POMPENBURG

bestemmingsplan



RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM	6 februari 2023
IMRO-IDN	NL.IMRO.0599.Pompenburg2022-on01
PROJECT	Pompenburg
PROJECTLEIDER	ir. R.A. Sips
OPDRACHTGEVER	Ontwikkelcombinatie Pompenburg
PROJECTNUMMER	00285176.20191414001
AUTEUR	S. den Breejen MSc / drs. M. van der Meulen
STATUS	ontwerp



Inhoudsopgave

Toelichting

Hoofdstuk 1	**Inleiding**	**9**
1.1	Aanleiding	9
1.2	Gekozen planopzet	10
1.3	Ligging en begrenzing	11
1.4	Vigerende bestemmingsplannen	12
Hoofdstuk 2	**Beschrijving van het plangebied**	**15**
2.1	Voorgeschiedenis en huidige situatie	15
2.2	Cultuurhistorie	19
2.3	Archeologie	23
Hoofdstuk 3	**Planbeschrijving Pompenburg**	**27**
3.1	Visie op het gebied	27
Hoofdstuk 4	**Beleid**	**35**
4.1	Rijksbeleid	35
4.2	Provinciaal en regionaal beleid	38
4.3	Gemeentelijk beleid	47
Hoofdstuk 5	**Water**	**61**
Hoofdstuk 6	**Verkeer**	**65**
Hoofdstuk 7	**Milieu**	**69**
7.1	Inleiding	69
7.2	Milieueffectrapportage	70
7.3	Schaduwwerking	70
7.4	Windhinder	74
7.5	Milieuzonering	78
7.6	Geur	83
7.7	Luchtkwaliteit	83
7.8	Bodem	86
7.9	Externe veiligheid	87
7.10	Geluid	94
7.11	Natuur	111
7.12	Trillingen	114
7.13	Niet gesprongen explosieven	116

7.14	Planologisch relevante boven- en ondergrondse infrastructuur	117
7.15	Duurzaamheid	117
Hoofdstuk 8	**Juridische planbeschrijving**	**119**
8.1	Systematiek	119
8.2	Verbeelding	119
8.3	Regels	119
Hoofdstuk 9	**Financiële uitvoerbaarheid**	**125**
Hoofdstuk 10	**Maatschappelijke uitvoerbaarheid**	**127**
10.1	Participatie	127
10.2	Vooroverleg	127
10.3	Zienswijzen	127

Regels

Hoofdstuk 1	**Inleidende regels**	**135**
Artikel 1	Begrippen	135
Artikel 2	Wijze van meten	141
Hoofdstuk 2	**Bestemmingsregels**	**143**
Artikel 3	Centrum - 1	143
Artikel 4	Gemengd - 1	145
Artikel 5	Gemengd - 2	147
Artikel 6	Horeca	150
Artikel 7	Verkeer - Spoorverkeer	151
Artikel 8	Verkeer - Verblijfsgebied	152
Artikel 9	Wonen	153
Artikel 10	Waarde - Archeologie 1	155
Artikel 11	Waarde - Archeologie 2	157
Hoofdstuk 3	**Algemene regels**	**159**
Artikel 12	Anti-dubbeltelregel	159
Artikel 13	Algemene bouwregels	160
Artikel 14	Algemene aanduidingsregels	161
Artikel 15	Algemene afwijkingsregels	162
Artikel 16	Overige regels	163
Hoofdstuk 4	**Overgangs- en slotregels**	**165**
Artikel 17	Overgangsrecht	165
Artikel 18	Slotregel	166

Bijlagen bij de regels

Bijlage 1 **Staat van Bedrijfsactiviteiten**

Bijlage 2 **Situering dove gevels**

Bijlage 3 **Besluit hogere waarden Wgh (ontwerp)**

© RHO ADVISEURS BV

Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/ of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.



TOELICHTING

RHO ADVISEURS

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voor u ligt het bestemmingsplan Pompenburg. Dit plan heeft betrekking op het gebied rondom het voormalige station Hofplein en maakt het mogelijk om dit gebied met nieuwbouw voor woningen, kantoren en publieke functies te transformeren tot een gebied dat een overgang vormt tussen enerzijds het stadscentrum en anderzijds de omliggende woonwijken.
In het afgelopen decennium is dit gebied met de transformatie van de Hofbogen en het winnende stadsinitiatief voor de Luchtsingel uit 2012 al meer in de belangstelling komen te staan. Tegelijkertijd is het nog altijd een gebied waar een duidelijk profiel ontbreekt, door het ontbreken van samenhangende functies enerzijds en de vele infrastructuur door en rondom het gebied anderzijds.

De Ontwikkelcombinatie bestaande uit J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer heeft in 2018 een visie opgesteld voor (her)ontwikkeling van het gebied. Belangrijke pijlers van deze visie zijn het toevoegen van programma (woningen, kantoren en publieke functies) aan het gebied, het realiseren van een aantrekkelijke buitenruimte en het bereiken van samenhang zowel binnen het gebied als met de omliggende wijken en het centrum. De visie van de Ontwikkelcombinatie uit 2018 heeft als vertrekpunt gediend voor de Nota van Uitgangspunten (NvU) die de gemeente Rotterdam vervolgens heeft opgesteld voor de (her)ontwikkeling van het gebied en die op 24 mei 2022 is vastgesteld door het college van B&W. Daarin zijn de gemeentelijke kaders bepaald voor een kwalitatieve en passende (her)ontwikkeling van het gebied, aansluitend bij de gemeentelijke opgaven en beleidsdoelstellingen.



Figuur 1.1 Impressie uit de visie 'Verbinden door Verblijven'

De Ontwikkelcombinatie heeft haar visie vervolgens op onderdelen bijgesteld zodat voldaan wordt aan de Nota van Uitgangspunten die de gemeente voor het gebied hanteert. Nu daarmee de hoofdrichting is bepaald, is de volgende stap om een nieuw bestemmingsplan op te stellen. Daarmee wordt de ontwikkeling (juridisch-)planologisch mogelijk gemaakt. Dit is nodig omdat de verschillende bestemmingsplannen die nu binnen het gebied gelden, de beoogde herontwikkeling niet mogelijk maken. Die bestemmingsplannen zijn toegespitst op het bestaande gebruik, waardoor nieuwe functies en nieuwbouw op basis van die bestemmingsplannen niet mogelijk zijn.

Met dit nieuwe bestemmingsplannen worden de nieuwe ruimtelijke mogelijkheden binnen het plangebied beschreven en op de relevante ruimtelijke onderwerpen en omgevingsaspecten getoetst en onderzocht op hun haalbaarheid.

1.2 Gekozen planopzet

Dit nieuwe bestemmingsplan dient drie doelen. Eerst wordt de beoogde ontwikkeling beschreven, zodat duidelijk wordt welk toekomstbeeld wordt nagestreefd. In de tweede plaats wordt die ontwikkeling in dit bestemmingsplan getoetst en onderzocht, waarbij zowel beleidskaders als omgevingsaspecten aan de orde komen. Tot slot wordt de beoogde ontwikkeling juridisch mogelijk gemaakt met de combinatie van planregels en verbeelding die onderdeel uitmaken van dit plan. Zij vormen samen het juridisch bindende deel waaruit blijkt welke functies en welke bebouwing straks - na inwerkingtreding van dit bestemmingsplan - toegestaan zijn.
Het bestemmingsplan is, anders dan de genoemde visie en Nota, een publiekrechtelijk instrument. Om tot vaststelling van dit bestemmingsplan te komen worden de daarvoor geldende wettelijke en gemeentelijke procedures gevolgd, met als hoofddoel om aan te tonen dat het plan haalbaar is en dat er sprake is van goede ruimtelijke ordening.

Het bestemmingsplan richt zich op het vastleggen van de maximale bouwgrenzen en het maximale programma. Het programma is per deelgebied vastgelegd in het bestemmingsplan. Heer Bokelweg en Pompenburg hebben gemengde bestemmingen, Couwenburgplein een horecabestemming en Stroveer een woonbestemming. De openbare ruimte heeft een verkeersbestemming. De maximaal toegestane bouwhoogte is gedetailleerd vastgelegd per gebouwdeel. Ook zaken als setbacks zijn gedetailleerd vastgelegd. Er wordt niet gewerkt met globale bestemmingsvlakken of percentages. Hierdoor ontstaat een zeer gedetailleerd bestemmingsplan dat een grote mate van rechtszekerheid biedt voor de omgeving.

Nadat het bestemmingsplan is vastgesteld en in werking is getreden, kunnen de bouwplannen - al dan niet afzonderlijk van elkaar - verder worden uitgewerkt op zodanige wijze dat zij binnen de regels van dit bestemmingsplan passen. Via het aanvragen en afgeven van omgevingsvergunningen kan de ontwikkeling op dat moment concreet in gang worden gezet.

1.3 Ligging en begrenzing

Het plangebied ligt centraal in Rotterdam, nabij het huidige Hofplein en rondom het voormalige station Hofplein. Het gebied Pompenburg is globaal weergegeven in figuur 1.2. Dit gebied is overigens groter dan het exacte plangebied waar dit bestemmingsplan in technische zin betrekking op heeft.

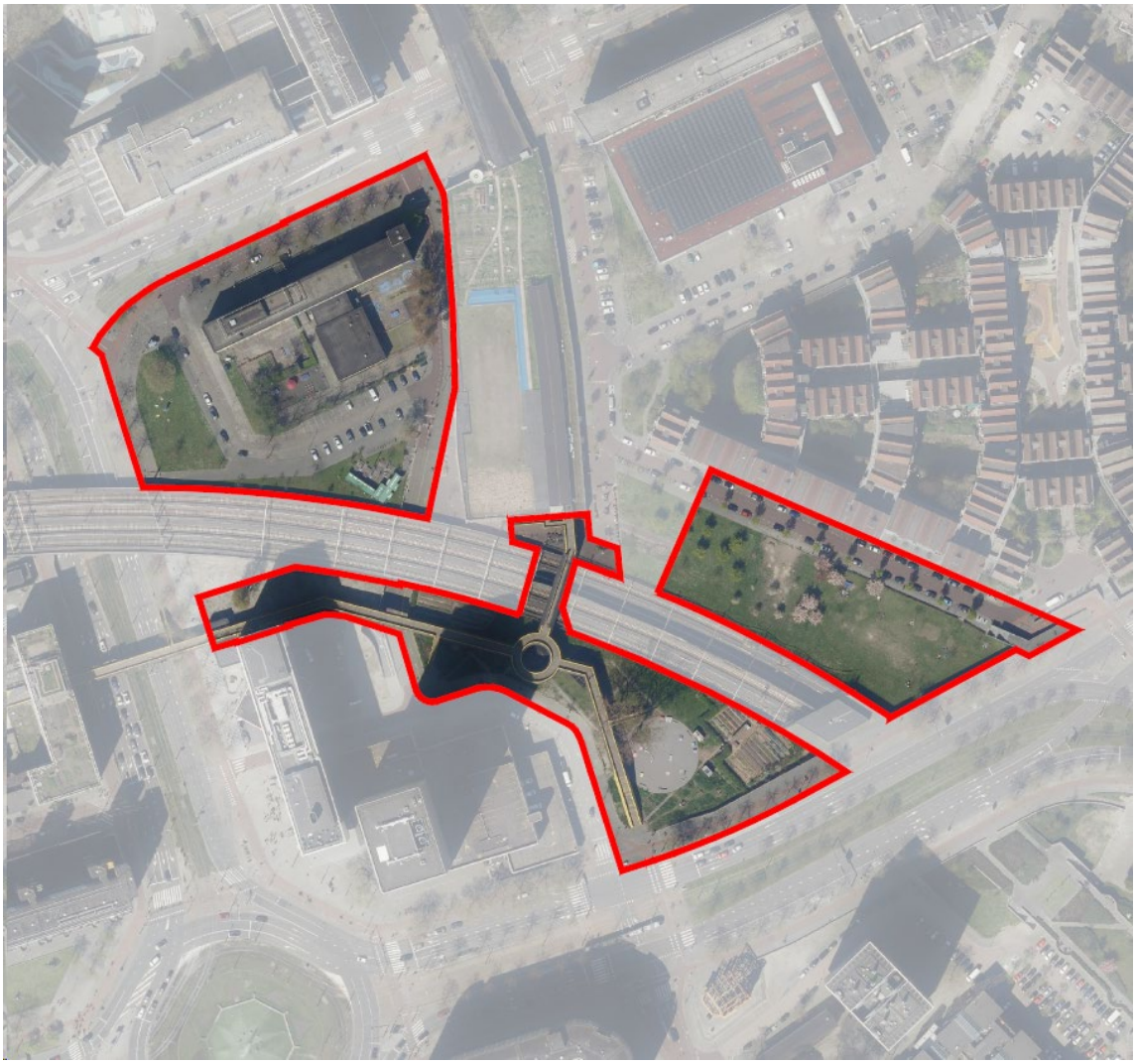


Figuur 1.2 Globale begrenzing van het grotere gebied Pompenburg

Uit deze grotere weergave blijkt goed de centrale ligging nabij het Hofplein en de barrièrewerking van het spoor dat hier vanuit de spoortunnel onder de Binnenrotte weer bovengronds komt richting Rotterdam Station.

Binnen dit gebied heeft de Ontwikkelcombinatie drie ontwikkellocaties voor ogen die, gezamenlijk met ingrepen in de openbare ruimte, het gebied tot een aantrekkelijk en samenhangend geheel moeten maken. Het plangebied van dit bestemmingsplan is om die reden zo gekozen dat het in eerste instantie die drie locaties betreft. Gronden en bouwwerken van derden - zoals de Shell-toren, de Hofbogen en het spoortracé - vallen er zodoende buiten, daar vinden immers ook geen nieuwe ingrepen plaats.
In aanvulling op de drie ontwikkellocaties, is de grens van het plangebied zo gekozen dat ook de Luchtsingel daarin valt. Die begrenzing is zodanig, dat ook de vernieuwing van de Luchtsingel, die samenhangt met de transformatie van het plangebied, daar binnen past.

De begrenzing van dit bestemmingsplan die vanuit deze achtergrond is gekozen, is weergegeven in figuur 1.3.



Figuur 1.3 Begrenzing plangebied

1.4 Vigerende bestemmingsplannen

Dit bestemmingsplan vervangt de verschillende nu nog geldende bestemmingsplannen ter plaatse van het plangebied. Dit betreft:

- bestemmingsplan Lijnbaankwartier-Coolsingel, vastgesteld op 3 februari 2022;
- bestemmingsplan 'Provenierswijk-Bentincklaan', vastgesteld op 9 juli 2015;
- bestemmingsplan 'Oude Noorden en Agniesebuurt', vastgesteld op 8 juli 2021.

De planologische mogelijkheden uit deze drie bestemmingsplannen, zijn toegespitst op de bestaande functies en bebouwing. Het plangebied van dit nieuwe bestemmingsplan is daardoor in de huidige bestemmingsplannen grotendeels bestemd als Verkeer - Verblijfsgebied. Het schoolgebouw aan de Heer Bokelweg kent de bestemming Maatschappelijk.

In het plan Lijnbaankwartier - Coolsingel en het plan Provenierswijk - Bentincklaan, zijn over de daarin opgenomen bestemmingen ook diverse wijzigingsgebieden opgenomen met bijbehorende wijzigingsbevoegdheden om de bestemming ter plaatse te kunnen wijzigen. Deze wijzigingsbevoegdheden bieden mogelijkheden om - via een wijzigingsprocedure - nieuwbouw in het gebied te realiseren met een gemengd functieaanbod. Omdat deze mogelijkheden niet aansluiten bij de ontwikkeling die nu door de Ontwikkelcombinatie wordt beoogd, wordt geen gebruik gemaakt van die wijzigingsbevoegdheden. Zo ontbreekt onder meer de mogelijkheid voor woningen in de betreffende wijzigingsbevoegdheden, een belangrijke pijler in de ontwikkeling zoals die nu uitgewerkt is. De wijzigingsbevoegdheden uit de vigerende plannen, zijn overigens niet overgenomen in dit nieuwe bestemmingsplan, aangezien dit bestemmingsplan al voorziet in de nieuwe planologische mogelijkheden voor het plangebied.

Naast deze integrale bestemmingsplannen voor verschillende delen van het plangebied, gelden er ook enkele thematische herzieningen. Dit zijn regelingen die voor het hele gemeentelijk grondgebied zijn vastgesteld en die betrekking hebben op één specifiek onderwerp. Dit zijn de volgende plannen:

- Parapluherziening parkeernormering Rotterdam, vastgesteld op 14 december 2017;
- Parapluherziening biologische veiligheid, vastgesteld op 14 juni 2018;
- Parapluherziening evenementen, vastgesteld 3 februari 2022.

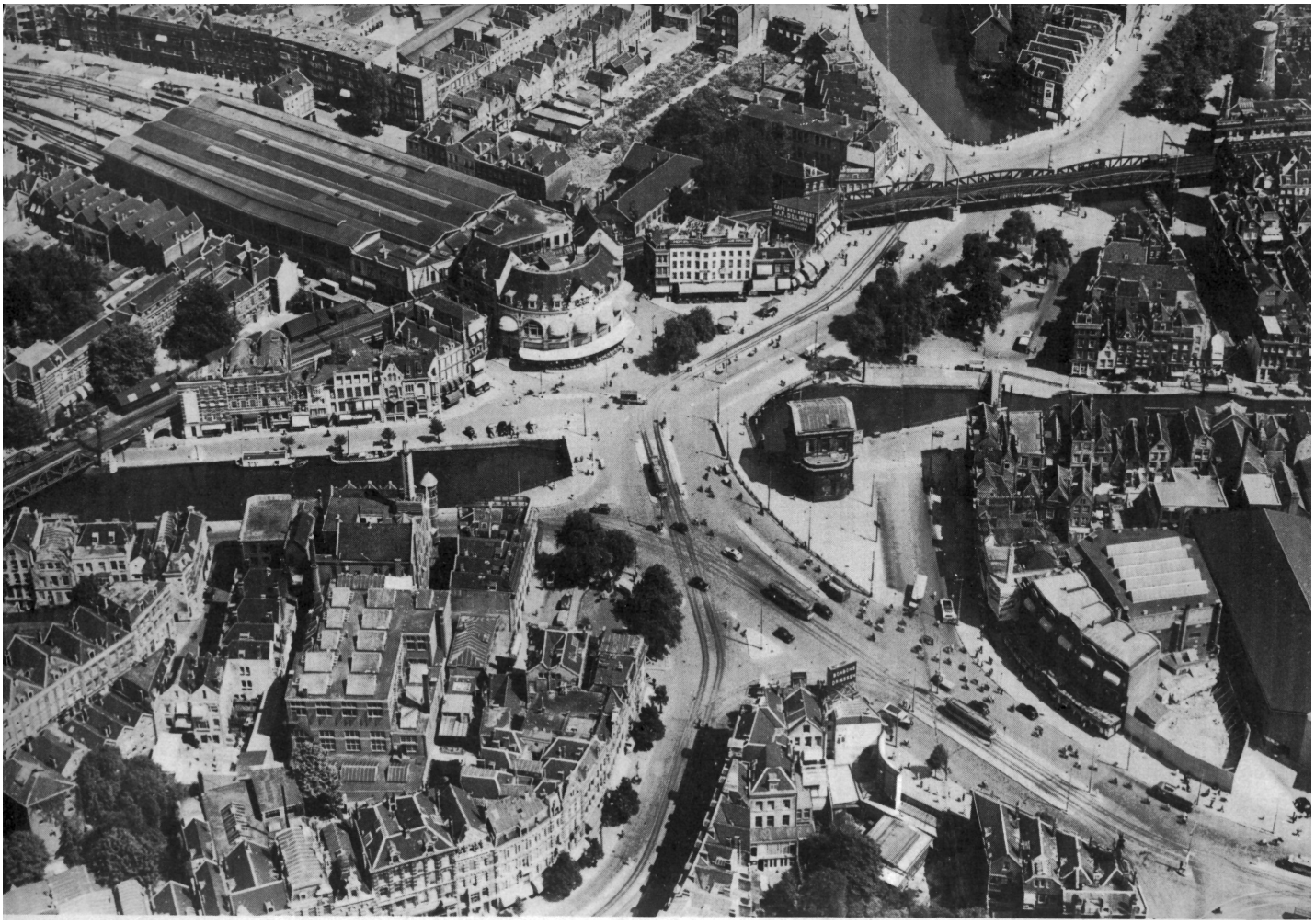
De inhoud en exacte ligging van deze bestemmingsplannen, is te vinden op ruimtelijkeplannen.nl

Hoofdstuk 2 Beschrijving van het plangebied

2.1 Voorgeschiedenis en huidige situatie

Het plangebied Pompenburg vormt de schakel tussen het stadscentrum en de stadswijken. Een door de geschiedenis getekend stuk stad, in tweeën gedeeld door de bestaande spoorlijn en vanaf het Hofplein aan het zicht onttrokken door de bebouwing aan het Hofplein. Het gebied wordt nog verder gefragmenteerd door de Hofbogen, is omsloten door grootschalige autoinfrastructuur en grenst aan wooncomplex Heliport.

Het plangebied is opvallend leeg voor een gebied dat zo centraal in de stad ligt. En dat terwijl de plek vroeger zo'n belangrijke rol speelde als knooppunt van openbaar vervoer tussen enerzijds de spoorlijn Rotterdam-Dordrecht (het luchtspoor) en anderzijds de spoorlijn tussen Rotterdam Hofplein en Den Haag. De omgeving was voor de oorlog dicht bebouwd en het station Hofplein lag midden tussen de huizen. De Schiekade en de Coolsingel bestonden nog uit water en het Hofplein lag daar tussenin en werd beschouwd als centrum van de stad. Tot 1940 was Pompenburg dan ook een levendige stadswijk met een mix van wonen, uitgaan en kleine bedrijvigheid.



Figuur 2.1 Historische foto Station Hofplein en omgeving (bron: Nota van Uitgangspunten Pompenburg)

Op de foto die als figuur 2.1 is opgenomen, is centraal het vooroorlogse, halfronde stationsgebouw te zien van Station Hofplein. Daar achterlangs loopt in een boog het 'luchtspoor' tussen Rotterdam en Dordrecht en daarachter liggen in het kopstation de sporen van de spoorlijn naar Den Haag.

Dit gebied is met het bombardement van Rotterdam uit de Tweede Wereldoorlog vernietigd. Nadien is er een geheel nieuwe infrastructuur ontstaan. Het huidige Hofplein ligt meer westelijk en de Coolsingel en Schiekade zijn in gedempte vorm belangrijke verkeersaders geworden voor het autoverkeer.

Het ooit zo centraal gelegen Station Hofplein, waar na de oorlog wel een vervangend stationsgebouw voor is gebouwd dat inmiddels ook niet meer bestaat, kwam daarmee meer op de achtergrond te liggen. Het plangebied is daarna nooit meer integraal ontwikkeld, los van diverse ontwikkelingen langs de randen die allen afzonderlijk gerealiseerd zijn. In figuur 2.2. zijn twee topografische kaarten weergegeven waaruit dit verschil in positionering duidelijk wordt, met links de vooroorlogse situatie en rechts de situatie van vandaag de dag.



Figuur 2.2 Vooroorlogse (links) en actuele (rechts) situering van het plangebied (bron: topotijdreis.nl)

De gemeentelijke Nota van Uitgangspunten beschrijft het gebied in dit daglicht als volgt:
'Ten noorden van Pompenburg sluit het gebied aan op het fijnmazige netwerk van de historische stadswijken. Ten zuiden/ westen van het gebied is het grofmazige wederopbouwgrid aanwezig. Hiertussen ligt Pompenburg in een gebied dat gekenmerkt werd door infrastructurele reserveringen en waar bebouwing contextloos lijkt te zijn neergezet. (...) Veel bebouwing heeft blinde gevels of een parkeergarage op de begane grond. Ook de buitenruimte is versnipperd. Parkeerplaatsen, de vredestuin, het grasveld bij Stroveer en de benzinepomp hebben weinig samenhang.'



Figuur 2.3 Luchtfoto plangebied

In het plangebied

In het plangebied van dit bestemmingsplan, bevinden zich twee gebouwde objecten, te weten het Heer Bokelcollege en de Luchtsingel. Van deze twee objecten is hieronder een beschrijving opgenomen.

Keuchenius school / Heer Bokelcollege

De Keuchenius school (nu Heer Bokelcollege) is een voorbeeld van modernistische wederopbouw architectuur uit de jaren 50. De hoofdbouwmassa van dit gebouw kent een langgerekte vorm van vier lagen hoog, parallel aan en georiënteerd naar de Heer Bokelweg. Aan de achterzijde bevindt zich de bij de school behorende buitenruimte en een lager bouwdeel.

Luchtsingel

De Luchtsingel is een 390 meter lange houten voetgangersbrug die het Schieblock met de Hofbogen verbind. Initiatiefnemer architectenbureau Z.U.S won in 2011 het 1e Stadsinitiatief van Rotterdam met dit project. In 2015 is de Luchtsingel officieel geopend met de bedoeling om het gebied tussen Rotterdam Central District en de Hofbogen te verbeteren. Project Luchtsingel bestaat uit vier onderdelen: de houten voetgangersbrug van 390 meter, de DakAkker op het Schieblock, een publiek terrein op het voormalig station Hofplein en een park bij Pompenburg. De bestaande luchtsingel gaat binnenkort vervangen worden. Daar is in dit nieuwe bestemmingsplan de bandbreedte voor weergegeven op de verbeelding.

Direct aangrenzend

Buiten de begrenzing van het plangebied, maar direct aangrenzend aan het plangebied met de focus op het gebied tussen de infrastructuur van de Heer Bokelweg, het Stroveer, het Pompenburg en de Schiekade, bevindt zich nog een aantal gebouwen c.q. structuren:

Treinspoor Rotterdam - Dordrecht

Diagonaal door het plangebied loopt het spoortracé van Rotterdam naar Dordrecht. Dit spoor dat oorspronkelijk boven het maaiveld liep over een spoorviaduct, ligt tegenwoordig grotendeels ondergronds in de binnenstad van Rotterdam. Exact ter hoogte van het plangebied bevindt zich het punt waar het spoor ondergronds gaat. De voornamelijk betonnen constructie van de tunnelbak bepaalt ter plaatse van het plangebied de uitstraling van de spoorlijn.



Figuur 2.4 Aanzicht tunnelbak spoortracé Rotterdam - Dordrecht (bron: Visie Verblijven door Verbinden)

Hofpleinlijn / Hofbogen

De Hofpleinlijn was een van de twee oorspronkelijke spoorverbinding naar Den Haag. De lijn had ter hoogte van het Hofplein een vooroorlogs en naoorlogs kopstation. Later werd dit afgebroken, toen het luchtspoor over de Binnenrotte werd vervangen door een ondergrondse verbinding.

In 2006 raakte de Hofpleinlijn in onbruik door de aanleg van nieuwe metroverbinding. Sindsdien hebben de Hofbogen een nieuwe invulling gekregen met (horeca)voorzieningen.

De Hofbogen worden herontwikkeld en het dak wordt grotendeels ingericht als park. Voor de herontwikkeling van de Hofbogen is in afstemming met diverse betrokken partijen een inrichtingsplan-proces doorlopen. Ter plaatse van Pompenburg wordt er aan de Heer Bokelweg een lift gerealiseerd om het dak te bereiken. Op het dak is ruimte voor horeca en terrassen beoogd. Deze ontwikkeling is nu nog niet concreet en daarom is hier in het bestemmingsplan geen rekening mee gehouden.

De herontwikkeling van de Hofbogen is geen onderdeel van de ontwikkeling die met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt, maar een goede afstemming tussen beide projecten is van groot belang. In paragraaf 3.1.4 wordt hier nader op ingegaan.

Shell-gebouw I en II
In de jaren ' 50 werd naar een ontwerp van architect Kees Abspoel Shellgebouw I gebouwd aan het Hofplein, bestaande uit negen verdiepingen met daaronder een benzinestation. Het gebouw is sindsdien meerdere malen gerenoveerd, meest recent in 2017.
In de jaren ' 70 werd aangrenzend Shellgebouw II gerealiseerd naar een ontwerp van architect Piet Zanstra. Het gebouw is een 95 meter hoog kantoorgebouw aan het Hofplein. Na het vertrek van Shell uit het gebouw in de jaren negentig stond het gebouw lange tijd leeg. In 2015-2016 werd het gerenoveerd en omgedoopt tot Hofpoort.
Beide gebouwen zijn voornamelijk georiënteerd richting het Hofplein en de Schiekade. Vanuit het plangebied wordt het beeld op maaiveld vooral bepaald door het nog steeds aanwezige benzinestation en de grote betonnen gevels van de parkeergarage.

Heliport
Heliport is het wooncomplex direct ten noordoosten van het plangebied, grenzend aan het Stroveer. Het complex is vernoemd naar het Heliport-terrein dat hier van 1953 tot 1965 gesitueerd was en dat als helikopterstation diende.
In de jaren zeventig werd besloten dat er weer nieuwe woningen moesten worden gebouwd op de lege plekken in de binnenstad. De woningen moesten in een hoge dichtheid gebouwd worden en geschikt zijn voor de lagere inkomens. Een van de plekken waar gebouwd werd was het oude Heliportterrein. In 1976 werd een prijsvraag uitgeschreven voor het terrein met de volgende voorwaarden: eigen identiteit, individuele woningen, geen gemotoriseerd verkeer op het terrein, relatie met natuur op het binnenterrein én veel woningen op de begane grond. Winnend architect Jan Verhoeven bedacht een ruitvormig plan, dat overwegend naar binnen gericht is rondom gezamenlijke binnenterreinen en een aftakkingen van de Rotte die hier tussen de huizen doorloopt. Op de begane grond bevindt zich de parkeergarage.

2.2 Cultuurhistorie

Beleidskader
De toetsing aan het aspect cultuurhistorie volgt uit het Besluit ruimtelijke ordening, waarin voor nieuwe bestemmingsplan is vastgelegd dat er een beschrijving wordt gegeven van de in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden en hoe daar rekening mee wordt gehouden.
In dat licht heeft de gemeente Rotterdam gemeentelijk beleid opgesteld ten aanzien van cultuurhistorie. Dit bestaat uit de 'Erfgoedagenda Rotterdam 2017-2020' en de Monumentenverordening Rotterdam 2010.
In de beleidsnota Erfgoedagenda Rotterdam 2017-2020 wordt de visie op het Rotterdams gebouwde erfgoed en de hieruit voortvloeiende ambities beschreven. Rotterdam verbindt de zorg voor behoud van het gebouwd erfgoed met de hedendaagse opgaven van de stad. Ingezet wordt op bescherming, behoud en hergebruik, en instandhouding van erfgoed.

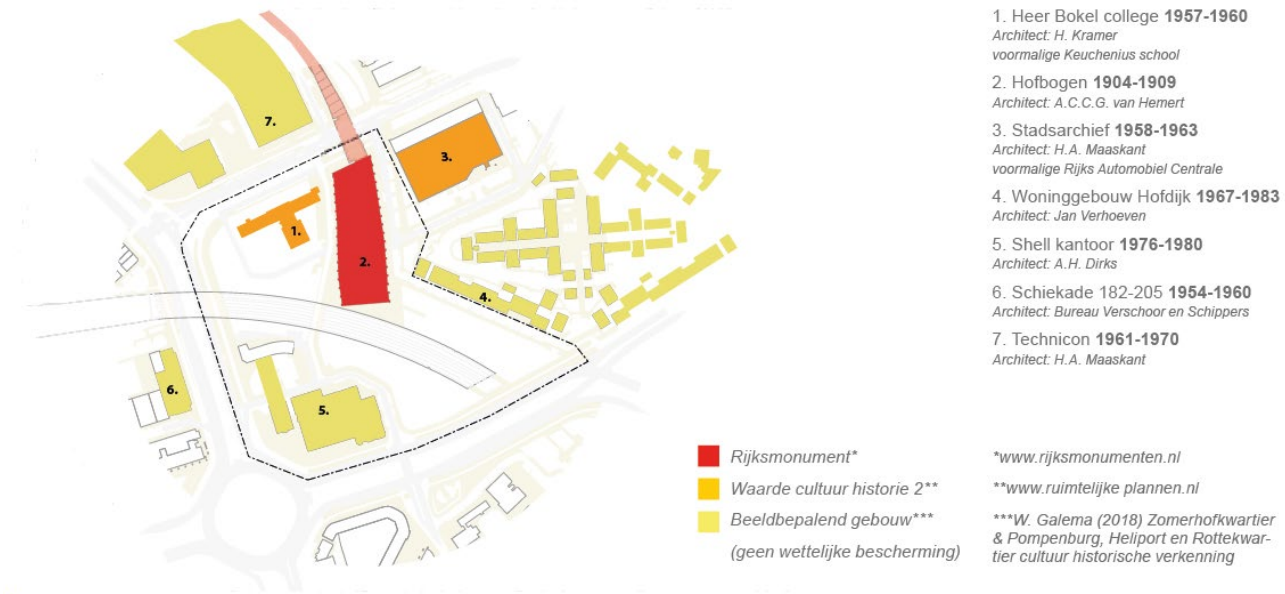
Aanvullend aan de genoemde beleidsdocumenten, hanteert de gemeente Cultuurhistorische verkenningen voor wijken c.q. delen van de stad, waarin nader ingegaan wordt op de cultuurhistorische waarden van een specifiek gedeelte van de stad. In dat verband wordt gewezen op de cultuurhistorische verkenningen 'Zomerhofkwartier, Pompenburg, Heliport en Rottekwartier' en 'Hofplein en Weena', die op respectievelijk 3-3-2020 en 21-9-2021 zijn vastgesteld door het college van B&W.

Plangebied

In de cultuurhistorische verkenning 'Zomerhofkwartier, Pompenburg, Heliport en Rottekwartier' en 'Hofplein en Weena' staat de ontstaansgeschiedenis en de beeldbepalende gebouwen omschreven.

Door de sloop van het Hofpleinstation en de aanleg van de spoortunnel zijn er in het gebied een aantal braakliggende terreinen overgebleven. En dat terwijl de plek vroeger zo'n belangrijke rol speelde als knooppunt van openbaar vervoer tussen enerzijds de spoorlijn Rotterdam-Dordrecht (het luchtspoor) en anderzijds de spoorlijn tussen Rotterdam-Hofplein en Den Haag. De omgeving was voor de oorlog dicht bebouwd en het station Hofplein lag midden tussen de huizen. De Schiekade grensde nog echt aan water en het Hofplein werd beschouwd als centrum van de stad. Tot 1940 was Pompenburg dan ook een levendige stadswijk met een mix van wonen, uitgaan en kleine bedrijvigheid. Na 1960 was er met name bedrijvigheid in het gebied gevestigd. Ook lag er een aantal infrastructurele reserveringen. De Heer Bokelweg moest een nieuwe uitvalsweg naar Utrecht worden en ook lag er een reservering voor een extra treintracé naar Utrecht. Na 1985 werden woningen toegevoegd door de bouw van Heliport, waarna de bedrijvigheid langzamerhand afnam. De infrastructurele reserveringen werden opgeheven en het spoor kwam in een tunnel te liggen, die ter hoogte van Pompenburg omhoog komt. Met de aanleg van de Willemsspoortunnel is de spoorlijn, veel meer dan het oude luchtspoor, een fysieke barrière tussen de binnenstad en het Zomerhofkwartier. In plaats van meerdere onderdoorgangen op maaiveld liggen de kruisingen met het spoor onder of boven het maaiveld, waardoor altijd een hoogteverschil overbrugd moet worden. Daarnaast is het spoor verdubbeld en wordt het beleid door zware keermuren en forse hekwerken in beton en staal, die de openbare ruimte eromheen domineren.

In de gemeentelijke Nota van Uitgangspunten voor Pompenburg, is een overzicht opgenomen van cultuurhistorisch waardevolle objecten binnen en rondom het plangebied. Een overzicht daarvan is weergegeven in figuur 2.5.



Figuur 2.5 Overzicht cultuurhistorisch waardevolle objecten

Rond het plangebied zijn veel beeldbepalende gebouwen te vinden, het Technicon complex, het stadsarchief (voormalige RAC garage), het Schieblok, de twee Shell gebouwen en de woonbuurt op het voormalige heliport terrein.

Cultuurhistorisch waardevolle objecten binnen plangebied
Binnen het plangebied bevindt zich de Keuchenius school (nu Heer Bokelcollege). Dit is aangewezen als beeldbepalend gebouw en heeft daarom in het bestemmingsplan 'Provenierswijk-Bentincklaan' de dubbelbestemming 'Waarde – Cultuurhistorie 2' vanwege de cultuurhistorische waarde van het gebouw.

Beschrijving
De Keucheniusschool (Heer Bokelweg 260) is de eerste school die als onderdeel van de wederopbouw van het Zomerhofkwartier is gebouwd. Het hoofdgebouw bestaat uit vier bouwlagen met aan de achterzijde een éénlaagse uitbouw. Oorspronkelijk (tot 1968) waren het drie bouwlagen op grote betonnen portalen. Deze constructie was bedacht om de achterbouw van voldoende lichtinval te voorzien en om meer doorzicht voor het verkeer te verkrijgen. De gevel aan de zuidzijde bestond oorspronkelijk helemaal uit een stalen vliesgevel voorzien van transparant isolatieglas en zwarte glaspanelen ter hoogte van de verdiepingsvloeren. Er was een vliesgevel toegepast vanwege het lawaai vanaf de spoorweg. Om deze reden en vanwege het wegverkeerslawaai is het speelterrein ook verdiept aangelegd. In 1968 is het gebouw uitgebreid met een vleugel met gymzaal aan de Raampoortstraat, tegelijk met het dichtzetten van de begane grond. Door de vele ingrepen die in de loop van de tijd zijn gedaan, is de architectonische kwaliteit en de cultuurhistorische waarde sterk aangetast.

Hoewel het gebouw van cultuurhistorische waarde is, is de dubbelbestemming niet overgenomen in het nieuwe bestemmingsplan. Ter plaatse van de school maakt dit bestemmingsplan nieuwbouw mogelijk. Er heeft hierover een afweging plaatsgevonden die onder het volgende kopje beschreven is. Naar aanleiding daarvan is sloop van de huidige bebouwing als uitgangspunt gehanteerd in de bestuurlijk vastgestelde Nota van Uitgangspunten voor de ontwikkeling van het plangebied (vastgesteld door het college van B&W op 24 mei 2022).

Afweging
In het gebouw is momenteel het Heer Bokel College gehuisvest en het staat op nummer 18 van het Integraal Huisvestingsplan Onderwijs 2015-2019. Het pand voldoet niet meer aan de eisen als het gaat om technische kwaliteit, binnenklimaat en functionaliteit. Het gebouw zou ingrijpend gemoderniseerd moeten worden om het wel te laten voldoen. Daarnaast is een deel van de oorspronkelijke cultuurhistorische waarden verdwenen. Dit komt met name door het dichtzetten van de begane grond en aanpassingen aan de gevel. De 'school op poten' zoals het gebouw bij oplevering werd genoemd, is daardoor niet meer. Ook de kenmerkende vliesgevel aan de achterzijde bestaat niet meer. Daarnaast is de plek van de school niet gunstig in de stedenbouwkundige situatie. De rooilijn ligt een stuk naar achteren ten opzichte van de omliggende bebouwing. Met een nieuw stedenbouwkundig plan kan de Heer Bokelweg een smaller profiel krijgen wat beter past bij het stedenbouwkundig geheel.

Tegelijkertijd ligt de school op een prominente plek binnen de gebiedsontwikkeling Pompenburg. Een binnenstedelijke locatie waar een fors woningbouwprogramma, verbetering van de verblijfskwaliteit en nieuwe verbindingen van het centrum naar de omliggende wijken kunnen worden gerealiseerd. In de ontwikkelvisie Pompenburg wordt uitgegaan van sloop van het pand aan de Heer Bokelweg en daarmee is alternatieve huisvesting voor de school elders noodzakelijk. Besloten is om voor het Heer Bokelcollege vervangende nieuwbouw in Prins Alexander te realiseren. De locatie aan de Heer Bokelweg komt daarmee beschikbaar voor de gebiedsontwikkeling.

Door de dubbelbestemming niet over te nemen kan op deze locatie nieuwbouw gerealiseerd worden. Het plan daarvoor gaat uit van een basislaag van 20-30 meter met daarop twee hoogbouwvolumes van 74 en 125 meter hoog. Dit deelgebied is het programmatische zwaartepunt van de totale gebiedsontwikkeling Pompenburg: er komen maximaal 610 woningen, en daarnaast aanvullend programma in de vorm van kantoren, horeca, detailhandel en een filmhuis. Hiermee wordt een substantiële bijdrage geleverd aan het terugdringen van het Rotterdamse woningtekort. Door de herontwikkeling wordt de relatie tussen centrum en omliggende stadswijken versterkt. Ook de openbare ruimte krijgt een opwaardering.

Resumerend kan gesteld worden dat het belang van de gebiedsontwikkeling in dit specifieke geval prevaleert boven het behoud van de school, met name vanwege het terugdringen van het woningtekort. Hierbij weegt mee dat een deel van de oorspronkelijke cultuurhistorische waarden niet meer aanwezig is. Onderzoek heeft uitgewezen dat herontwikkeling met behoud niet mogelijk is.

Cultuurhistorische waarden in de omgeving
Rondom het plangebied zijn diverse andere objecten van cultuurhistorisch waarde aanwezig. Meest relevant voor de ontwikkeling die met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt, is de ligging van het Hofbogen-complex. De Hofbogen lopen vanaf het plangebied in noordelijke richting door tot aan de A20. Hierop lag het voormalige spoor van Rotterdam naar Den Haag. Het deel van de Hofbogen ter hoogte van het plangebied, betreft het deel waar zich vroeger de perrons bevonden van het voormalige station Hofplein. Het complex is aangewezen als Rijksmonument. Voorop staat dat dit complex buiten het plangebied valt. Met de beoogde ontwikkeling in het plangebied, vormen de Hofbogen en het park dat zich hier op het dak bevindt, een belangrijke schakel in de verbindingen in het gebied.

In de Nota van Uitgangspunten is vastgelegd dat de architectuur van de nieuwbouw rekening moet houden met de cultuurhistorische waarden ter plaatse. Deze wordt behalve door de Hofbogen met name gevormd door het aan de overzijde van de Heer Bokelweg gesitueerde Technicon-complex. De toegestane hoogte van de basislaag voor de nieuwbouw is daarom afgestemd op de hoogte van dat complex. Net als de Keucheniusschool heeft het Technicon gebouw een sterk horizontaal gelede gevel waarin verticale elementen zoals het trappenhuis de onderbreking vormen. De verschillende volumes worden steeds iets los van elkaar gehouden, waardoor de bovenbouw op de plint lijkt te zweven. Het uiteindelijke ontwerp voor de nieuwbouw moet hier rekening mee houden.

2.3 Archeologie

Beleidskader

Rotterdam draagt sinds 1960 zorg voor het eigen archeologisch erfgoed en is in het bezit van een door het rijk verleende opgravingsbevoegdheid. Het doel van de Rotterdamse archeologie is: (1) te zorgen voor het behoud van archeologische waarden ter plaatse in de bodem; (2) te zorgen voor de documentatie van archeologische waarden indien behoud ter plaatse niet mogelijk is; (3) te zorgen dat de resultaten van het archeologisch onderzoek bereikbaar en kenbaar zijn voor derden.

De gemeente Rotterdam bezit een Archeologische Waardenkaart (AWK) en een vastgestelde lijst met Archeologisch Belangrijke Plaatsen (ABP's), die opgenomen zijn in de gemeentelijke Erfgoedverordening (2019). Genoemde beleidsinstrumenten moeten een tijdige en volwaardige inbreng van archeologische belangen bij ruimtelijke ontwikkelingen waarborgen. Dit instrumentarium sluit aan op en komt mede voort uit het rijksbeleid en het provinciale beleid dat naar aanleiding van het Europese 'Verdrag van Malta' is ontwikkeld.

Het vaststellen, waarderen en documenteren van archeologische waarden vindt binnen de archeologische monumentenzorg gefaseerd plaats. Na een bureau-onderzoek kan het nodig zijn een archeologische inventarisatie in het veld uit te voeren. De resultaten van de inventarisatie kunnen vervolgens leiden tot een aanvullend archeologisch onderzoek. De resultaten van laatstgenoemd onderzoek vormen het uitgangspunt bij de keuze om een vindplaats te behouden, op te graven, waarnemingen uit te voeren tijdens het bouwproject of geen verdere stappen te ondernemen.

Bewoningsgeschiedenis

De oudst bekende vondsten uit (de omgeving van) het plangebied dateren uit de Nieuwe Steentijd (5300-2000 voor Christus). In die periode werden gunstige plekken in het landschap zoals rivierduinen en rivieroevers door de mens uitgekozen om te verblijven. Aardewerk en vuurstenen werktuigen uit deze periode zijn aangetroffen tijdens het archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel, tussen 1988 en 1992. De spoortunnel volgt min of meer de benedenloop van de gedempte Rotte tussen Pompenburg en Oude Haven. De spoortunnel doorkruist de afzonderlijke plandelen van het plangebied.

Het plangebied maakte vanaf de late prehistorie deel uit van een omvangrijk moerasgebied waar veenvorming plaatsvond. Bewoningssporen uit de periode van het begin van de moerasvorming, de Bronstijd (2000-800 voor Christus), zijn uit het plangebied niet bekend.
De Rotte is als afwateringsriviertje van het veengebied vermoedelijk ontstaan in de Ijzertijd (800 voor Christus - begin jaartelling). Op de oevers van het riviertje verbleven vanaf die tijd mensen. Bij archeologisch onderzoek in de buurt van het Hofplein en het Pompenburg, en stroomafwaarts langs de Binnenrotte, zijn vondsten en bewoningssporen ontdekt uit de Ijzertijd (verspoeld materiaal), de Romeinse tijd (resten van een huis en een crematiegraf langs de Rotte, tegenover de Laurenskerk) en de Middeleeuwen (verspoeld materiaal uit 8^{e} - 9^{e} eeuw, bewoningssporen op diverse plekken uit de 10^{e} -12^{e} eeuw).

De vondsten en sporen uit de 8^{e}-12^{e} eeuw kunnen gerelateerd worden aan de in 1028 en 1050 historisch vermelde nederzetting Rotte, die ook een kerk bezat. De pre-stedelijke nederzetting, die langs beide oevers van de benedenloop van de Rotte lag, werd in de 12^{e} eeuw verlaten na overstromingen, die tot diep landinwaarts reikten.

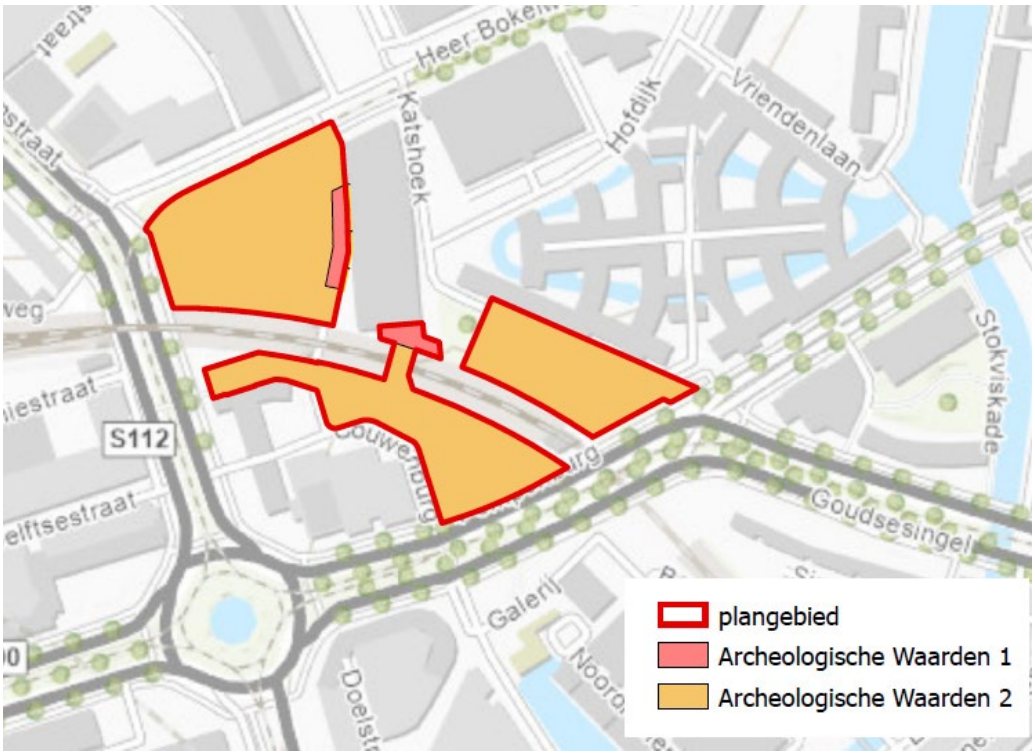
In de 13e eeuw werd het overstroomde gebied door de aanleg van dijken van noord naar zuid stap voor stap weer bewoonbaar gemaakt. In het plangebied ligt een deel van het verlengde van de Hofdijk. Een klein deel van Kasteel Weena, gelegen langs de Hofdijk, valt nog net binnen het plangebied.

Archeologische verwachting
Het plangebied overlapt op twee locaties een terrein waarvan bekend is dat er belangwekkende archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn. Een aantal van dergelijke terreinen staat op de 'Lijst van Archeologisch Belangrijke Plaatsen in de gemeente Rotterdam' en deze terreinen zijn beschermd op grond van de Erfgoedverordening Rotterdam 2019 (voorheen de Archeologieverordening 2009). Het gaat in dit geval om het terrein van het 13e-eeuwse Kasteel Weena aan de Hofdijk, dat tevens bescherming geniet op grond van art. 6.27 uit de provinciale Omgevingsverordening die in paragraaf 4.2.2 aan de orde komt.

Tijdens het puinruimen na het bombardement zijn de meeste funderingen van gebouwen uitgebroken en werd de bovenste twee meter ter plaatse van nieuwe weg- en leidingcunetten puinvrij gemaakt. Delen van het plangebied zullen zijn opgehoogd of juist afgegraven. Bovendien werd het stratenpatroon voor een deel verlegd.

Ondanks de genoemde ingrepen, zo is door het archeologisch onderzoek aangetoond, kunnen vooral de dieper gelegen, in de slappe ondergrond weggezakte, ophogings- en bewoningslagen uit de stadsperiode nog intact in de bodem aanwezig zijn. Op sommige plaatsen bevinden die lagen zich tot wel 10 meter onder de oppervlakte. Dit betekent dat ook onder moderne gebouwen delen van het 'bodemarchief' intact in de bodem aanwezig kunnen zijn. Onder de middeleeuwse lagen met bewoningssporen vanaf de 8e eeuw, kunnen zich in de diepe ondergrond bewoningssporen uit de Romeinse tijd of uit de prehistorie (met name de Ijzertijd en de Steentijd) bevinden.

In figuur 2.6 is weergegeven hoe de archeologische (verwachtings)waarden in het gebied zijn gesitueerd. Onderstaand staat beschreven wat het beleid voor deze twee zone's is, wat via twee archeologische dubbelbestemmingen in de planregels van dit bestemmingsplan is vastgelegd.



Figuur 2.6 Archeologische (verwachtings)waarden plangebied (bron: BOOR)

<u>Waarde - Archeologie 1</u>

Voor Archeologisch Belangrijke Plaatsen geldt dat behoud van de archeologische waarden in de bodem voorop staat, conform de bepalingen in de Erfgoedverordening 2019 en de door het College van B&W vastgestelde Lijst van Archeologisch Belangrijke Plaatsen. Het gaat om nummer 15 van de lijst, de resten van kasteel Weena. Hiervoor geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden dieper dan 0,5 meter beneden het maaiveld, ongeacht de oppervlakte.

<u>Waarde - Archeologie 2</u>

Voor de rest van het plangebied geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden dieper dan 1,0 meter beneden het maaiveld, ongeacht de oppervlakte.

Hoofdstuk 3 Planbeschrijving Pompenburg

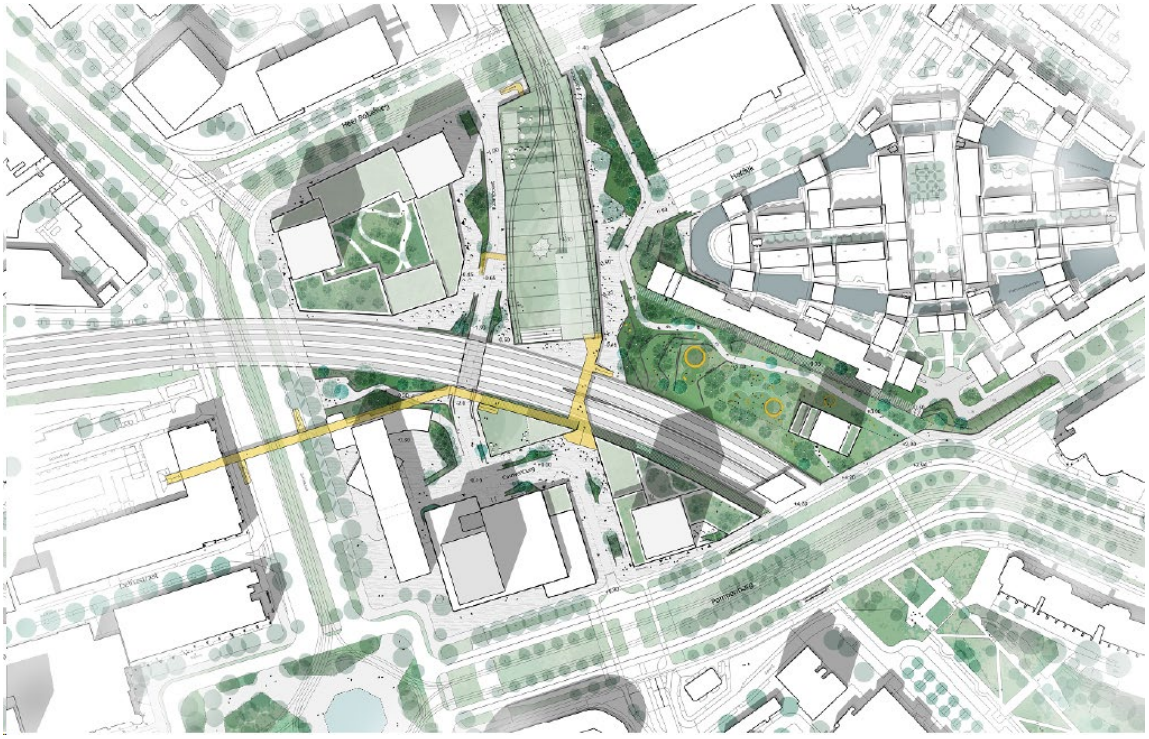
3.1 Visie op het gebied

3.1.1 Ontwikkelingsvisie 'Verbinden door Verblijven'

De Ontwikkelcombinatie heeft bij het voorbereiden van haar plannen een visie opgesteld om het gesprek met de gemeente aan te gaan over de (her)ontwikkeling van het gebied. Deze visie, met de naam 'Verbinden door verblijven', heeft tot doel het overkoepelende idee te beschrijven waar de verschillende onderdelen van het plan binnen moeten passen en aan bij moeten dragen.

De visie koestert de kwaliteiten van de Hofbogen en wil daaromheen een combinatie van een aantrekkelijk woongebied met interessante verblijfsplek realiseren. Dit moet gebeuren door het toevoegen van functies, het creëren van samenhang binnen het gebied en verbindingen met de omgeving, en de aanleg van een aantrekkelijke buitenruimte.

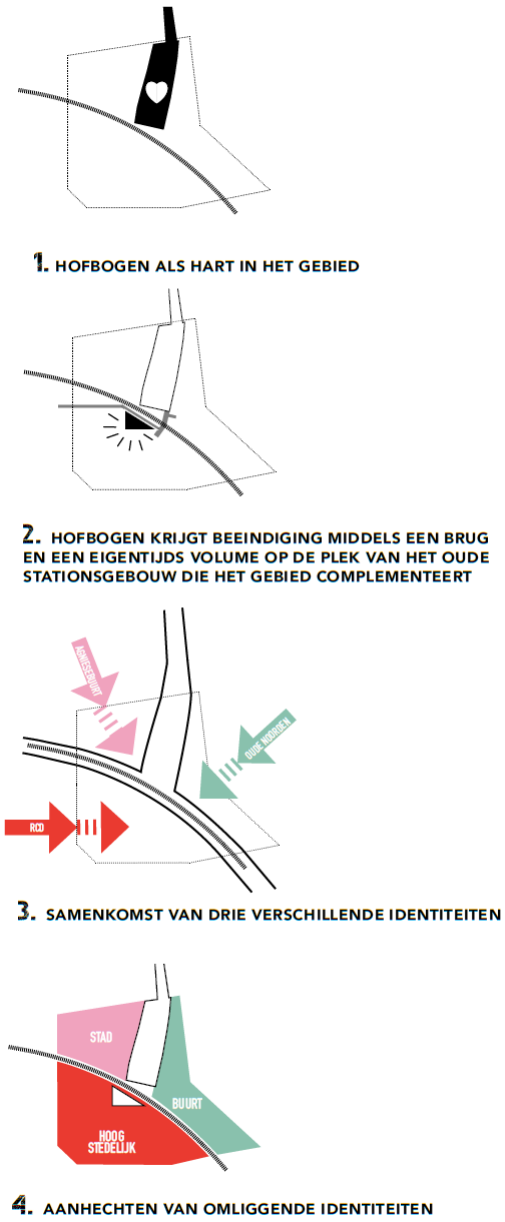
Daarmee moet Pompenburg een plek worden waar het fijn wonen is, waar mensen graag naartoe komen en waar mensen op een natuurlijke wijze doorheen kunnen bewegen. Op deze manier wordt Pompenburg weer verbonden met zijn omgeving en kan dit vergeten stuk stad veranderen in een verleidelijk stuk stad. De bijbehorende visiekaart uit de visie 'Verbinden door verblijven' is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Visiekaart Pompenburg uit de visie 'Verbinden door verblijven'

Om dit te bereiken moet er iets gebeuren aan het imago van Pompenburg als ‘een gebied met veel achterkanten’. Om Pompenburg werkelijk aantrekkelijk te maken, is een mix nodig van verblijfsgebieden, verbindingen en functies.

Het plan kent drie deelgebieden waar de Hofbogen als centraal en historisch element middenin liggen. De Hofbogen zijn eerder al gerestaureerd en getransformeerd en zijn bovendien als Rijksmonument aangewezen. Het blijft om die reden buiten de scope van dit bestemmingsplan, wat niet wegneemt dat het een belangrijk element vormt in de visie op het gebied als geheel. In figuur 3.2 is inzichtelijk gemaakt hoe de Hofbogen (en de spoortunnel) richting geven aan de drie deelgebieden.



Figuur 3.2 Hofbogen als structurerend element

Uit deze visualisatie wordt duidelijk dat rondom de Hofbogen en door de ligging van de spoortunnel al op een logische wijze drie deelgebieden ontstaan met respectievelijk een ‘hoog stedelijk’, een ‘stads’ en een ‘buurt’ karakter. Hiermee wordt op de locatie Heer Bokelweg aansluiting gezocht bij de Agniesebuurt, op de locatie Stroveer met Heliport / Oude Noorden en op de locatie Pompenburg met Rotterdam Central District en de binnenstad van Rotterdam.

De drie deelgebieden worden onderling met elkaar verbonden door samenhang te creëren in de inrichting van het openbaar gebied en door de Luchtsingel, die vernieuwd wordt. Zowel in het openbaar gebied als in de ontwerpen van de gebouwen, zal gespeeld worden met meerdere maaiveldniveaus. Op die manier wordt aansluiting gezocht bij het Hofbogenpark (dat in de toekomst nog verder uitgebreid zal worden) en de Luchtsingel. Hierdoor ontstaat op meerdere niveaus een aantrekkelijk en samenhangend verblijfsgebied. Bovendien biedt dit kansen om op meerdere niveaus de verbinding met de omgeving tot stand te brengen en om het spoor over te steken.

Waar aan de noordzijde van het spoor de Hofbogen al een kenmerkend element vormen om een prettig verblijfsgebied rondom te creëren, moet dit aan de zuidzijde van het spoor nog gecreëerd worden. Om die reden is op de locatie van het voormalige, vooroorlogse stationsgebouw van station Hofplein een horecagelegenheid voorzien in wat vooralsnog het Kopgebouw wordt genoemd.

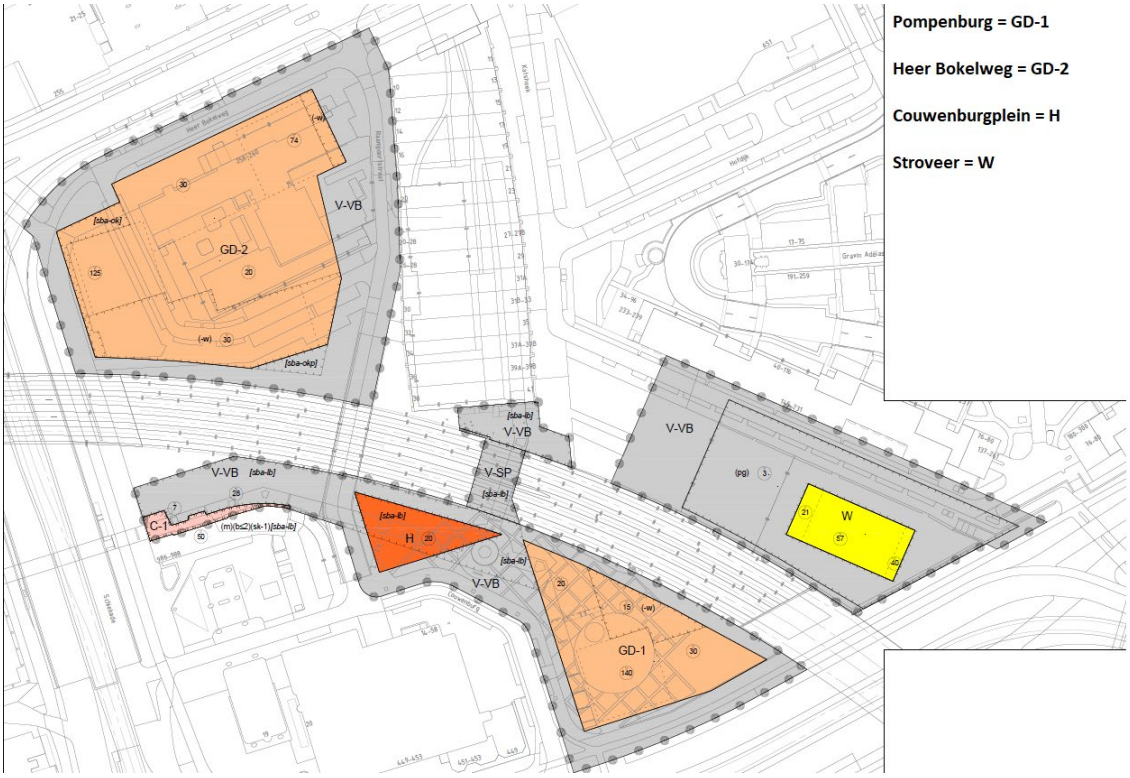
Daar voor wordt een nieuw aan te leggen plein gerealiseerd, het Couwenburgplein. Via de Luchtsingel zal dit plein verbonden worden met Rotterdam Central District en de andere twee deelgebieden van het plan Pompenburg.

3.1.2 Programma

Het programma bestaat uit een mix van de functies wonen, werken (kantoren), maatschappelijk en de publieksfuncties horeca, detailhandel en een filmhuis. In dit bestemmingsplan is voor ieder van de ontwikkellocaties vastgelegd welke functies ter plaatse gerealiseerd mogen worden en wat per functie het maximum is. Dit is uitgedrukt in aantallen woningen en in bruto vloeroppervlak voor de overige functies. Daarmee is niet gezegd dat per locatie alle functies tot aan hun maximum gerealiseerd kunnen worden. Tegelijkertijd moet immers ook voldaan worden aan de maxima die voor het plan als geheel gelden. Daarnaast zijn ook de toegestane bouwmassa's maatgevend. Het programma moet daarom gezien worden als de maximale keuzemogelijkheid van waaruit het project en de afzonderlijke deellocaties gevuld zullen worden.
Dit maximum programma is opgenomen in tabel 3.1 met de specifieke locaties nog eens weergegeven in figuur 3.3.

	totaal	**Heer Bokelweg**	**Couwenburg-plein**	**Pompenburg**	**Stroveer**
Woningen (aantallen)	**1.100**	510 (610 *****)	-	450	140
Kantoren	**7.500 m²**	7.500 m² *	-	-	-
Filmhuis	**2.900 m²**	2.900 m² *	-	-	-
Hotel	**7.500 m²**	7.500 m² */ 260 kamers	-	-	-
Maatschappelijk	**5.300 m²**	5.300 m² *	-	-	-
Detailhandel	**600 m²**	600 m² ** per vestiging: 200m²	-	-	--
Horeca	**4.000 m²**	1.850 m² **	800 m²	1.100 m²	250 m²
	woningen zijn in aantallen, overige functies in bruto-vloeroppervlakte (bvo)				
*	*Locatie Heer Bokelweg: hier geldt voor de functies kantoor, filmhuis, hotel en maatschappelijk een gezamenlijk maximum van 10.400 m2. Voor iedere 75 m2 van deze 10.400 m2 die niet benut wordt voor deze functies, mag 1 extra woning worden gerealiseerd in dit blok tot een maximum van 610. Het absolute maximum van 1.100 woningen voor het hele plan blijft onverminderd van toepassing. Locatie Heer Bokelweg: hier geldt voor functies detailhandel en horeca een gezamenlijk maximum van 1.850 m2*				
**	*Locatie Heer Bokelweg: hier geldt voor functies detailhandel en horeca een gezamenlijk maximum van 1.850 m2*				

Tabel 3.1 Maximum programma per ontwikkellocatie



Figuur 3.3 Overzichtstekening ontwikkellocaties

Met het programma voor de afzonderlijke ontwikkellocaties en gelet op de ligging ervan, is het project zo vormgegeven dat de verschillende ontwikkellocaties met de karakters van de omliggende wijken verbonden worden: locatie Heer Bokelweg met het Oude Noorden, de locatie Stroveer met het woongebied Heliport en de locaties Pompenburg en Couwenburgplein met Rotterdam Central District.

Ten aanzien van de verschillende functies, geldt het volgende;

<u>Wonen</u>

Minimaal 50% van het woonprogramma wordt in het sociale en middensegment gerealiseerd. Het woonprogramma in de torens bestaat voor een groot deel uit twee- en driekamerappartementen. Naast betaalbare huurwoningen komen er ook betaalbare koopwoningen, waarvan een deel in het middensegment. In de sokkel van het blok aan de Pompenburg worden sociale huurwoningen gerealiseerd. Boven in de torens komen de duurdere koopwoningen.

<u>Kantoren</u>

In Pompenburg wordt vooral gericht aan creatieve doorgroeiers en scale-ups. Het totale kantoorprogramma beslaat maximaal 7.500 m² bvo. Hierbinnen is ruimte voor flexibele kantoorconcepten. Daarmee wordt ingespeeld op de veranderde ideeën over werken na COVID-19: flexibel, dichter bij huis, sociale interactie: het kantoor als ontmoetingsplek.

<u>Hotel</u>

Op de locatie Heer Bokelweg is de hotelfunctie toegestaan tot een maximum van 7.500 m^2 (met maximaal 260 kamers).

Filmhuis

Als aanvulling op het huidige programma in de Hofbogen is een filmhuis in het plan opgenomen. Dit als versterking van het creatieve milieu en de ondernemers in de Hofbogen. Een dergelijke voorziening kan een trekker zijn voor het hele gebied en ook in de avond bijdragen aan de levendigheid. Aan het filmhuis is een horecaruimte verbonden.

Maatschappelijk

Maatschappelijke voorzieningen staan onder druk in de binnenstad. Om de groei van het maatschappelijk voorzieningenaanbod gelijke tred te laten houden met de groei van het aantal inwoners, hanteert de gemeente referentiewaarden voor maatschappelijke voorzieningen. Dit betekent dat bij toevoeging van woningen, in de ontwikkeling ook ruimte geboden moet worden voor maatschappelijke voorzieningen. Volgens 'de referentiewaarden maatschappelijke voorzieningen 2021' wordt voor Pompenburg, gerefereerd aan het aantal nieuwe woningen, ruimte geboden aan maximaal 5.300 m^2 maatschappelijke voorzieningen.

Horeca

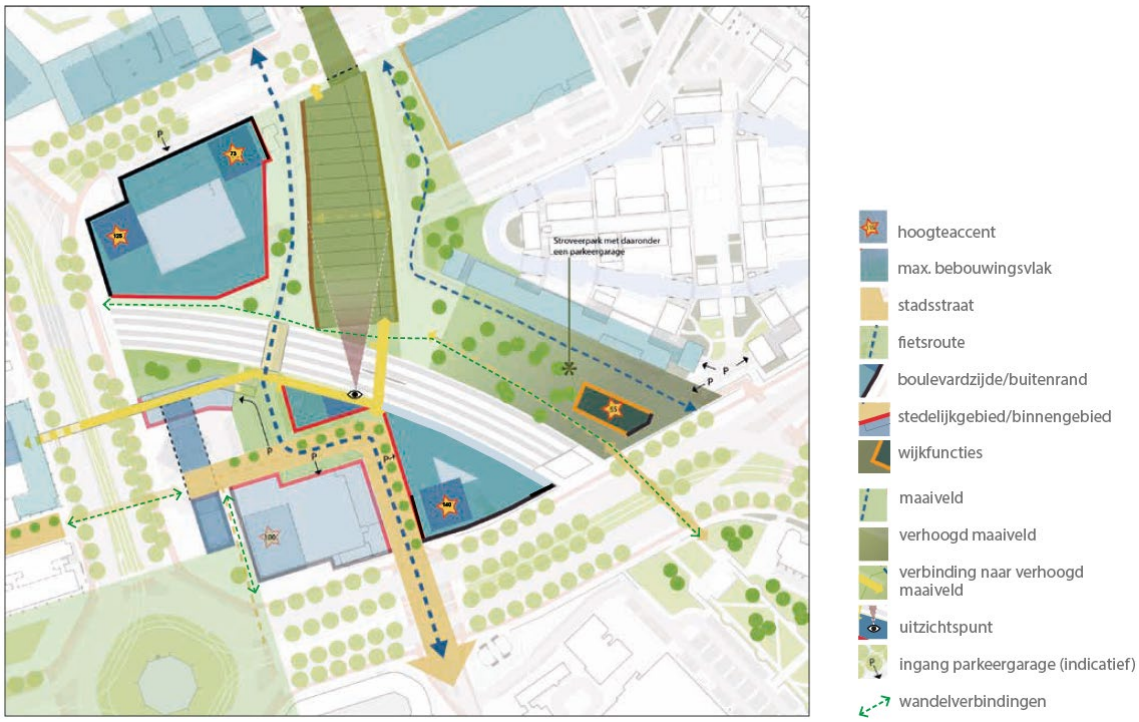
In de Hofbogen bevinden zich in de huidige situatie al horeca- en culturele ruimtes. Deze hebben de trend gezet in het gebied en bepalen de sfeer. Nieuw programma in het gebied kan daarop aansluiten.
Het nieuwe eigentijdse volume op de plek van het oude stationsgebouw heeft de potentie om, net als toentertijd het beroemde café-restaurant Loos, een extra dimensie te geven aan het gebied.

Detailhandel

In de Nota van Uitgangspunten is beschreven dat de plinten een levendige en aantrekkelijke uitstraling moeten krijgen en een dubbele verdiepingshoogte moeten hebben. Voor de invulling zijn meerdere functies denkbaar. Een beperkt programma met kleinschalige detailhandel (maximaal 600 m² bvo) is mogelijk, naast functies als horeca en een filmhuis. Voorwaarde is wel dat de detailhandel geen concurrentie vormt voor de bestaande winkelgebieden. Daarom is het maximum oppervlak (bvo) gesteld op 200 m² per vestiging en zijn supermarkten niet toegestaan. Zie paragraaf 4.3.4 voor meer informatie.

3.1.3 Stedenbouwkundige kaders

De stedenbouwkundige kaders voor de transformatie van het gebied Pompenburg zijn vastgelegd in de gemeentelijke Nota van Uitgangspunten. In dit document heeft de gemeente haar uitgangspunten richting de ontwikkelcombinatie vastgelegd, waaronder ook de stedenbouwkundige kaders.
Zonder de inhoud van de Nota van Uitgangspunten nog eens te herhalen, kan met figuur 3.3 beknopt de hoofdopzet worden toegelicht.

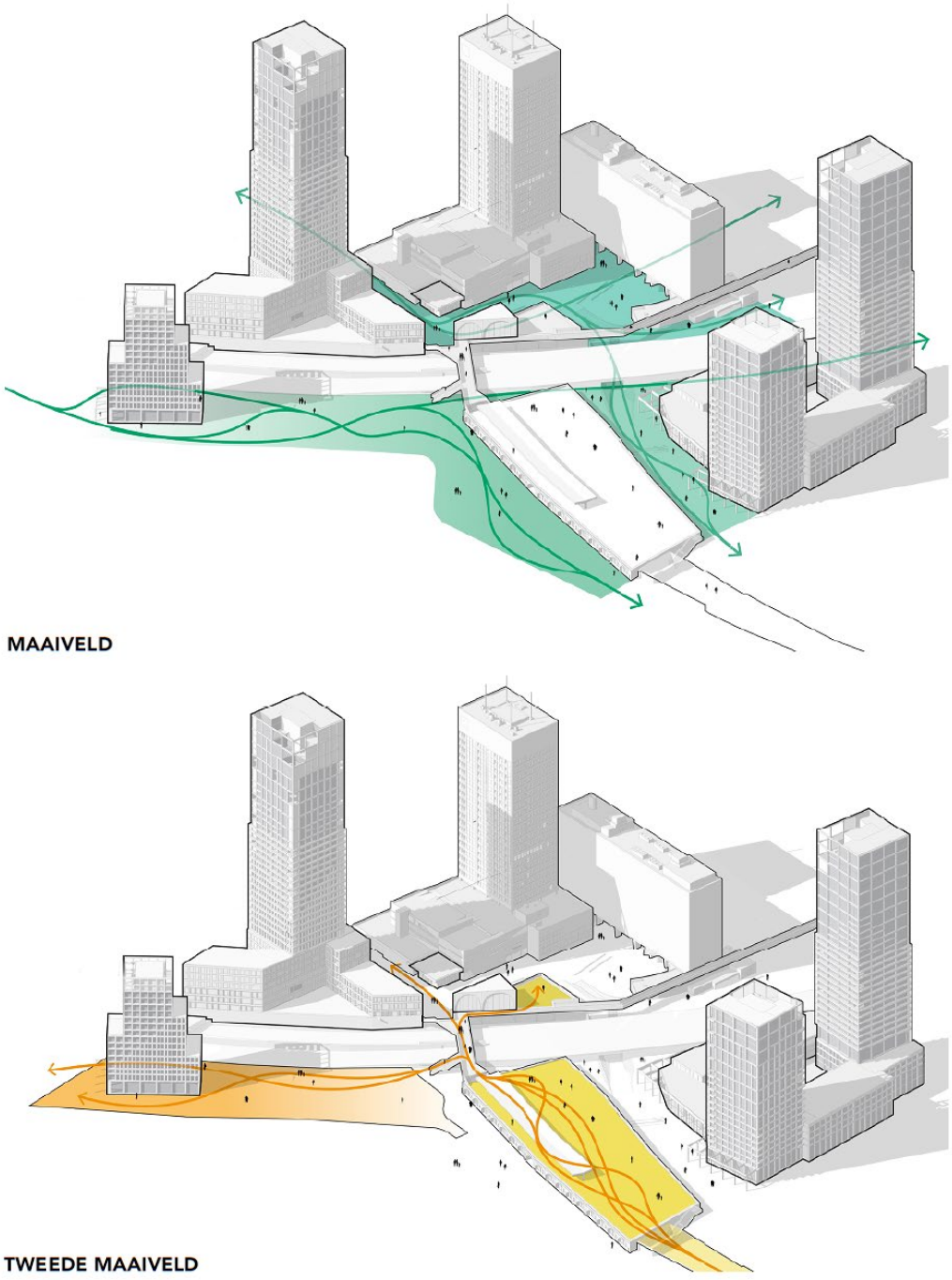


Figuur 3.3. Uitgangspuntenkaart uit de gemeentelijke Nota van Uitgangspunten

Te zien is dat rooilijnen en hoogteaccenten kaders zijn gegeven voor de drie afzonderlijke ontwikkellocaties. De samenhang binnen het gebied en met de omgeving komt aan de orde via de ingetekende straten, routes en uitgangspunten ten aanzien van maaiveld.
Deze kaart is als basis gebruikt bij de verdere uitwerking en borging van de gebruiks- en bouwmogelijkheden in dit bestemmingsplan.
Daarnaast geeft Nota van Uitgangspunten ook kaders voor de verdere uitwerking van de gebouwen, bijvoorbeeld ten aanzien van de opbouw en uitstraling van de hoogbouw.

3.1.4 Openbaar gebied

Naast de bouwmassa's en de uiteenlopende functies per ontwikkellocatie, is er in de nieuwe situatie een belangrijke rol weggelegd voor de inrichting van de openbare ruimte om tot samenhang binnen het plangebied en tot verbinding met de omgeving te komen. Het huidige gebied Pompenburg is vrij onoverzichtelijk en weinig samenhangend. Dat wordt in de nieuwe opzet anders. Dankzij een goed doordacht samenspel tussen oude en nieuwe gebouwen en openbare ruimten, ontstaat er een logisch geheel van aan elkaar geschakelde, prettige ruimten waar mensen graag verblijven of doorheen wandelen. Zo komen er goede wandel- en fietspaden die aansluiten op de bestaande netwerken.
Twee belangrijke componenten die aan dit streefbeeld bij zullen dragen, zijn het autoluw maken van het gebied en het toepassen van twee maaiveldniveaus, wat met de Luchtsingel en het Hofbogenpark al deels bestaat. Dit komt ook tot uiting in de visualisatie die als figuur 3.4. is opgenomen.



Figuur 3.4 Verbindingen, groen en maaiveldniveaus

Deze twee concepten vormen samen de ruggengraat voor de inrichting van het openbaar gebied.

Daarbij wordt opgemerkt dat het Hofbogenpark zich op dit moment nog uitsluitend boven op het voormalige station Hofplein bevindt. Met het Masterplan Hofbogen, wat een afzonderlijke ontwikkeling is, wordt dit dakpark verder ontwikkeld in noordelijke richting. Los van het groen dat op dit voormalige spoortracé zal worden gerealiseerd en waarmee het een prettige openbare ruimte wordt, zal het Hofbogenpark ook op structuurniveau een functie krijgen. In de eerste plaats doordat het niet langer een scheiding vormt tussen de aangrenzende wijken maar juist een verbindend element. En op het niveau van de stad zal het een belangrijke pijler zijn in de groenstructuur vanuit het centrum in noordelijke richting, die aan kan sluiten bij structuren als de singels in Rotterdam Noord.

Gelet op deze beoogde transformatie, zal het Hofbogenpark ook een belangrijke schakel vormen vanuit het plangebied van Pompenburg richting wijken als ZoHo, Agniesebuurt, Bergpolder en het Liskwartier.

3.1.5 Mobiliteit

Autoluw

Binnen het gebied wordt ingezet op een zo autoluw mogelijke inrichting met ruimte voor fiets- en voetgangsverbindingen en een aantrekkelijk verblijfsgebied. De belangrijkste ingreep in dat verband is dat ieder van de ontwikkellocaties te ontsluiten op de meest nabij gelegen doorgaande verkeersas. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar hoofdstuk 6.

Ontsluiting en autoluw karakter

De locatie is ook in de bestaande situatie al uitstekend bereikbaar. Het Centraal Station, met toegang tot trein, metro en tram, ligt op loopafstand. Via de Schiekade is in noordelijke richting de A20 goed bereikbaar en via Goudsesingel / Oostplein is er een goede verbinding richting de A16. Het parkeren en stallen van auto's en fietsen van de nieuwe bewoners wordt opgelost middels inpandige parkeervoorzieningen.

Duurzame mobiliteit

De groei van elektrische auto's wordt gestimuleerd door voldoende laadinfrastructuur in de inpandige garages op te nemen. Het uitgangspunt is om in ieder geval alle garages geheel EV Ready uit te voeren.

Hoofdstuk 4 Beleid

In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling zoals die met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt, getoetst aan de ruimtelijk relevante beleidskaders op zowel Rijksniveau, provinciaal niveau als gemeentelijk niveau.

Met deze toetsing wordt beoordeeld of de beoogde ontwikkeling bijdraagt aan de ruimtelijke beleidsdoelen op de verschillende overheidsniveau's. Andersom kan het ook zo zijn dat er uit deze beleidstoetsing criteria naar voren komen die in dit bestemmingsplan geborgd moeten worden, om ervoor te zorgen dat daar bij de uiteindelijke ontwikkeling van het gebied aan voldaan wordt.

De betreffende beleidsdocumenten worden in dit hoofdstuk per overheidsniveau behandeld en per beleidsdocument is een conclusie opgenomen.

4.1 Rijksbeleid

4.1.1 Nationale Omgevingsvisie

Nederland staat voor een aantal urgente opgaven, die zowel lokaal, nationaal als wereldwijd spelen. Het betreffen opgaven op het gebied van klimaatverandering, energietransitie, circulaire economie, bereikbaarheid en woningbouw. Deze opgaven zullen Nederland flink veranderen en door goed in te spelen op deze veranderingen kan Nederland vooroplopen en kansen verzilveren. Met de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. In de NOVI zijn de opgaven als volgt ingedeeld:

- ruimte maken voor klimaatadaptatie en energietransitie;
- verduurzamen van de economie en behouden van groeipotentieel;
- sterker en leefbaarder maken van steden en regio's;
- toekomstbestendig ontwikkelen van landelijk gebied.

Toetsing

Dit bestemmingsplan zet in op (her)ontwikkeling van het binnenstedelijk gebied Pompenburg. Daarmee wordt met een mix van functies ingezet op een aantrekkelijk gebied om te wonen, te werken en te verblijven. Dit sluit aan bij de doelstelling uit de NOVI om primair binnen bestaande steden en stedelijke regio's locaties te zoeken om te wonen en te werken.

Daarnaast worden er ook fiets- en voetgangersverbindingen gerealiseerd die het gebied ook vanuit de omliggende wijken goed toegankelijk en doorkruisbaar maken. Dit raakt aan de doelstelling uit de NOVI om een leefomgeving na te streven die de inwoners volop voorzieningen biedt op het gebied van wonen, bewegen, recreëren, ontmoeten en ontspannen. Dit gebeurt daarnaast doordat sprake is van een mix aan functies, waarmee bewoners in hun directe omgeving ook over voorzieningen op het gebied van horeca en cultuur beschikken.

Het plan draagt daarnaast ook bij aan de doelstellingen op het gebied van klimaatadaptatie en energietransitie. Zo wordt de nieuwbouw minimaal als Bijna Energie Neutraal Gebouw (BENG) gerealiseerd waar het gaat om energie en wordt er in de gebouwontwerpen en in de openbare ruimte rekening gehouden met het (tijdelijk) vasthouden van neerslag.

Conclusie
Gelet op het bovenstaande is dit bestemmingsplan in lijn met de NOVI.

4.1.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

In werking getreden op 30 november 2011, laatste gewijzigd per 1 december 2020
Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is de juridisch bindende vertaling van de Omgevingsvisie naar lagere overheden. Onder de vlag van de Omgevingswet wordt dit Besluit vervangen door zogenoemde *instructieregels*, maar vooralsnog geldt het Barro.
Hiermee wordt de visie, waarmee op Rijksniveau een toekomstperspectief wordt geschetst, vertaald in bindende regels waar lagere overheden zich bij het opstellen en vergunnen van plannen aan te houden hebben. Voorbeelden van zaken die geregeld zijn in het Barro zijn Rijksvaarwegen, hoofdwegen, het 380 kV-netwerk, buisleidingen en militaire objecten.

Toetsing
Bij de toetsing aan het Barro is de ligging van het plangebied het uitgangspunt. De zaken die in het Barro geregeld c.q. beschermd zijn, zijn namelijk veelal locatiegebonden. Uit de kaarten behorend bij het Barro, komen ter plaatse van het plangebied geen beschermde objecten of structuren naar voren.

Conclusie
Gelet op het bovenstaande is dit bestemmingsplan in lijn met het Barro.

4.1.3 Besluit ruimtelijke ordening

In werking getreden op 1 oktober 2012, gewijzigd per 1 juli 2017
Uitbreiding of nieuwe functies zijn niet zonder meer mogelijk, omdat sprake moet zijn van 'zorgvuldig ruimtegebruik'. Ruimtelijke plannen die een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maken, moeten daarom worden getoetst aan Artikel 3.1.6 lid 2 van het Besluit ruimtelijke ordening (ladder voor duurzame verstedelijking). Bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen moet de behoefte worden beschreven. Bij stedelijke ontwikkelingen buiten bestaand stedelijk gebied, moet worden gemotiveerd waarom deze niet binnenstedelijk gerealiseerd kunnen worden.

Wel of geen stedelijke ontwikkeling
De vraag bij de ladder voor duurzame verstedelijking is of de ruimtelijke ontwikkeling moet worden aangemerkt als een stedelijke ontwikkeling als bedoeld in art. 3.1.6 lid 2 Bro. Uit jurisprudentie blijkt dat meer dan 11 woningen en andere stedelijke functies groter dan 500 m^2 bvo doorgaans worden aangemerkt als stedelijke ontwikkeling in het kader van de ladder voor duurzame verstedelijking.

Wel of geen nieuwe stedelijke ontwikkeling
Of sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling, is afhankelijk van de huidige planologische mogelijkheden.

Wanneer er met een nieuw bestemmingsplan geen nieuw planologisch ruimtebeslag wordt mogelijk gemaakt, maar alleen een planologische functiewijziging, voorziet een bestemmingsplan in beginsel niet in een nieuwe stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 3.1.6 lid 2 van het Besluit ruimtelijke ordening. Van dit uitgangspunt wordt afgeweken als de planologische functiewijziging een zodanige aard en omvang heeft dat toch sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Hierbij komt betekenis toe aan de ruimtelijke uitstraling van de in het nieuwe plan voorziene functies en die onder het vorige plan mogelijk was.

Wel of niet binnen bestaand stedelijk gebied

In de algemene bepalingen van het Besluit ruimtelijke ordening (1.1.1 lid 1 onder h) is de volgende definitie opgenomen voor bestaand stedelijk gebied: "bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing ten behoeve van wonen, dienstverlening, bedrijvigheid, detailhandel of horeca, alsmede de daarbij behorende openbare of sociaal culturele voorzieningen, stedelijk groen en infrastructuur".

De beantwoording van de vraag of een plangebied als een bestaand stedelijk gebied kan worden aangemerkt, hangt volgens de Nota van toelichting (2017) af van de omstandigheden van het geval, de specifieke ligging, de feitelijke situatie, het bestemmingsplan en de aard van de omgeving. Het begrip is in de jurisprudentie nader ingevuld.

Toetsing

Onderstaand staat het programma nogmaals vermeld dat met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt. Naar deze functies is door middel van een ladderonderbouwing de behoefte in beeld gebracht.

	totaal	**Heer Bokelweg**	**Couwenburg-plein**	**Pompenburg**	**Stroveer**
Woningen (aantallen)	**1.100**	510 (610 *****)	-	450	140
Kantoren	**7.500 m²**	7.500 m² *	-	-	-
Filmhuis	**2.900 m²**	2.900 m² *	-	-	-
Hotel	**7.500 m²**	7.500 m² */ 260 kamers	-	-	-
Maatschappelijk	**5.300 m²**	5.300 m² *	-	-	-
Detailhandel	**600 m²**	600 m² ** per vestiging: 200m²	-	-	--
Horeca	**4.000 m²**	1.850 m² **	800 m²	1.100 m²	250 m²

	woningen zijn in aantallen, overige functies in bruto-vloeroppervlakte (bvo)
*	*Locatie Heer Bokelweg: hier geldt voor de functies kantoor, filmhuis, hotel en maatschappelijk een gezamenlijk maximum van 10.400 m2. Voor iedere 75 m2 van deze 10.400 m2 die niet benut wordt voor deze functies, mag 1 extra woning worden gerealiseerd in dit blok tot een maximum van 610. Het absolute maximum van 1.100 woningen voor het hele plan blijft onverminderd van toepassing. Locatie Heer Bokelweg: hier geldt voor functies detailhandel en horeca een gezamenlijk maximum van 1.850 m2*
**	*Locatie Heer Bokelweg: hier geldt voor functies detailhandel en horeca een gezamenlijk maximum van 1.850 m2*

Tabel 4.1 Maximum programma per ontwikkellocatie

Voor vrijwel alle functies, met uitzondering van de maatschappelijke voorzieningen, geldt dat de huidige bestemmingsplannen deze niet (rechtstreeks) mogelijk maakten. Daarom is de behoefte aan deze functies is onderzocht. De behoefte aan een hotel, detailhandel, horeca, woningen en kantoren blijkt uit het onderzoek 'Ladderonderbouwing functies Pompenburg te Rotterdam' zoals opgenomen in Bijlage 1. De behoefte aan een filmhuis is onderzocht in de 'ladderonderbouwing filmhuis', zoals opgenomen in Bijlage 2.

De beide onderbouwingen, komen gezamenlijk tot de conclusie dat er behoefte is aan:

- Woningen: 900-1.650
- Kantoren: 5.000 - 10.000 m^2
- Hotel: 7.500 m^2
- Detailhandel: 600 m^2, met een maximum van 200 m^2 per vestiging
- Horeca: 3.025 - 5.320 m^2
- Filmhuis: ca. 3.200 stoelen, waarvan reeds 2.500 elders bestemd (Pathé Zuidplein), maakt 700 stoelen in Pompenburg

Voor de maatschappelijke voorzieningen geldt dat er geen kwantitatieve (gemeentelijke) visies bestaan waarmee de behoefte aan maatschappelijke voorzieningen in beeld wordt gebracht. De behoefte wordt per project berekend aan de hand van de het rekenmodel Referentiewaarden Maatschappelijke Voorzieningen, vastgesteld door B&W. In de NvU voor het project Pompenburg is op basis van deze rekentool een behoefte van minimaal 4.200 m² berekend, op basis van 1.000 woningen. Op basis van de 1.100 woningen die het bestemmingsplan mogelijk maakt, gaat het om minimaal 4.600 m². De behoefte is daarmee aangetoond.

Conclusie
Op basis van de beide ladderonderbouwingen, is de behoefte aan het programma uit dit bestemmingsplan aangetoond.

Bovengenoemde maatvoeringen zijn in de regels van dit bestemmingsplan geborgd. Daarnaast is voor de functies hotel en filmhuis in de regels van het bestemmingsplan vastgelegd hoeveel kamers respectievelijk stoelen deze functies mogen omvatten. Voor de functie detailhandel is vastgelegd dat er behalve een totale omvang, ook een maximum omvang per vestiging geldt van 200m^2 bvo.

Hiermee biedt het bestemmingsplan voldoende kaders dat het programma dat mogelijk gemaakt wordt, binnen de aangetoonde behoefte blijft.

4.2 Provinciaal en regionaal beleid

4.2.1 Omgevingsvisie Zuid-Holland (geconsolideerd, maart 2022)

Het Omgevingsbeleid van Zuid-Holland omvat al het provinciale beleid voor de fysieke leefomgeving. Het bestaat uit twee kaderstellende instrumenten: de Omgevingsvisie en de Omgevingsverordening. Daarnaast zijn in ons Omgevingsbeleid operationele doelstellingen opgenomen, zodat zichtbaar is hoe de provincie zelf invulling geeft aan de realisatie van haar beleid. Deze operationele doelstellingen maken onderdeel uit van verschillende uitvoeringsprogramma's en –plannen, zoals het programma Ruimte en het programma Mobiliteit.
De Omgevingsvisie omvat de volgende wettelijk verplichte plannen:

- de provinciale ruimtelijke structuurvisie, artikel 2.2 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro);
- het milieubeleidsplan, artikel 4.9 van de Wet milieubeheer (Wm);
- het regionale waterplan, artikel 4.4 van de Waterwet (Ww);
- het verkeers- en vervoersplan, artikel 5 van de Planwet verkeer en vervoer;
- de natuurvisie, artikel 1.7 van de Wet natuurbescherming (Wnb).

Toetsing
Deze ontwikkeling biedt ruimte aan maximaal 1.100 woningen. Deze ontwikkeling sluit aan bij de ambitie van de provincie in het voorzien van voorraadontwikkeling en voorraadbeheer naar behoefte. In de ladder voor duurzame ontwikkeling is verder onderbouwd dat de gemeente Rotterdam een grote woningbehoefte heeft. De woningen en andere stedelijke voorzieningen die mogelijk worden gemaakt liggen binnen bestaand stedelijk gebied en sluit hierbij aan bij de verstedelijkingsambitie van de provincie. Het toevoegen van woningen en voorzieningen in een prettige, gezonde en veilige leefomgeving binnen de stad geeft invulling aan de visie.
De regels die de provincie stelt op het gebied van ruimtelijke kwaliteit en de gebieden die in dat kader bijzondere bescherming genieten, zijn vastgelegd in de provinciale Omgevingsverordening, die in de volgende subparagraaf behandeld wordt.

4.2.2 Omgevingsverordening Zuid-Holland (geconsolideerd, oktober 2022)
In samenhang met de Omgevingsvisie is de Omgevingsverordening opgesteld. De regels in deze verordening zijn bindend en werken door in gemeentelijke bestemmingsplannen. Voor de beoogde ontwikkeling zijn de onderstaande artikelen relevant.

Artikel 6.9 Ruimtelijke kwaliteit
Dit artikel kent als uitgangspunt het principe dat met een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling de ruimtelijke kwaliteit per saldo gelijk blijft, waarbij in ieder geval rekening gehouden dient te worden met de (eventuele) beschermingscategorie, het gebiedstype en de relevante richtpunten voor ruimtelijke kwaliteit, zoals vermeld op kaart 14 in bijlage II.

De provincie hanteert daarbij de schaalverdeling inpassen-aanpassen-transformeren. Van welke vorm sprake is, hangt af van de vraag in hoeverre de beoogde ontwikkeling aansluit bij de gebiedsidentiteit, de ruimtelijke structuur, de aard en schaal van het gebied en de richtpunten voor ruimtelijke kwaliteit die ter plaatse gelden.
Inpassen is daarbij het schaalniveau waarop de ontwikkeling het best past in de bestaande omgeving, waar bij aanpassen en zeker bij transformatie sprake is van meer ingrijpende ontwikkelingen, waar de provincie in dat geval ook een uitgebreidere motivering bij vraagt. Ook zijn er aanvullende regels van toepassing binnen een aantal verschillende beschermingscategorieën (o.a. buitengebied, Natuurnetwerk Nederland, stiltegebieden, recreatiegebieden), waar eveneens een nadere motivering gevraagd wordt met betrekking tot de ruimtelijke kwaliteit en waar in enkele gevallen ook sturing wordt gegeven door bijvoorbeeld de schaalniveaus aanpassen en transformeren hier niet toe te staan.

<u>Toetsing</u>
Dat de kwaliteit van het gebied per saldo ten minste gelijk blijft, is toegelicht in Hoofdstuk 3. Met het project wordt een gebied met een onsamenhangend profiel en veel infrastructuur, getransformeerd naar een samenhangend gebied. De nieuwe functies en de herinrichting van de openbare ruimte maken het gebied na transformatie een prettig gebied om te wonen, werken en verblijven. Daarnaast legt het een verbinding tussen het stadscentrum en de omliggende wijken.

De locatie ligt binnen het door de provincie aangewezen 'bestaand stads- en dorpsgebied'. Nieuwe stedelijke ontwikkelingen worden primair binnen dat gebied geprojecteerd en er wordt ingezet op optimale benutting van de ruimte. Het plan sluit daarbij aan.

Gelet op de aard en omvang van het project, de binnenstedelijke locatie en het feit dat de bestaande structuren onveranderd blijven, is sprake van het principe 'inpassen'.

Tot slot wordt geconstateerd dat er geen beschermingscategorieën van toepassing zijn die nadere eisen ten aanzien van de locatiekeuze of inpassing met zich meebrengen.

Op grond hiervan wordt geconcludeerd dat het plan voldoet aan de bepalingen die de provincie stelt ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit in haar verordening.

Artikel 6.10 Stedelijke ontwikkelingen

1. Een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, voldoet aan de volgende eisen:
   a. de toelichting van het bestemmingsplan gaat in op de toepassing van de ladder voor duurzame verstedelijking overeenkomstig artikel 3.1.6, tweede, derde en vierde lid van het Besluit ruimtelijke ordening;
   b. Indien in de behoefte aan de stedelijke ontwikkeling niet binnen bestaand stads- en dorpsgebied kan worden voorzien en voor zover daarvoor een locatie groter dan 3 hectare nodig is, wordt gebruik gemaakt van grote buitenstedelijke bouwlocaties waarvan de plaats geometrisch is bepaald en verbeeld op kaart 19 in bijlage II en wordt rekening gehouden met de voor deze locaties opgenomen gegevens en criteria in bijlage X.
2. Een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling met de functie wonen mogelijk maakt voorziet in voldoende sociale huurwoningen. Onder voldoende wordt in ieder geval verstaan wat hierover is vastgelegd in de geldende door Gedeputeerde Staten aanvaarde regionale woonvisie.
3. Gedeputeerde staten kunnen bij de aanvaarding van een regionale visie aangeven in hoeverre de ladder voor duurzame verstedelijking op regionaal niveau geheel of gedeeltelijk is doorlopen. In de toelichting van het bestemmingsplan kan in dat geval worden verwezen naar de regionale visie bij de beschrijving van de behoefte aan een nieuwe stedelijke ontwikkeling, als bedoeld in artikel 3.1.6, tweede lid, van het Besluit ruimtelijke ordening.
4. Gedeputeerde staten kunnen een regionale visie voor wonen of bedrijventerreinen vaststellen. Een bestemmingsplan bevat geen bestemmingen die in strijd zijn met de door gedeputeerde staten vastgestelde regionale visie.

Toetsing

Artikel 6.10 van de verordening kent een vergelijkbare strekking als de Ladder voor duurzame verstedelijking, namelijk dat stedelijke ontwikkelingen in essentie binnen het bestaand stads- en dorpsgebied plaats moeten vinden en dat de behoefte daarvan aangetoond moet zijn. Voor een verantwoording op dit punt wordt verwezen naar paragraaf 4.1.3.

<u>Regionale afstemming</u>

In het Regioakkoord Nieuwe Woningmarktafspraken Regio Rotterdam (januari 2019) is (mede op basis van een eerdere prognose) afgesproken dat Rotterdam zich inzet om 30.000 woningen aan de voorraad toe te voegen. De hogere prognose van de WBR 2021 is aanleiding om deze regionale afspraken te actualiseren.

ABF Research (ABF) heeft in opdracht van het Samenwerkingsverband Wonen Regio Rotterdam de actuele woningbehoefte voor de gemeenten in de regio Rotterdam onderzocht (Actualisatie studie Naar een meer evenwichtige Regio Rotterdam, ABF 2021).

De belangrijkste conclusie is dat de regio meer woningen moet toevoegen dan er is afgesproken in het Regioakkoord Nieuwe Woningmarktafspraken Regio Rotterdam 2018 - 2030 (Regioakkoord). Hierbij moet de focus vooral komen te liggen op de uitbreiding van de sociale en middeldure woningvoorraad. Deze opgave betreft alle regiogemeenten, zowel de randgemeenten als de centrumgemeenten Rotterdam, Schiedam en Vlaardingen.

De netto uitbreidingsopgave voor de regio Rotterdam betreft 72.400 woningen tussen 1 januari 2020 en 31 december 2030. In Rotterdam is de netto uitbreidingsbehoefte 38.200 woningen.

Uit het regionale behoefteonderzoek (ABF) blijkt dat voor alle prijssegmenten (sociaal, middelduur en duur) een uitbreidingsbehoefte.

Het plan gaat uit van 50% middelduur en sociaal en 50% duur. Hiermee wordt mede invulling gegeven aan de behoefte aan betaalbare woningen.

Artikel 6.10b Parkeernorm sociale huur

1 Een bestemmingsplan dat voorziet in nieuwe sociale huurwoningen hanteert een parkeernorm van maximaal 0,7 autoparkeerplaats per sociale huurwoning.

2 In afwijking van het eerste lid kan een andere parkeernorm worden gehanteerd, als de gemeente op de lokale situatie afgestemde regels of beleid voor parkeren heeft vastgesteld.

Toetsing

Rotterdam heeft eigen parkeerbeleid. In Hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op het parkeerbeleid, de doorwerking daarvan op de beoogde ontwikkeling en de wijze waarop binnen het plan invulling wordt gegeven aan het benodigde aantal parkeerplaatsen.

Artikel 6.10c Parkeernorm stationsomgeving

1 Een bestemmingsplan dat voorziet in nieuwe woningen in een stationsomgeving, waarvan de geometrische begrenzing is vastgelegd op kaart 22 in bijlage II, hanteert een parkeernorm van maximaal 0,7 autoparkeerplaats per woning.

2 In afwijking van het eerste lid kan een andere parkeernorm worden gehanteerd, als de gemeente op de lokale situatie afgestemde regels of beleid voor parkeren heeft vastgesteld.

Toetsing

Rotterdam heeft eigen parkeerbeleid, waarmee het bepaalde in lid 2 van toepassing is. In Hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op het parkeerbeleid, de doorwerking daarvan op de beoogde ontwikkeling en de wijze waarop binnen het plan invulling wordt gegeven aan het benodigde aantal parkeerplaatsen.

Artikel 6.10d Bereikbaarheid

Een bestemmingsplan voor een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling houdt rekening met de gevolgen van die ontwikkeling voor de bereikbaarheid.

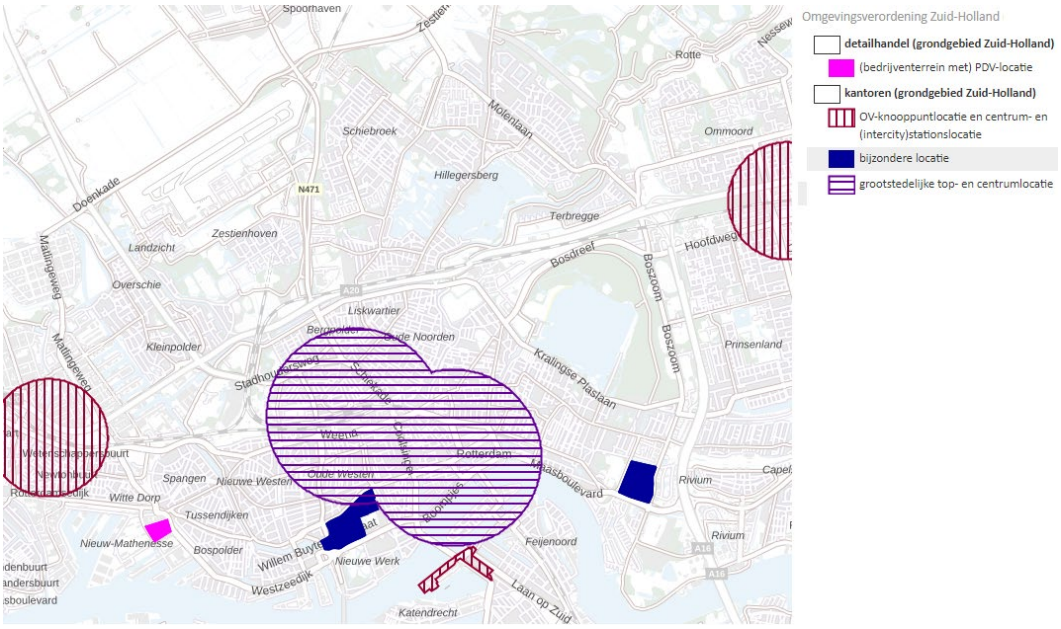
Toetsing
Hoofdstuk 6 van dit bestemmingsplan gaat nader in op het onderwerp verkeer.

Artikel 6.10f Functiemenging
Een bestemmingsplan dat voorziet in een nieuwe stedelijke ontwikkeling met de functies wonen of bedrijven, houdt rekening met de mogelijkheden voor functiemenging. Als wordt gekozen voor functiescheiding verwacht de provincie van gemeenten dat te beargumenteren waarom functiemenging in het betreffende plan niet mogelijk is.

Toetsing
Met dit artikel streeft de provincie na dat er ook buiten aangewezen bedrijventerreinen ruimte blijft voor bedrijvigheid, zodat de bedrijventerreinen beter beschikbaar blijven voor bedrijven die daar vanwege milieuhinder ook thuishoren. In het plangebied bestaat het bestaande programma enkel uit de functie 'maatschappelijk'. Het plan Pompenburg kent brede mogelijkheden voor functiemenging. De functie 'bedrijf' maakt hier geen onderdeel vanuit. In dit geval zijn de mogelijk gemaakte functies zo bepaald dat het plan een verbinding vormt tussen enerzijds het stadscentrum en anderzijds de omliggende woonwijken. Het nabijgelegen Zomerhofkwartier op ca. 130 m afstand wordt herontwikkeld waarbij een groot metrage bedrijfsruimte wordt gerealiseerd. Ook in het Schiekadeblok wordt nieuwe bedrijfsruimte mogelijk gemaakt. Het is niet de bedoeling dat Pompenburg hier mee gaat concurreren. De vastgestelde Nota van Uitgangspunten, die de grondslag vormt van dit bestemmingsplan, gaat evenmin uit van bedrijfsruimte.

Artikel 6.11 Kantoren
1. Een bestemmingsplan kan voorzien in nieuwe kantoren op gronden:
    a. binnen de grootstedelijke top- en centrumlocaties, waarvan de plaats indicatief geometrisch is bepaald en verbeeld op kaart 10 in bijlage II;
    b. binnen de OV-knooppuntlocaties en centrum- en (intercity)stationslocaties, waarvan de plaats indicatief geometrisch en verbeeld op kaart 10 in bijlage II, mits is aangetoond dat de behoefte aan kantoren groter is dan de nog onbenutte plancapaciteit voor kantoren op de desbetreffende locatie;
    c. binnen de bijzondere locaties, waarbij de plaats geometrisch is bepaald en verbeeld op kaart 10 in bijlage II, mits passend in het profiel van deze locaties.
2. Het eerste lid is niet van toepassing op:
    a. kantoren die in overeenstemming zijn met een actuele regionale visie die is aanvaard door gedeputeerde staten;
    b. kleinschalige zelfstandige kantoren tot een bruto vloeroppervlak van 1.000 m² per vestiging;
    c. kantoren met een lokaal verzorgingsgebied;
    d. bedrijfsgebonden kantoren met een bruto vloeroppervlak dat minder bedraagt dan 50% van het totale bruto vloeroppervlak van het bedrijf; en
    e. functiegebonden kantoren bij een luchthaven, een haven of een veiling.

Toetsing
Het plangebied, waarbinnen ook nieuwe kantoren mogelijk worden gemaakt, ligt binnen de 'grootstedelijke top- en centrumlocaties' zoals die door de provincie op kaart 10 bij de verordening zijn vastgelegd. Een uitsnede van deze kaart is opgenomen in onderstaande figuur, waaruit blijkt dat een grote zone van Rotterdam Noord tot aan de Kop van Zuid als zodanig is aangewezen. De ontwikkeling sluit daarmee aan bij lid 1 sub a van artikel 6.11.



Figuur 4.1. Uitsnede Kaart 10 bij de provinciale verordening

De behoefte aan extra kantoorruimte komt nader aan de orde in de ladderonderbouwing (4.1.3 en Bijlage 1), de regionale kantorenstrategie (4.2.3) en de gemeentelijke Nota kantoren (4.3.5).

Artikel 6.13 Detailhandel

1. Een bestemmingsplan voorziet uitsluitend in nieuwe detailhandel op gronden:
   a. binnen of aansluitend aan een bestaande winkelconcentratie in de centra van steden, dorpen en wijken;
   b. binnen een nieuwe wijkgebonden winkelconcentratie in een nieuwe woonwijk;
   c. binnen een nieuwe goed bereikbare en centraal gelegen winkelconcentratie als gevolg van herallocatie.
2. De nieuwe detailhandel, bedoeld in het eerste lid, voldoet aan de volgende eisen:
   a. de ontwikkeling is in overeenstemming met het in het Programma ruimte en de Omgevingsvisie beschreven ontwikkelingsperspectief voor de daarin benoemde te versterken centra, te optimaliseren centra en de overige centra;
   b. aangetoond is dat als gevolg van de ontwikkeling het woon- en leefklimaat niet onevenredig wordt aangetast en geen onaanvaardbare leegstand ontstaat;
   c. voor zover de ontwikkeling een omvang heeft van meer dan 4.000 m^2 bruto vloeroppervlak in de binnensteden van Rotterdam en Den Haag of 2.000 m^2 bruto vloeroppervlak in de andere centra, is mede met het oog op de eisen onder a en b, advies gevraagd aan de adviescommissie detailhandel Zuid-Holland.
3. Het eerste lid is niet van toepassing op een bestemmingsplan dat voorziet in de volgende nieuwe detailhandel:
   a. detailhandel in goederen die qua aard of omvang van de aangeboden goederen niet of niet goed inpasbaar is in de centra:
   b. kleinschalige detailhandel:
   c. ondergeschikte detailhandel:
   d. afhaalpunten voor niet-dagelijkse artikelen op goed bereikbare locaties;
   e. kringloopwinkels;
   f. supermarkten net buiten het winkelconcentratiegebied in kleine kernen, als is aangetoond dat hiervoor onvoldoende ruimte is in een bestaande winkelconcentratie.

Toetsing

Met dit bestemmingsplan wordt 600 m² bruto vloerpoppervlak (bvo) nieuwe detailhandel mogelijk gemaakt, met een maximum van 200 m^2 bvo. per ver vestiging. Het gaat hierbij nadrukkelijk om kleinschalige winkels die gericht zijn op toekomstige bewoners, als onderdeel van een buurthub. Dit sluit aan bij het gemeentelijke beleid voor detailhandel (zie paragraaf 4.3.4). Te denken valt aan één gemakswinkel voor snelle en kleine aankopen voor de toekomstige bewoners, en één of twee winkels die producten verkopen die in de nabijheid (ZoHo of Schiekadeblok) geproduceerd worden. Er kan ook gedacht worden aan consumentenproducten op het gebied van duurzaamheid, concepten in samenwerking met Zadkine of een ontwerpstudio met verkooppunt. Nadrukkelijk uitgangspunt is dat de nieuwe detailhandel niet concurreert met de bestaande winkelgebieden. Een supermarkt is daarom uitgesloten.

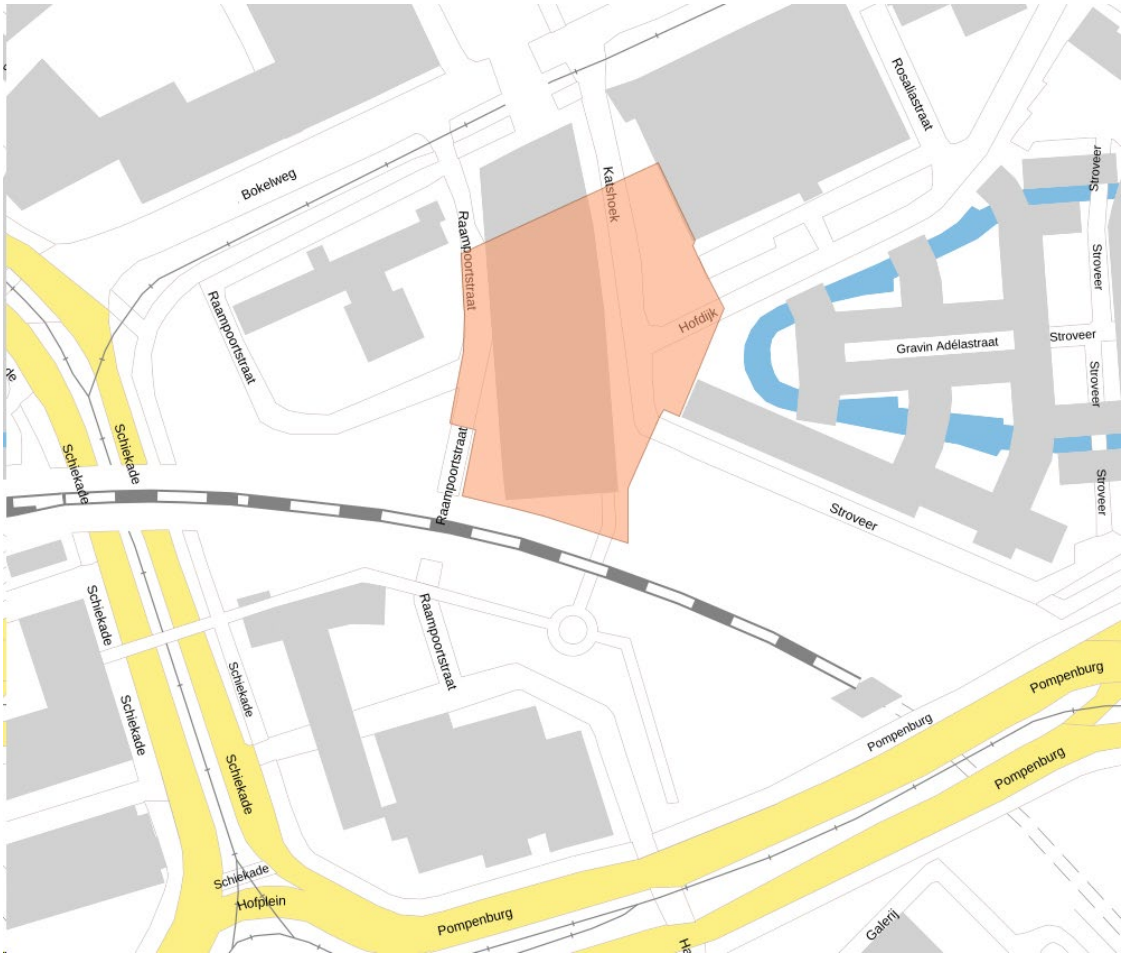
De nieuwe detailhandel wordt aangemerkt als 'kleinschalige detailhandel', zoals bedoeld in artikel 6.13 lid 3 van de Omgevingsverordening. Deze vorm van detailhandel is toegestaan buiten de gebieden die beschreven zijn in lid 1. Als richtsnoer wordt door de provincie 200 m² w.v.o. per vestiging gegeven.

Om te borgen dat het binnen Pompenburg daadwerkelijk om kleinschalige detailhandel gaat, zijn regels opgenomen in het bestemmingsplan. Er is maximaal 600 m² w.v.o. detailhandel toegestaan, met een maximum van 200 m² w.v.o. per vestiging. Hiermee is de kleinschaligheid geborgd. Ook zijn supermarkten expliciet uitgesloten op basis van de planregels.

Artikel 6.27 Archeologie en Romeinse Limes

1. Een bestemmingsplan voor gronden met een hoge of zeer hoge bekende archeologische waarde, waarvan de plaats geometrisch is bepaald en verbeeld op kaart 8 in bijlage II, bevat bestemmingen en de daarbij behorende regels die de bekende archeologische waarden beschermen.
2. De regels, bedoeld in het eerste lid, voorzien in elk geval in een verbod op werken of werkzaamheden waarbij de bodem tot meer dan 30 cm onder het maaiveld wordt geroerd, tenzij:
   a. door middel van archeologisch onderzoek is aangetoond dat de archeologische waarden niet worden aangetast, of
   b. het werken of werkzaamheden betreffen die naar hun aard de archeologische waarden niet aantasten.
3. nvt
4. nvt
5. nvt

Een uitsnede van kaart 8 van de verordening, waarop gebieden met een (zeer) hoge archeologische waarde zijn vastgelegd, is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 4.2. Uitsnede Kaart 8 bij de provinciale verordening

Hieruit blijkt dat de gronden onder en direct rondom de Hofbogen van archeologisch (zeer) hoge waarde zijn. In paragraaf 2.3 is de archeologische waardering van het gebied reeds beschreven en is ook de betreffende zone van (zeer) hoge waarde aan de orde gekomen.
Het bestemmingsplan voorziet ter plaatse in een archeologische dubbelbestemming ter bescherming van deze waarde.

Het bestemmingsplan voldoet hiermee aan artikel 6.27 van de verordening.

Artikel 6.35a Risico's van klimaatverandering
In een bestemmingsplan wordt rekening gehouden met de gevolgen van de risico's van klimaatverandering tenminste voor zover het betreft de risico's ten aanzien van:

- wateroverlast door overvloedige neerslag;
- overstroming;
- hitte;
- droogte;

alsmede de effecten van de bovengenoemde risico's op het risico van bodemdaling.

Voor zover risico's zich voordoen wordt rekening gehouden met het zo veel mogelijk voorkomen en beperken, via maatregelen of voorzieningen, dan wel het gericht aanvaarden van deze risico's.

Toetsing
In Hoofdstuk 5 komt het onderwerp water aan bod. In de Watertoets die in dat hoofdstuk verder aan de orde komt en die als Bijlage 3 bij de toelichting van dit bestemmingsplan is opgenomen, wordt nader ingegaan op diverse klimaatrisico's en mogelijke maatregelen die in dat verband toegepast kunnen worden binnen dit bestemmingsplan.

Conclusie
Gelet op de voorgaande toetsing aan alle afzonderlijke, relevante artikelen van de Omgevingsverordening, wordt geconcludeerd dat dit bestemmingsplan aan deze verordening voldoet.

4.2.3 Strategie Werklocaties 2019 - 2030

De Strategie Werklocaties bevat de visie tot 2030 en regionale afspraken tot 2023 over werklocaties in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH). De MRDH is een samenwerkingsverband waar concrete ruimtelijk-economische vraagstukken worden geagendeerd. Die rol is ook het uitgangspunt van deze strategie. Regionale afstemming is ook een vereiste vanuit de provincie Zuid-Holland bij wijzigingen in gemeentelijke bestemmingsplannen. De strategie is een samenhangende visie op de ontwikkeling van werklocaties vanuit de bestaande situatie, en richting de gewenste ramingen tot 2030.

Strategie kantoren: op weg naar een goede balans
door gedeputeerde staten op 21 mei 2019 aanvaard als regionale kantorenvisie
Het beleid voor kantoren stuurt op het kwalitatief versterken van de bestaande voorraad en het onttrekken van incourant bestaand aanbod en overmatige plancapaciteit (geplande nieuwbouw). De geactualiseerde aanbodinventarisatie geeft nieuwe inzichten. Op toplocaties en binnen (inter)nationaal concurrerende vestigingsmilieus kan uitbreiding plaatsvinden, en op minder goed met OV-bereikbare locaties wordt het aanbod geoptimaliseerd. Daarnaast wordt op veel snelweglocaties de overmaat in het vastgoed gereduceerd door transformatie naar nieuwe functies (zoals wonen). Met maatwerk stemmen de regiogemeenten het aanbod af op specifieke ruimtelijk-economische ontwikkelingen.
Voor kantorenlocaties met een strategische opgave (versterken, optimaliseren of herbestemmen) stellen de regiogemeenten gebiedsvisies op om de goede voornemens concreet te maken.
In aanvulling op de Ladder van de Duurzame Verstedelijking is een regionaal 'Afwegingskader nieuwe plancapaciteit kantoren' opgenomen om de toevoeging van plancapaciteit te kunnen toetsen. Daarbij wordt vooral gekeken naar marktruimte, onderscheidende kwaliteiten en toegevoegde waarde voor de regionale kantorenmarkt.

<u>Toetsing</u>
In de Strategie Werklocaties 2019-2030 wordt ingezet op uitbreiding en versterking van het kantorenaanbod op toplocaties, waaronder het centrumgebied van Rotterdam en in het bijzonder het Central Business District van Rotterdam en Den Haag.
Voor beide steden, is een minimale en maximale behoefte bepaald voor de verschillende typen kantoorlocaties samen. De Strategie geeft daarvan op basis van scenario's aan in te zetten op de maximale behoefte , waarbij toevoeging plaats dient te vinden op de meest kansrijke locatie.

Op basis van deze strategie is voor de afzonderlijke ontwikkellocaties, de ontwikkelcapaciteit tot 2030 bepaald. Voor het Central Business District is beschreven dat er per 2022 een plancapaciteit van 110.000 m2 aan nieuwe kantoormeters is toegestaan voor het bedienen van de marktvraag tot 2030. Met dit bestemmingsplan wordt een maximum van 7.500 m^2 bvo aan kantoormeters mogelijk gemaakt, waarmee een bijdrage aan deze opgave wordt geleverd.

De behoefte blijkt eveneens uit de voor dit bestemmingsplan uitgevoerde ladderonderbouwing (Bijlage 1) en de toetsing aan de Nota kantoren Rotterdam (4.3.5), wat een gemeentelijke uitwerking is van de regionale strategie.

Conclusie
Gelet op bovenstaande, is dit bestemmingsplan in lijn met de Strategie Werklocatie 2019-2030.

4.3 Gemeentelijk beleid

4.3.1 Omgevingsvisie Rotterdam - De Veranderstad, Werken aan een Wereldstad Voor Iedereen

Vastgesteld op 2 december 2021 door de Rotterdamse gemeenteraad

De omgevingsvisie beschrijft de stedelijke koers voor de ontwikkeling van Rotterdam. Het is een nieuwe stadsvisie die richting geeft aan de verdere ontwikkeling van Rotterdam. Deze Omgevingsvisie vervangt de in 2007 vastgestelde Stadsvisie Rotterdam 2030.
Tot de datum van invoering van de Omgevingswet krijgt de Omgevingsvisie de status van structuurvisie onder het huidige regime van de Wet ruimtelijke ordening.
Hoofdlijn van de Omgevingsvisie is dat Rotterdam kiest voor goede groei. Groei die bijdraagt aan het welzijn van de inwoners, aan een duurzame samenleving en aan economische vooruitgang. Groei die het Rotterdamse rijke erfgoed en de identiteit ondersteunt en versterkt.
De omgevingsvisie gaat uit van 5 langetermijndoelen (perspectieven): compact, inclusief, duurzaam, gezond, productief. Mede aan de hand daarvan worden in de omgevingsvisie vijf hoofdkeuzes benoemd waarmee invulling wordt gegeven aan de koers voor Rotterdam voor goede groei:

- Rotterdam zet in op prettig leven in de delta: Rotterdam wordt een gezonde, groene en aantrekkelijke stad in de grotere metropoolregio om te wonen, werken, recreëren, sporten en bewegen.
- Rotterdam gaat verstedelijken & verbinden. Er wordt verstedelijkt binnen de bestaande stad om de stad te versterken. Verstedelijking gebeurt vooral bij en rondom bestaand of nieuw hoogwaardig openbaar vervoer.
- Rotterdam zet in op vitale wijken met een divers aanbod aan woon- en werkruimte en passende maatschappelijke voorzieningen. Het moet niet uitmaken waar je opgroeit om dezelfde kans te hebben op goed onderwijs, een goede woning en passend werk. In de wijken komen een heleboel opgaven samen: deze worden in samenhang aangepakt om de wijken toekomstbestendig te maken.
- Rotterdam zet de schouders onder de energie- en grondstoffentransitie: Er wordt gewerkt aan een stad die klimaatneutraal is en waar w grondstoffen hergebruikt worden. Zo wordt een duurzaam Rotterdam gecreëerd met een bloeiende en innovatieve economie. Voor nu en toekomstige generaties.
- Rotterdam vernieuwt het verdienvermogen: Rotterdam heeft een sterke economische uitgangspositie. Tegelijkertijd is Rotterdam, onder meer door zijn uitstekende (internationale) bereikbaarheid, een middelpunt van innovatie en van kennisintensieve dienstverlening.

Er is daarnaast een aantal gebieden waar meerdere grote opgaven bij elkaar komen en waar er tegelijkertijd kansen liggen om veel van onze stedelijke doelstellingen te realiseren. Deze strategische gebieden vragen om gebiedsspecifieke richtinggevende keuzes. Eén van die gebieden betreft de binnenstad, waarvoor Omgevingsvisie een meer specifiek toekomstperspectief schetst. De concrete gebiedskeuzes die in de Omgevingsvisie gemaakt worden voor de binnenstad zijn:

1. Metropolitane binnenstad: global meets local

In 2040 zien internationale en lokale ondernemers de binnenstad als de voor hun business belangrijkste vestigingslocatie door de kwaliteit van het ecosysteem.

2. Superdiverse binnenstad

In 2040 zijn er in de binnenstad voldoende en betaalbare ruimtes voor ontmoetingen, voorzieningen, wonen en werken zodat de binnenstad de huiskamer blijft van en voor iedereen.

3. Een dynamische binnenstad met ruimte voor rust en luwte

In 2040 biedt de binnenstad een grote variatie aan plekken en activiteiten, het borrelt en het bruist en tegelijkertijd is er ruimte om je even terug te trekken!

4. Straten voor mensen

In 2040 is de binnenstad dé plek waar verdichting en verbetering van de leefbaarheid hand in hand zijn gegaan door de inzet op schone en actieve verplaatsingen; straten voor mensen.

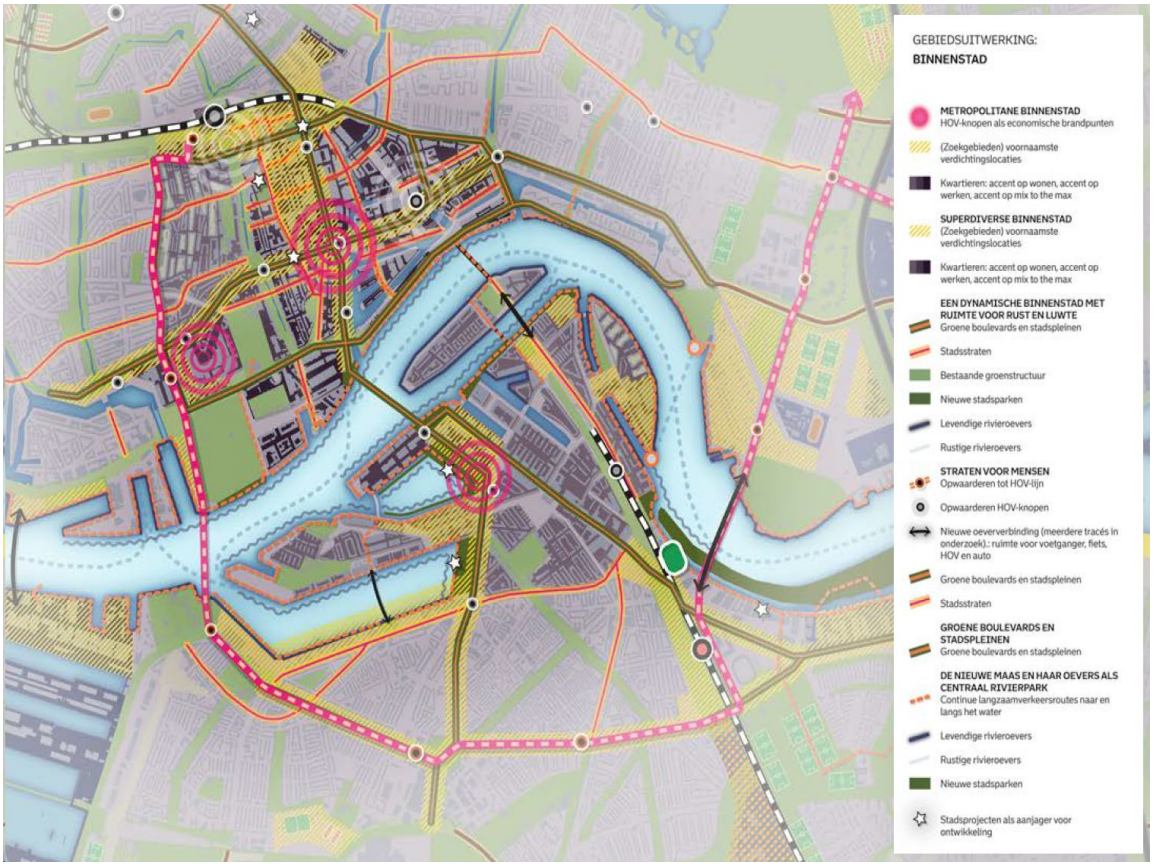
5. Groene boulevards en stadspleinen

In 2040 ligt er een compleet netwerk van groene boulevards met stadspleinen, waarvan de Coolsingel, het Hofplein, de Westblaak en de Posthumalaan de kopgroep vormden.

6. De Nieuwe Maas en haar oevers als centraal rivierpark

In 2040 is de Nieuwe Maas het rivierpark waar je op elke plek een unieke mix van stad, haven en rivier voelt en waar je bijzondere dingen kunt beleven of tot rust komt.

De integrale visiekaart voor de binnenstad uit de Omgevingsvisie is hierna opgenomen.



Figuur 4.3. Gebiedsuitwerking Binnenstad (bron: Omgevingsvisie Rotterdam)

Op deze visiekaart is te zien dat over het plangebied een gele arcering is opgenomen waarmee wordt aangegeven dat dit onderdeel uitmaakt van de voornaamste verdichtingslocaties van en rondom de binnenstad.

Toetsing

De ontwikkeling die met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt, draagt bij aan de doelen uit de Rotterdamse Omgevingsvisie. Het plangebied is aangemerkt als verdichtingslocatie, waar dit bestemmingsplan met een mix van functies in voorziet. Die functiemix zet in op het aantrekken van zowel bewoners, als ondernemers als bezoekers, waarmee het onderdeel wordt van de huiskamer van Rotterdam. In de openbare ruimte is er veel aandacht voor fiets- en voetgangersverbindingen en groen. Deze combinatie van functies en fysieke inrichting maken dat het plangebied de verbinding tussen het centrum en de stadsdelen versterkt wordt.

Conclusie

Gelet op het bovenstaande is dit bestemmingsplan in lijn met de Omgevingsvisie.

4.3.2 Hoogbouwvisie 2019

Vastgesteld op 12 december 2019 door de Rotterdamse gemeenteraad

De vastgestelde Hoogbouwvisie 2019 vormt een herijking van het oude hoogbouwbeleid en geldt voor alle nieuwe hoogbouwinitiatieven. De aankomende jaren moeten er circa 50.000 nieuwe woningen bijkomen in Rotterdam om aan de vraag te kunnen voldoen. Een verdere verdichting van de (binnen)stad is onvermijdelijk. Maar er zijn meer plekken die geschikt zijn voor hoogbouw.

Op verschillende plekken in Rotterdam wordt er gewerkt aan een verdichting van de stad. Op sommige plekken lijkt (een combinatie met) hoogbouw hiervoor een geëigende manier. Ook voor deze plekken is een kader voor hoogbouw noodzakelijk.

De hoogbouwvisie kent 3 schaalniveaus. De stad, de straat en het gebouw. Op elk van de niveaus zijn er onderwerpen die relevant zijn voor hoogbouw.

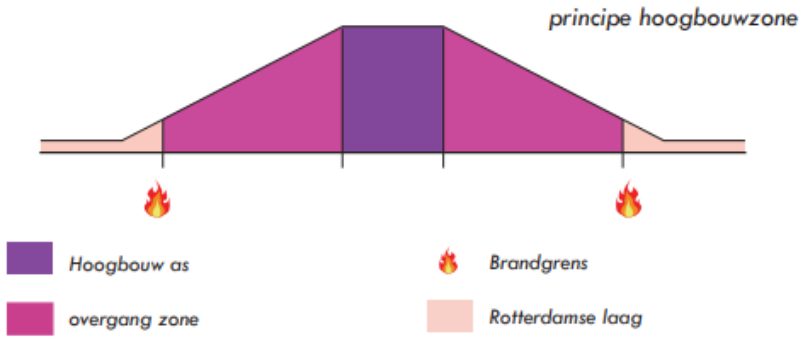
Toetsing

De Hoogbouwvisie merkt bouwprojecten hoger dan 70 m aan als hoogbouw, waarvoor de visie een aantal hoogbouwzones aanwijst. Eén daarvan is de binnenstad, zoals weergegeven in figuur 5. Binnen deze zone bevindt zich de zogenoemde hoogbouwas, van Rotterdam CS richting de Wilhelminapier, waarlangs zich de meest prominente, bestaande hoogbouw bevindt.



Figuur 4.6. Hoogbouwzone Binnenstad

De zone binnenstad komt grofweg overeen met de brandgrens van het bombardement, wat ertoe heeft geleid dat zich binnen deze zone de moderne binnenstad bevindt met bestaande hoogbouw waar nieuwe hoogbouw bij aan kan sluiten. Daarbij hanteert de visie het principe dat langs de hoogbouwas een maximum bouwhoogte van 250 m kan worden gehanteerd, die richting de brandgrens afloopt naar 70 m. Vanaf daar bepaalt de bestaande bebouwing het beeld en de mogelijkheden.



Figuur 4.7. Principe Hoogbouwzone

Van de drie ontwikkellocaties uit dit bestemmingsplan, moeten de locaties Heer Bokelweg en Pompenburg aangemerkt als hoogbouw doordat hier bouwhoogtes groter dan 70 m toegestaan worden. Deze twee locaties vallen binnen de hoogbouwzone zoals weergegeven in figuur 4.6 De locatie Stroveer kent een maximum bouwhoogte van 57 m en is om die reden toegestaan buiten de aangewezen hoogbouwzone.

Zoals gezegd doet de visie naast uitspraken op het niveau van de stad, ook uitspraken op straat- en gebouwniveau.
Op straatniveau wijst de visie erop dat de omgeving profijt moet hebben van de hoogbouwontwikkeling en dat er levendigheid op straat beoogd wordt. Dit vraagt om specifieke aandacht voor publieke functies in en het ontwerp van de onderste bouwlagen. Met dit bestemmingsplan wordt een mix aan functies toegestaan, wat het mogelijk maakt passende functies op straatniveau te ontwikkelen. Daarnaast zorgt het plan in algemene zin voor een kwaliteitsverbetering binnen het plangebied, waarbij ook een nieuwe, samenhangende openbare ruimte wordt ingericht. Het plan draagt hiermee bij aan een verbetering van de kwaliteit en beleving op straatniveau.
Ook zijn er per gebied zogenaamde 'sunspots' en representatieve ruimtes aangewezen in de Hoogbouwvisie. Voor ieder van deze locaties is bepaald of een afname in bezonning is toegestaan, binnen welke tijden en met welke duur. Voor overige delen van het openbaar gebied geldt het principe van de 'basiskwaliteit' waarvoor de Hoogbouwvisie een afname met maximaal 2 uur aan bezonning acceptabel acht. Daarnaast is bij hoogbouwprojecten windhinderonderzoek nodig. In het kader van dit bestemmingsplan zijn onderzoeken uitgevoerd naar de effecten van het plan op bezonning en windhinder, deze zijn opgenomen in de paragrafen 7.3 en 7.4.

Op gebouwniveau richt het beleid zich met name op het tegengaan van anonimiteit, wat onder andere bereikt kan worden door het realiseren van gezamenlijke ruimtes en een lobby.

Conclusie
Gelet op het bovenstaande is dit bestemmingsplan in lijn met de Hoogbouwvisie.

4.3.3 Woonvisie Rotterdam

Vastgesteld op 15 december 2016 door de Rotterdamse gemeenteraad
De Woonvisie verwoordt de ambities om van Rotterdam een aantrekkelijke woonstad te maken voor iedereen. Centraal in de opgave staat het beantwoorden van de groeiende vraag naar wonen in Rotterdam.

Onlosmakelijk daaraan verbonden is de noodzaak om een betere balans in de woningvoorraad te creëren, de kwaliteit van woningen en woonmilieus te versterken en te borgen dat het voor iedereen en op een dagelijkse basis goed wonen is in de stad. In de Woonvisie zijn drie hoofddoelen en daarbij horende prioriteiten gesteld.

Meer aantrekkelijke woonmilieus realiseren door:
- de toenemende woningvraag van huishoudens met een modaal of hoger inkomen, sociale stijgers en young potentials te accommoderen;
- te zorgen voor een meer gedifferentieerd woningbestand in gebieden waar dit nu nog eenzijdig is en waar de kwaliteit van het wonen onder druk staat;
- woonmilieus versterken, met een duidelijke profilering en aandacht voor kindvriendelijkheid.

Zorgen voor een woningvoorraad met toekomstwaarde door:
- een goede woningkwaliteit te realiseren in de nieuwbouw en bestaande voorraad;
- ruimte voor tijdelijkheid, flexibiliteit, innovatie en experiment te bieden;
- energiezuinig en milieuvriendelijk wonen te bevorderen.

De basis op orde houden door:
- het borgen van voldoende aanbod van goedkope huurwoningen;
- betaalbaarheidproblemen aan te pakken bij de bron en met toepassing van maatwerk;
- goed zelfstandig wonen voor iedereen mogelijk te maken;
- toe te zien op goed verhuurschap en een transparante woningmarkt;
- woningeigenaren en bewoners aan te spreken op hun verantwoordelijkheid voor een ongestoord woongenot in en om de woning.

De Woonvisie is een visie op hoofdlijnen en doet geen gebiedsgerichte uitspraken.

Toetsing
Met het bestemmingsplan worden maximaal 1.100 nieuwe woningen op een centrale locatie mogelijk gemaakt. Gelet op het bovenstaande is dit bestemmingsplan in lijn met de Woonvisie.

4.3.4 Nota Detailhandel 2017

Vastgesteld op 29 juni 2017 door de Rotterdamse gemeenteraad
Met het detailhandelsbeleid zet Rotterdam in op een krachtige, toekomstbestendige winkelstructuur, waarbij de consument centraal staat. De binnenstad is het belangrijkste winkelgebied van Rotterdam en draagt met al haar voorzieningen en kwaliteiten bij aan de aantrekkingskracht van Rotterdam als geheel. City Lounge is de leidraad voor de ontwikkeling van de binnenstad; dat wil zeggen dat de binnenstad het visitekaartje van Rotterdam is. Detailhandel is één van de belangrijkste functies die de binnenstad voor consumenten tot een recreatieve bestemming maakt maar het kan niet zonder de samenwerking met andere voorzieningen zoals horeca, leisure, dienstverlening en een aantrekkelijke buitenruimte.

Begrenzing van de binnenstad als winkelgebied

Het centrum van Rotterdam is groter dan het gebied dat vanuit detailhandelsperspectief als de binnenstad gedefinieerd wordt. Vanuit detailhandelsperspectief is een duidelijke begrenzing van de binnenstad als winkelgebied belangrijk zodat optimaal beantwoord wordt aan uitgangspunten van concentratie en profilering. In figuur 4.8 is de begrenzing van de binnenstad als winkelgebied weergegeven (aquablauw). De verschillende delen van de binnenstad hebben elk een eigen kwaliteit, profiel en dynamiek. Verschillende gebieden kunnen verschillende doelgroepen aanspreken of een ander doel hebben. Door het onderscheid van de gebieden ontstaat een totale binnenstad die verrast en voor verschillende bezoekers kan bieden wat men zoekt. Winkels en winkelontwikkelingen horen bij uitstek in die gebieden. Nieuwe ontwikkelingen buiten deze binnenstadsgebieden worden waar mogelijk tegengegaan.

Functionele Mixzones

Rond de binnenstad liggen verschillende gebieden waar winkels een rol hebben, maar niet de boventoon voeren. Het zijn stedelijke en gemixte milieus, veelal gelegen aan stadsstraten. Het gaat in het centrum om de Goudse Singel, Mariniersweg, Westblaak, Central District (paarse gebieden). Beleidsmatig worden deze gebieden gedefinieerd als functionele mixzones. Het zijn geen typische winkelgebieden waar de winkelfunctie de boventoon voert maar waar winkels wel een plek hebben. Uitbreiding van het winkelbestand is in deze gebieden niet gewenst.



Figuur 4.8. Begrenzing winkelgebieden

Boodschappenclusters

Hoewel de binnenstad grotendeels een recreatieve functie heeft, is ook de boodschappenfunctie noodzakelijk om te voorzien in de behoefte van de binnenstadbewoners. Dit wordt grotendeels opgevangen door de supermarkten die in de winkelgebieden van de binnenstad gevestigd zijn. Naast deze gebieden zijn ook de functionele mixzones plekken waar de supermarkten voorzien in de dagelijkse behoefte. Met de doorontwikkeling van de binnenstad en de komst van nieuwe bewoners liggen er kansen om naast recreatieve winkellocaties ook sterke dagelijkse clusters te behouden.

Overige spelregels

Naast bepalingen over de binnenstad, omvat de Nota Detailhandel ook algemene spelregels voor detailhandel ontwikkelingen. Dit zijn:

- nieuwe ontwikkelingen zijn alleen mogelijk in de winkelconcentratiegebieden zoals in de Gebiedskoersen Detailhandel zijn vastgesteld;
- creëren van nieuwe winkelgebieden onder strikte voorwaarden mogelijk;
- geen nieuwe solitaire vestiging van winkels buiten de detailhandelsstructuur van winkelgebieden
- geen vestiging van supermarkten buiten de bestaande winkelgebieden;
- grootschalige detailhandel wordt kritisch bekeken en vraagt om afstemming in regionaal en provinciaal beleid;
- geen nieuwe perifere concentratiegebieden;
- tuincentra en bouwmarkten zijn toegestaan buiten de winkelconcentratiegebieden, waarbij efficiënt ruimtegebruik en aansluiting bij andere voorzieningen het uitgangspunt is;
- geen detailhandel op bedrijventerreinen;
- winkels in tweedehandsgoederen dienen een plaats te krijgen in de bestaande winkelgebieden;
- internetwinkels met een (beperkte) bezoekersfunctie wordt enkel toegestaan in de winkelgebieden en op trafficlocaties.

Toetsing

Dit bestemmingsplan maakt nieuwe detailhandel mogelijk in het blok aan de Heer Bokelweg. Het relevante detailhandelsbeleid voor deze locatie staat beschreven in de 'Gebiedskoers Noord 2022-2025', vastgesteld in 2022. De locatie valt onder het gebied 'Hofbogen', dat gedefinieerd is als 'buurthub'. Deze buurthubs vormen clusters van voorzieningen (waaronder winkels), maar worden nadrukkelijk niet gezien als winkelgebieden c.q. onderdeel van de hoofddetailhandelsstructuur. Voor deze gebieden wordt geen detailhandelskoers beschreven, maar de gebieden worden meegenomen in de aanpak vitale kernen. In Noord gaat het om de Statenweg, Stadhoudersplein, Hofbogen en Rodenrijselaan.

In het aanvullende detailhandelsbeleid 'Van Winkelgebieden naar Vitale Kerngebieden 2021 – 2030' is voor wijk- en buurthubs de volgende ambitie voor 2030 opgenomen. In 2030 zijn de meest levensvatbare en toekomstbestendige plekken doorontwikkeld naar wijkcentra en buurthubs met een passende mix aan functies afgestemd op de behoefte van de direct omwonenden. Uitgangspunt hierbij is de ontwikkeling van de wijk of buurt en de behoeften van haar inwoners. Buurthubs zijn kleinschalige voorzieningenclusters met een verzorgingsfunctie op buurtniveau. Buurthubs hebben duidelijke sociale meerwaarde. In buurthubs zijn winkels vaak al ondergeschikt aan andere functies. Deze plekken kunnen nog meer anticiperen op lokale wijkbehoefte en zo hun maatschappelijke meerwaarde en relevantie vergroten meer anticiperen op lokale wijkbehoefte en zo hun maatschappelijke meerwaarde en relevantie vergroten.

Het mogelijk maken van een beperkt detailhandelsprogramma in dit bestemmingsplan past binnen het beleid voor buurthubs en is daarmee in lijn met het gemeentelijk detailhandelsbeleid.

4.3.5 Nota kantoren Rotterdam

Vastgesteld op 19 juni 2019 door B&W

De doelstelling van de 'Nota Kantoren' is om tot 2030 richting te geven aan de ontwikkeling van de Rotterdamse kantorenmarkt, met als bovenliggende doelen:

1. Het optimaal faciliteren van de (nieuwe) economie in gebieden en in vastgoed;
2. Een goede balans tussen vraag en aanbod van kantoorruimte op stedelijk en gebiedsniveau;
3. Een verduurzaming van de kantorenvoorraad en -omgeving.

De Nota kantoren Rotterdam vormt de Rotterdamse uitwerking van de 'Regionale Strategie Werklocaties 2019-2030' van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH). In de regionale strategie is een programma afgesproken ten aanzien van nieuwbouw, transformatie en planreductie waarbinnen gemeenten een eigen uitwerking ontwikkelen.

De 'Nota kantoren' stelt dat het Central Business District in lijn met de provinciale en regionale kantorenstrategie als toplocatie zal worden versterkt. In dit gebied geldt vanuit de Rotterdamse ladder voor een toekomstbestendige kantorenvoorraad geen maximum voor uitbreiding van de voorraad. In dit gebied wordt op alle initiatieven positief geadviseerd als deze ook positief zijn beoordeeld op de Ladder voor duurzame verstedelijking.

<u>Toetsing</u>

Het plangebied wordt als toplocatie versterkt en de gemeente hanteert hier geen maximum voor uitbreiding van de voorraad, onder de voorwaarde dat de toets aan de Ladder van duurzame verstedelijking een positieve uitkomst heeft. Die toets is in paragraaf 4.1.3 reeds aan de orde gekomen en daar is aangetoond dat het plan in een aantoonbare behoefte voorziet.

<u>Conclusie</u>

De beoogde ontwikkeling sluit aan bij de Nota kantoren van de gemeente Rotterdam.

4.3.6 Horecanota Rotterdam 2017-2021

Vastgesteld op 1 november 2016 door B&W

In de Horecanota 2017-2021 staat de balans tussen levendigheid en een aantrekkelijk woon- en leefklimaat centraal. De nota beschrijft het instrumentarium dat hieraan invulling geeft. Gebiedsgericht werken, een verdere vereenvoudiging van het vergunningstelsel, verfijning van het handhavingskader en stimulering van eigen initiatief door experimenten zijn hiervan de elementen.

Visie en ambities

Met dit horecabeleid borduurt Rotterdam voort op de goede ontwikkelingen in onze stad. Met oog voor ondernemerschap en aandacht voor een prettig woon- en leefklimaat voor onze bewoners zijn aan de hand van een aantal uitgangspunten vier ambities bepaald waarmee Rotterdam invulling geeft aan de visie op horeca voor de komende jaren.

De Horecanota 2017-2021 geeft invulling aan de visie van Rotterdam ten aanzien van de horeca voor de komende vijf jaar. De horecanota staat niet op zichzelf. Het is een kader dat samen met andere gemeentelijke kaders en visies moet zorgen voor het behoud en de verdere ontwikkeling van Rotterdam als aantrekkelijke stad om in te wonen, te werken en te verblijven. Op basis van de visie en aan de hand van onderstaande uitgangspunten realiseert Rotterdam de ambities van balans in de wijk, een veerkrachtige binnenstad, verantwoord ondernemerschap en de stad als laboratorium:

Rotterdam bruist!

- de wijk is het uitgangspunt bij het bepalen van de mogelijkheden en onmogelijkheden;
- bewoners en ondernemers hebben inspraak en nemen gezamenlijk verantwoordelijkheid;
- ruimte voor innovatie en experimenten ter bevordering van het ondernemerschap en woon- en leefgenot;
- minder regels, minder lasten en een vereenvoudigd vergunningenstelsel;
- uitgaan van vertrouwen en sturen op naleving (high trust);
- wanneer regels en afspraken worden geschonden, dan wordt stevig opgetreden (high penalty).

Uiteenzetting horecastelsel (vergunningen)

*H*oreca kent enorm veel verschijningsvormen en dankzij creatieve ondernemers komen er naast hotels, restaurants en cafés nog steeds meer vormen bij. In Rotterdam wordt onder horeca verstaan; elk openbaar pand of openbare ruimte waar men structureel en tegen betaling kan eten en drinken (of afhalen) en/of waar amusement of ontspanning wordt aangeboden. De exacte definitie is in de Algemene Plaatselijke Verordening opgenomen onder het begrip: openbare inrichting.

De Horecanota ziet niet toe op alle vormen van openbare inrichtingen. Prostitutiebedrijven en coffeeshops kennen eigen beleidsregels en aparte vergunningen. Vestigingsvoorwaarden voor hotels zijn ook geen onderdeel van dit beleid.

Exploitatievergunning

In Rotterdam bestaan meerdere categorieën exploitatievergunningen. De aard van de activiteiten die in de horeca-inrichting worden aangeboden bepaalt welke categorie vereist is. Hoe uitbundiger de bedrijfsvoering van een horeca-inrichting, hoe uitgebreider de vereiste exploitatievergunning. Dit geeft tevens de mogelijkheid om een deel van de ondernemers die beperkte en/of zeer lichte vormen van horeca exploiteren vrij te stellen van de vergunningplicht (categorie 0). Omdat er op basis van landelijke wetgeving, zoals de Winkeltijdenwet, ruimtelijke ordeningswetgeving en de Drank- en Horecawet verschil zit tussen deze vormen van zeer lichte en/of ondersteunende horeca, worden drie varianten vrijgesteld van de exploitatievergunningplicht; exploitatiecategorie 0.

0.1 Basisvrijstelling

Naast bedrijven waar horeca de primaire bedrijfsvoering is, kent Rotterdam ook talloze bedrijven, instellingen en clubhuizen waar horeca slechts een ondersteunende functie heeft. Hiervan kan een groot deel gebruik maken van de vrijstelling van de vergunningplicht.

Basisvrijstelling

- Geopend tussen 07:00 en 22:00 uur;
- alleen achtergrondmuziek aanbieden;
- alleen een gevelzitplaats (max. 1m uit de gevel over de breedte van de gevel) exploiteren;
- geen kansspelen, seks- en/of drugsgerelateerde activiteiten aanbieden en/of gelegenheid bieden tot het roken met gebruik van een waterpijp;
- de horeca-activiteiten passen binnen de bestemming van het object;
- de openbare inrichting niet vergunningplichtig is op grond van de Drank- en Horecawet.

0.2 Vrijstelling met horecabestemming

Indien een horeca-inrichting een horecabestemming heeft, dan worden de basisvoorwaarden verruimd en deels vervangen met onderstaande voorwaarden. De overige voorwaarden blijven gelijk.

Vrijstelling met horecabestemming

- Geopend tussen 07:00 en 23:00 uur;
- een gevelterras exploiteren tot max. 3m uit de gevel over de breedte van de gevel;
- alcoholische drank schenken indien zij in het bezit zijn van een Drank- en Horecawetvergunning.

0.3 Vrijstelling voor bijzondere objecten en instellingen

Ook als er geen sprake is van een horecabestemming kan het zijn dat er ruimere voorwaarden gelden. Sommige instellingen en voorzieningen hebben traditiegetrouw een aanzienlijk horecadeel, maar waarbij de openbare orde niet in het geding komt. Dit is een verzamelcategorie van instellingen en bijzondere objecten (limitatief): muziek- en sportverenigingen, musea, theaters, filmhuizen, hotels/hostels, rouwcentra, ziekenhuizen, bejaarden- en verzorgingshuizen, gebedshuizen, bedrijfskantines en instelling voor hoger onderwijs. De overige voorwaarden blijven gelijk aan de basisvoorwaarden. (Voor muziek- en sportverenigingen geldt dat uit de bestemming dient te volgen dat sport en/of muziek de primaire functie van het object is.)

Vrijstelling voor bijzondere objecten & instellingen

- Geopend tussen 07:00 en 23:00 uur;
- een gevelterras exploiteren tot max. 3m uit de gevel over de breedte van de gevel;
- alcoholische drank schenken indien zij in het bezit zijn van een Drank- en Horecawetvergunning[7].

Indien het woon- en leefklimaat in een straat of buurt onder grote druk staat, kan de burgemeester verbieden dat horeca zich daar zonder vergunning vestigt. Dit gebeurt door middel van een aanwijzingsbesluit dat voor bepaalde of onbepaalde tijd van kracht is. De aanwijzing wordt genomen op basis van het Horecagebiedsplan (zie ook paragraaf 4.3.7) dat ter plaatse van kracht is, waarin ook gemotiveerd is waarom het gebied wordt aangewezen. In die gevallen is altijd een exploitatievergunning vereist om horeca-activiteiten te exploiteren, ook al is er sprake van één van de hierboven beschreven situaties.

Wanneer een ondernemer meer of zwaardere activiteiten wil dan hierboven beschreven, is een exploitatievergunning noodzakelijk. Rotterdam hanteert hiervoor een duidelijk vergunningstelstel dat aan de hand van losse activiteiten is opgebouwd. Dit wil zeggen dat de activiteiten worden vergund die in een horeca-inrichting kunnen plaatsvinden. Het vergunningstelsel biedt ondernemers op deze manier ruimte voor verschillende horecaconcepten.

Exploitatiecategorieën
De combinatie van activiteiten die in een horeca-inrichting worden aangeboden bepaalt in welke exploitatiecategorie de inrichting valt. Daarbij is relevant in hoeverre de activiteiten effect hebben op de openbare orde en het woon- en leefklimaat in de omgeving van het horecabedrijf. Hoe meer effect, des te zwaarder de exploitatiecategorie. Hoe zwaarder de categorie, des te zwaarder de toets bij vergunningverlening. Elke ondernemer kan gebruik maken van de voor hem of haar geldende vrijstelling van de exploitatievergunningplicht (categorie 0). Indien meer of zwaardere activiteiten worden aangeboden is een exploitatievergunning vereist in de categorie 1 t/m 4+ (licht, regulier, middelzwaar, zwaar, buiten categorie).

<u>Toetsing</u>
Het bestemmingsplan staat nieuwe horecagelegenheden toe. Een verdere toetsing daarvan is opgenomen in de volgende paragraaf, waar het Horecagebiedsplan voor het centrum aan de orde komt. Daarin staat beschreven welke mogelijkheden er op basis van het gemeentelijk horecabeleid gelden voor dit gebied. Voor zover nodig, zullen de nieuwe horecagelegenheden een exploitatievergunninging bij de gemeente aan moeten vragen.

<u>Conclusie</u>
Het bestemmingsplan is in lijn met de Horecanota, doordat de gemeente via de exploitatievergunningen sturing kan uitoefenen op de vormen van horeca die uiteindelijk kunnen worden uitgeoefend. Een verdere toetsing is opgenomen in de volgende paragraaf.

4.3.7 Horecagebiedsplannen

Horecagebiedsplan Centrum

Horecagebiedsplan Noord

De Horecagebiedsplannen zijn de verdere uitwerking van de Horecanota voor specifieke delen van de stad. In een gebiedsplan is op gedetailleerd niveau beschreven, per straat of per cluster van horecavoorzieningen, of verdere ontwikkeling c.q. uitbreiding tot de mogelijkheden behoort en welke typen horeca in dat verband wenselijk en acceptabel worden geacht. Daarbij is er enerzijds aandacht voor de diversiteit en structuur van het horeca-aanbod en anderzijds voor de buurt en de omgeving en de mogelijke effecten die zij van (nieuwe) horecagelegenheden kunnen ondervinden.

Toetsing

Het plangebied van dit bestemmingsplan, valt deels binnen het Horecagebiedsplan Centrum (zuidzijde spoor) en deels binnen het Horecagebiedsplan Noord (noordzijde spoor).

In het Horecagebiedsplan voor het centrum, komt het gebied aan de orde onder de naam Couwenburgdriehoek, het gebied dat begrensd is door Pompenburg/Schiekade/spoorlijn. Het gebiedsplan zegt daarover dat het gebied de komende periode een transformatie zal ondergaan door de komst van een woontoren en dat er gezien het woon- en leefklimaat, nog uitbreiding met horeca mogelijk is met maximaal categorie 2.

Gewenste ontwikkelrichting:

Bestaande inrichtingen en nieuwe inrichtingen:	Ontwikkelen tot en met categorie 2 Indien de gerealiseerde woningbouw aanleiding geeft om activiteit 8 te verminderen zal deze ontwikkelrichting (act. 8) voor zowel voor bestaande als nieuwe inrichtingen gelden.
Vrijgesteld van de vergunningplicht:	0.2 en 0.3 niet toegestaan.

Figuur 4.10. Mogelijkheden Couwenburgdriehoek o.b.v. Horecagebiedsplan Centrum

In het Horecagebiedsplan voor Noord, komt het gebied aan de orde onder de naam Station Hofplein. Daarover worden uitspraken gedaan over de horecagelegenheden in de Hofbogen onder het voormalige station én over de verdere ontwikkeling van het gebied. Aangezien de ontwikkeling van het gebied, op het moment dat dit Horecagebiedsplan werd opgesteld nog niet erg concreet was, is aangegeven dat in het volgende horecagebiedsplan een specifieke horeca-ontwikkeling kan worden opgenomen. Met de Nota van Uitgangspunten heeft de gemeente nu projectspecifieke kaders opgesteld waarin onder meer ruimte voor horeca wordt geboden, onder de voorwaarde dat met name vanuit het oogpunt van mogelijke geluidoverlast beoordeeld zal moeten worden welke vormen van horeca passend geacht worden in het gebied. In paragraaf 7.5 wordt hier nader op ingegaan op basis van onderzoek dat naar dit aspect is uitgevoerd. Op grond daarvan is een combinatie van dag- en avondhoreca mogelijk gemaakt in dit bestemmingsplan.

Conclusie

Het bestemmingsplan is in lijn met de gemeentelijke Nota van Uitgangspunten voor het project Pompenburg, nu het laatste Horecagebiedsplan nog geen uitspraken deed over horeca op de locatie van het plangebied.

4.3.8 Hotelbeleid Rotterdam

Met het hotelbeleid heeft de gemeente de koers uitgezet voor nieuwe hotelontwikkelingen. Waar Rotterdam voorheen vooral zakelijk gasten aantrok, heeft de stad de afgelopen jaren steeds meer toeristen mogen verwelkomen. Tot het moment dat we te maken kregen met Covid-19, was de verwachting dat de groei van het aantal gasten ononderbroken zou doorzetten en dat het benodigde aantal kamers richting 2028 tot ruim 10.000 kamer zou toenemen.

Tot nu toe verblijven gasten in Rotterdam vooral in hotels in de binnenstad. Het hotelbeleid volgt het centrale thema uit de gemeentelijke omgevingsvisie, namelijk 'Goede groei'.
Net als in de Visie Toerisme (2020), het Horecabeleid en de Horecagebiedsplannen ligt daarom de nadruk op een goede balans tussen rust en reuring.
Om een gastvrije stad te blijven is een passend en over Rotterdam verspreid hotelaanbod met een sterke match tussen concept en locatie nodig. Anders gezegd: een gedifferentieerd aanbod zodat gasten een verblijf kunnen kiezen dat past bij het doel van hun bezoek. Bijkomend voordeel van die spreiding over de stad is dat hotels op die manier ook als versneller werken voor de ontwikkeling van specifieke wijken of gebieden. Zo dragen nieuwe hotels bij aan een goed vestigingsklimaat voor bedrijven in Rotterdam, alsook aan de lokale leefbaarheid en lokale economie.

<u>Toetsing</u>

De ontwikkeling van een hotel als onderdeel van het totaalprogramma van ontwikkellocatie Pompenburg is opgenomen in de Nota van Uitgangspunten. In het gebied wordt ruimte geboden aan een hotel vanaf 100 kamers in het 3 tot 5 sterrensegment. De ontwikkeling van Pompenburg maakt grotendeels onderdeel uit van het in het hotelbeleid gedefinieerde Central Business District (CBD). Binnen dat gebied is hotelontwikkeling gewenst.

Hoofdstuk 5 Water

Waterbeheer en watertoets

De initiatiefnemers van een ruimtelijke plan behoren in een vroeg stadium overleg te voeren met de waterbeheerder over het planvoornemen. Hiermee wordt voorkomen dat ruimtelijke ontwikkelingen worden toegelaten die in strijd zijn met duurzaam waterbeheer. Het plangebied ligt binnen het beheergebied van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, verantwoordelijk voor het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer. Bij het tot stand komen van dit bestemmingsplan wordt overleg gevoerd met de waterbeheerder over deze waterparagraaf. De opmerkingen van de waterbeheerder worden vervolgens verwerkt in deze waterparagraaf.

Beleid duurzaam stedelijk waterbeheer

Op verschillende bestuursniveaus zijn de afgelopen jaren beleidsnota's verschenen aangaande de waterhuishouding, allen met als doel een duurzaam waterbeheer (kwalitatief en kwantitatief). Deze paragraaf geeft een overzicht van de voor het plangebied relevante nota's, waarbij het beleid van het hoogheemraadschap nader wordt behandeld.

Europa:

- Kaderrichtlijn Water (KRW).

Nationaal:

- Nationaal Waterplan (NW);
- Waterbeleid voor de 21ste eeuw (WB21);
- Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW);
- Waterwet.

Provinciaal:

- Omgevingsplan;
- Omgevingsvisie.

Waterschapsbeleid Schieland en de Krimpenerwaard

Het beleid van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (verder HHSK) is vastgelegd in het waterbeheerprogramma 2022-2027 'Samen ons gebied voorbereiden op veranderingen', Keur van het HHSK, peilbesluiten en de leggers. Het waterbeheerprogramma bevat de hoofdlijnen van het beleid voor de taken van het waterschap in Krimpenerwaard:

- het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste;
- het beschermen en verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen;
- het inzetten ter bevordering van de verkeersveiligheid en onderhoud van de rijbaan en bermen;
- het vervullen van maatschappelijke functies door watersystemen;
- het beschermen van de doelmatige werking van een zuiveringstechnisch werk.

Met het nieuwe waterbeheerprogramma staat het HHSK voor een doelmatig en duurzaam waterbeheer, in directe verbinding met de omgeving. Met het oog op de Omgevingswet zal het HHSK meer participatief te werk gaan. Het HHSK zal meer stappen zetten om de negatieve gevolgen van klimaatverandering te voorkomen en de kansen te benutten.
De Keur geeft met verboden aan welke activiteiten in de buurt van water en waterkeringen niet zijn toegestaan. Daarnaast geeft de Keur met geboden aan welke onderhoudsverplichtingen eigenaren en gebruikers van wateren en waterkeringen hebben.

Onderzoek
Voor de beoogde ontwikkeling is een watertoets uitgevoerd, deze is in bijlage 3 toegevoegd. In het rapport is bepaald of het ontwerp negatieve effecten heeft op de waterhuishouding en zo ja, in welke mate er compenserende dan wel alternatieve maatregelen kunnen worden getroffen. Uit de watertoets is de volgende tabel opgesteld.

Tabel 5.1 Effecten op de waterhuishouding.

Thema	Opmerking	Relevant
Veiligheid	Er bevindt zich geen waterkering (primaire of regionale waterkering) binnen het plangebied. Aandachtspunt is de aanleg van leidingen (met maximaal 10 bar) binnen 100 meter vanaf de beschermingszone van de hoofdwatergang Karnemelkshaven.	Ja, zie aandachtspunten
Wateroverlast	Het verschil in oppervlakte tussen de huidige en nieuwe situatie komt uit op een toename van het verhard oppervlak van 11.335 m^2. De compensatie-eis is hier 15% (gegevens aangeleverd door het HHSK). Dit betekent dat in totaal 15% * (11.335 m^2 – 500 m^2) = 1.625 m^2 gecompenseerd dient te worden. Bij voorkeur worden binnen het plangebied maatregelen getroffen om deze oppervlakte te compenseren.	Ja, zie aandachtspunten
Oppervlaktewater-kwaliteit	Vanuit het plangebied wordt geen water op oppervlaktewater geloosd. Bij een bemaling kan hier eventueel sprake van zijn.	Nee
Grondwateroverlast	Door de aanleg van een parkeerkelder op deellocatie A ontstaat een barrièrewerking van de grondwaterstand. Veranderingen in de grondwaterstand zijn niet te verwachten op de deellocaties B en C. Aandachtspunt bij bemalingen is dat deze minimaal meldingsplichtig zijn en er dient rekening te worden gehouden met het grensvlak van zoet en brak grondwater.	Ja, zie aandachtspunten
Grondwaterkwaliteit	Plangebied is niet gelegen binnen een grondwaterbeschermingsgebied of drinkwateronttrekking.	Nee
Herinrichting	Geen watergangen aanwezig binnen het plangebied. Tevens worden geen nieuwe watergangen aangelegd.	Nee
Riolering en afvalwaterketen	Binnen de onderzoekslocatie bevindt zich geen onder-of overdruk rioolpersleiding.	Nee
Klimaatadaptatie	Aandachtspunt op de locatie is wateroverlast en hittestress.	Ja, zie aandachtspunten

Op basis van de uitvoeringsregels van de Keur en het overleg met Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard gelden de volgende aandachtspunten bij het nader uitwerken van het ontwerp:

- Als uitgangspunt is ervoor gekozen om de nieuwe parkeergarage in deellocatie A te beschouwen als verhard oppervlak gezien de beperkte dikte van het grondpakket (tussen een 0,5 en 1,5 meter). Bij een nieuwe versie van het ontwerp dient dit onderdeel wederom beoordeeld te worden. Daarnaast dient dit aspect nader afgestemd te worden met het Hoogheemraadschap, op welke wijze moet worden omgegaan met de beperkte dikte van het grondpakket en aanleg van drainage.
- Voor het toekomstig plangebied is het noodzakelijk om watercompensatie toe te gaan passen. Minimaal 1.625 m^2 dient te worden gecompenseerd op basis van een toename van het verhard oppervlak met 11.335 m^2. Belangrijk hierin is dat afstemming plaatsvindt met het Hoogheemraadschap over de invulling, zodat dit onderdeel mee kan worden genomen in het ontwerp.
- Conform de Verordening Beheer Ondergrond Rotterdam is de minimale capaciteit van de hemelwaterberging 50 mm ten opzichte van het oppervlak van het nieuw aan te brengen bouwwerk en terreinverharding.
- Om het effect van de parkeerkelder op de grondwaterstanden nader te onderzoeken dient bij de verdere uitwerking van het ontwerp een geotechnisch advies te worden opgesteld. Hierin kunnen oplossingen worden aangedragen om de parkeerkelder zoveel mogelijk grondwaterneutraal aan te leggen.
- (Tijdelijke) grondwateronttrekkingen zijn vergunningsplichtig, evenals de infiltratie in de bodem en de (in)directe lozing op het oppervlaktewater. Deze vergunning dient te worden aangevraagd bij het Hoogheemraadschap. Tevens dient rekening te worden gehouden met de grens van brak en zoet grondwater in verband met een voorzuivering die moet plaatsvinden alvorens kan worden geloosd.
- Voor het aanbrengen van leidingen met een hogere maximale bedrijfsdruk van 10 bar dient ten noorden van deelgebied A rekening gehouden te worden met een marge van (minimaal) 100 meter vanaf de beschermingszone van de waterkering. Wanneer de leiding binnen die 100 meter wordt gerealiseerd geldt een vergunningsplicht.
- Vanuit klimaatadaptatie ligt een wateroverlast en hittestress opgave. Het advies is om vergroening aan de zijkanten van de nieuwe gebouwen aan te brengen en/of de aanwezige dakbedekking te voorzien van een groen (sedum)dak. Groen zorgt voor meer schaduwwerking en verdamping om de hittestress aan te pakken. De mogelijke realisatie van een wadi kan worden gebruikt voor de compensatie opgave. Aandachtspunt hierbij is dat de grootte van de wadi nog moet worden bepaald. Tevens kan overwogen worden om het hemelwater dat valt op de daken op te vangen in de wadi en vervolgens te laten infiltreren in de bodem.
- Bij de ontwikkeling moet het regenwater en afvalwater gescheiden worden ingezameld en verwerkt. Het afvoeren van regenwater via een gemengd riool is niet gewenst.

Conclusie

De watergerelateerde uitgangspunten en randvoorwaarden worden in het kader van de vergunningaanvragen meegenomen bij de uitwerking van het ontwerp voor de gebouwen en het omliggende gebied. Daarmee heeft de beoogde ontwikkeling geen negatieve effecten op de waterhuishoudkundige situatie en wordt op een passende manier rekening gehouden met de gevolgen van klimaatverandering.

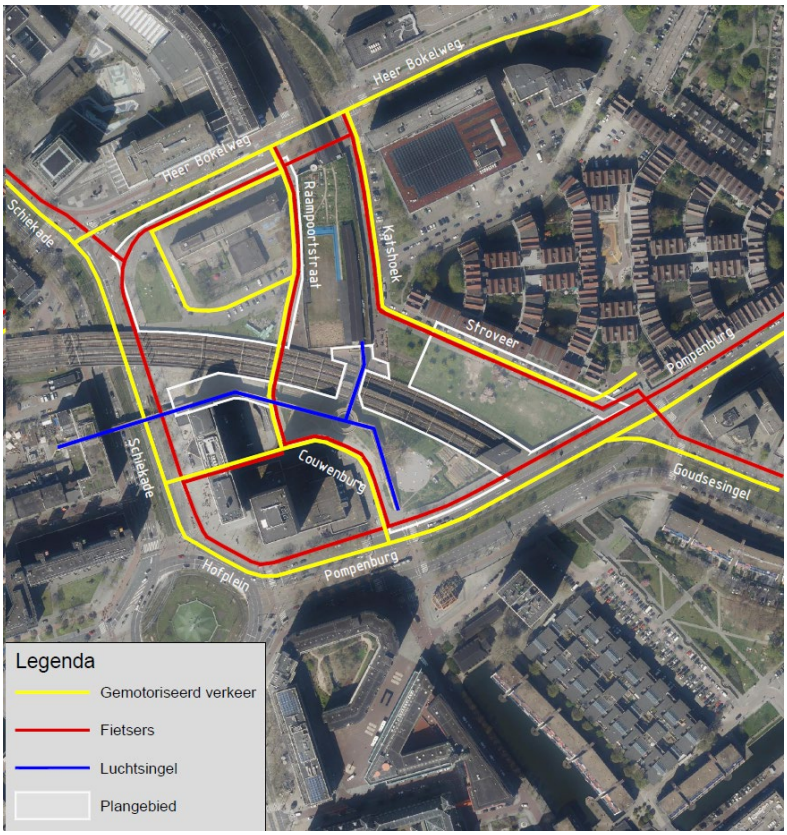
Hoofdstuk 6 Verkeer

Voor het aspect Verkeer zijn de relevante onderzoeken uitgevoerd door Movares. De volledige rapportage van Movares is terug te vinden in bijlage 4. In het centrumgebied spelen op dit moment verschillende ruimtelijke ontwikkelingen: Treehouse, Rise, Lumière, Schiekadeblok, ASR en Pompenburg. Ten noordoosten van Pompenburg wordt het Zomerhofkwartier herontwikkeld en in de toekomst vinden ook ontwikkelingen plaats bij Kathoek. Het gaat om ontwikkelingen waarvoor recent een ruimtelijke procedure is doorlopen of op dit moment een bestemmingsplan of andere ruimtelijke procedure wordt doorlopen of voorbereid. Door de korte afstand van de ontwikkelingen tot elkaar zijn een aantal milieuaspecten in samenhang met elkaar onderzocht, waaronder verkeer. Zo maken alle bovengenoemde projecten (behalve ASR) gebruik van een gezamenlijk verkeersmodel zodat de totale effecten op de verkeersstructuur goed inzichtelijk zijn. Dat wil zeggen: bij het onderzoek van Pompenburg wordt rekening gehouden met de ontwikkeling van bovengenoemde projecten. En bij de bovengenoemde projecten wordt rekening gehouden met de ontwikkeling van Pompenburg.
Hieronder volgen eerst een algemene beschrijving van de verkeersstructuur in de huidige en toekomstige situatie. Vervolgens komen de belangrijkste resultaten, conclusies en aanbevelingen uit het verkeersonderzoek aan de orde.

Verkeersstructuur

Bestaand

De verkeersstructuur voor het autoverkeer kenmerkt zich in de bestaande situatie door een aantal belangrijke verkeersaders langs de buitenrand van het plangebied en een lokale verkeersstructuur die tot diep in het plangebied reikt. In figuur 6.1 is deze structuur weergegeven.

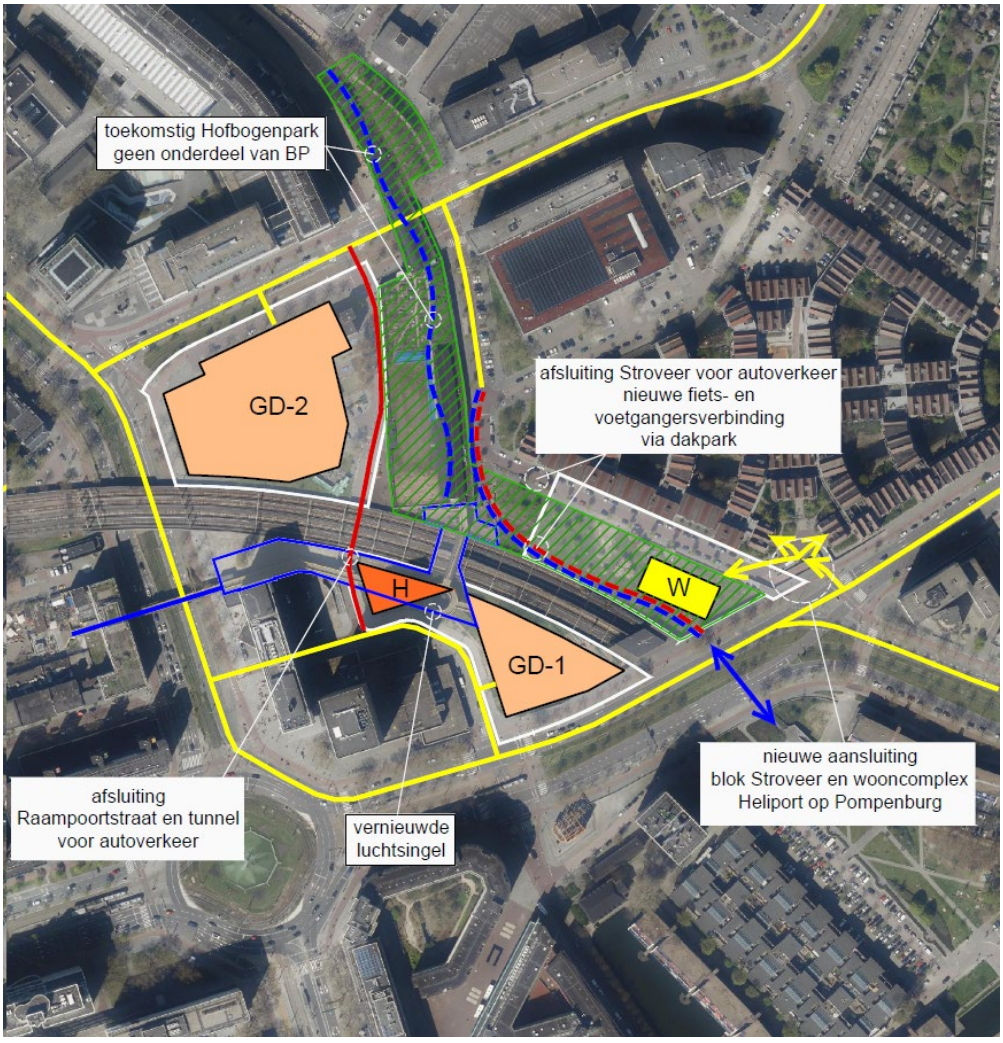


Figuur 6.1 Huidige verkeersstructuur

Rondom het plangebied bevinden zich de stroomwegen Pompenburg (zuidzijde), Schiekade (oostzijde) en Heer Bokelweg (noordzijde) als belangrijke, doorgaande verkeersverbindingen. Binnen het plangebied bevinden zich de Couwenburg aan de zuidwestzijde van het spoor en de Raampoortstraat aan de noordwestzijde van het spoor, die via het spoortunneltje met elkaar in verbinding staan. Samen vormen zij een doorgaande verbinding door het plangebied heen.
Aan de oostzijde van het spoor bevinden de Katshoek en het Stroveer zich in elkaars verlengde. Aan het uiteinde van het Stroveer, wanneer men zich weer vrijwel naast het Pompenburg bevindt, bevinden zich de entrees van twee parkeergarages van het wooncomplex Helipoort.
Fietsers en voetgangers doorkruisen het gebied langs dezelfde verbindingen. Voetgangers beschikken daarnaast met de Luchtsingel over een extra verbinding over het spoor heen die de verschillende delen van het plangebied met elkaar verbindt.

Nieuw

Met de ontwikkeling van het plan Pompenburg wordt de verkeersstructuur gewijzigd. Het hoofddoel is om de drie afzonderlijke locaties ieder op de meest nabij gelegen stroomweg aan te sluiten en om binnen het plangebied juist een prettig en autoluw verblijfsgebied te creëren waar fietsers en voetgangers zich doorheen kunnen bewegen. Dit is weergegeven in figuur 6.2.



Figuur 6.2 Nieuwe verkeersstructuur

De voornaamste ingrepen om dit te bereiken zijn:

- het afsluiten van de Raampoortstraat en spoortunnel voor autoverkeer,
- het afsluiten van het Stroveer voor autoverkeer (ongeveer) ter hoogte van de Hofbogen;
- de aanleg van een nieuwe aansluiting vanaf het Pompenburg naar het blok Stroveer en tevens naar het bestaande wooncomplex Heliport;
- de aanleg van een nieuw, verhoogd maaiveld op de parkeergarage bij het blok Stroveer.

De eerste drie ingrepen zijn bedoeld om ieder van de drie ontwikkellocaties direct te koppelen aan de meest nabij gelegen stroomweg. In de nieuwe situatie geldt voor autoverkeer dat het blok Heer Bokelweg vanaf de Heer Bokelweg bereikt kan worden, dat het blok Couwenburg en het blok Pompenburg via het Couwenburg bereikt kan worden en dat het blok Stroveer via de nieuwe aansluiting vanaf het Pompenburg bereikt kan worden.

De genoemde ingrepen dragen daarnaast ook bij aan het realiseren van een prettig verblijfsgebied. Het afsluiten van de spoortunnel voor autoverkeer zorgt ervoor dat er een autoluwe verbinding ontstaat tussen beide zijden van het spoor en dat de verdere openbare inrichting zich kan richten op voetgangers, langzaam verkeer en een inrichting ten behoeve van de aangrenzende plintfuncties.
Het afsluiten van het Stroveer en de aanleg van een nieuw, verhoogd maaiveld in de plaats daarvan zorgen rondom het nieuwe blok Stroveer voor een verblijfsgebied dat vanuit het plangebied aansluit op het hoger gelegen Pompenburg met verbindingen voor voetgangers en fietsers.
Voor calamiteitenverkeer blijft er wel een verbinding om vanuit noordelijke richting, langs het Heliport-complex tot aan het Pompenburg te komen.

Naast de ingrepen binnen het plangebied, wordt ook de herinrichting van het Hofplein voorbereid. Dit staat los van het project Pompenburg, maar is wel een project om op verkeerskundig vlak rekening mee te houden. Met de herinrichting wordt het aantal rijbanen afgewaardeerd, waardoor meer ruimte ontstaat om het middengebied van het Hofplein een groen verblijfsgebied te maken. In het verkeersonderzoek is reeds rekening gehouden met deze nieuwe inrichting van het Hofplein.

Verkeersgeneratie

Het bestemmingsplan biedt enige flexibiliteit waar het gaat om de programmatische uitwerking. In het verkeersonderzoek is bekeken welke functies de maximale verkeerstoename op de ontsluitende wegen genereert. Een invulling van de plinten met horeca en winkels genereert bijvoorbeeld meer verkeer dan een invulling met maatschappelijke voorzieningen. Per deelgebied is op basis van kentallen de maximale verkeersgeneratie bepaald. Voor het woningbouwprogramma is overigens wel rekening gehouden met een reële verdeling van woningen over de verschillende prijsklassen. Zo is in de Nota van Uitgangspunten vastgelegd dat 50% van de woningen in de segmenten sociaal en middelduur worden aangeboden. Het is om die reden niet realistisch om in het verkeersonderzoek van uitsluitend duurdere woningen uit te gaan, die volgens de kentallen meer verkeer genereren.
De maximale verkeersgeneratie voor alle deelgebieden samen betreft 2.288 motorvoertuigen (mvt) op een gemiddelde werkdag. Daarbij is voor het woningbouwprogramma een reële

Verkeersafwikkeling

Om de verkeerseffecten van Pompenburg inzichtelijk te maken, is een dynamisch verkeersmodel gebouwd. Met het dynamisch verkeersmodel is het mogelijk om de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau inzichtelijk te maken. Met scenario's zijn in het verkeersonderzoek ook de mogelijke gevolgen van infrastructurele aanpassingen in de omgeving in beeld gebracht, waaronder de plannen ter plaatse van het Hofplein. Ook de verkeersgeneratie door andere ruimtelijke plannen in de omgeving (Lumiere, Rise en Schiekadeblok, zie ook de inleiding van dit hoofdstuk) is onderdeel van het verkeersmodel dat ten grondslag ligt aan het onderzoek in bijlage 4. Uit het onderzoek blijk het volgende:

- De ontwikkeling Pompenburg heeft - uitgaande van het maximale programma - een theoretisch overschot van 22 parkeerplaatsen. Hiermee wordt voldaan aan de parkeernorm van gemeente Rotterdam.
- De ontwikkeling Pompenburg genereert 2.282 motorvoertuigen per etmaal. In een worst-case scenario (hotel ipv kantoor en op basis van het trendscenario i.p.v. mobiliteitstransitie-scenario).
- In beide situaties (met en zonder plan) is de kruispuntafwikkeling in orde voor de kruispunten Schiekade / Heer Bokelweg en Pompenburg / Goudseveer / Stroveer.
- Met de komst van Pompenburg neemt de verkeersdruk op Hofplein toe. Naast Coolsingel (wachtrijen tot voorbij Doelwater) kent nu ook Weena wachtrijen (tot aan Delftse Poort). Als gevolg van het afsluiten van Raampoortstraat moet al het gemotoriseerd verkeer bestemmingsverkeer gebruik maken van Hofplein. Er is hier dus sprake van een cumulatief effect (lichte toename verkeer door het plan Pompenburg en het afsluiten van de Raampoortstraat) omtrent de verkeersdruk in het studiegebied.
- De ontwikkelingen binnen het plan veroorzaken een afname van de netwerkprestatie van het studiegebied. De gemiddelde verliestijd per personenauto neemt toe van 95 seconden naar 128 seconden in de situatie 2030 met plan (+34%). Deze toename is vooral toe te schrijven aan het afsluiten van de Raampoortstraat. Opgemerkt wordt dat de gemeente Rotterdam overweegt de Raampoortstraat ook af te sluiten zonder dat het plan Pompenburg wordt gerealiseerd. Dit om sluipverkeer - na realisatie van de herinrichting van het Hofplein - tussen de wegen Heer Bokelweg en Pompenburg te voorkomen. De toenames ten opzichte van de situatie met plan zullen in dit geval een stuk kleiner zijn dan in deze rapportage berekend.
- De geconstateerde wachtrijen in de situatie 2030 met plan zijn overeenkomstig met de bevindingen uit de Verkeerstudie Hofplein (RHDHV, 25-03-2021). Daaruit blijkt dat de impact van extra verkeer als gevolg van de ontwikkeling van Pompenburg beperkt is op de wachtrijlengtes.
- Het verkeer richting Hofplein blijft doorstromen (zowel in de situatie 2030 zonder én met plan), al is dat met aangepaste snelheid.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal plangebiedoverstijgend (rekening houdend met de resultaten van de onderzoeken die zijn en worden uitgevoerd voor de verschillende ontwikkelingen in de omgeving) worden uitgewerkt op welke wijze kan worden gekomen tot een zo optimaal en robuust mogelijke ontsluitingsstructuur.

Parkeren

In de verkeersstudie is verkennend inzicht gegeven in het benodigde aantal parkeerplaatsen en de mate waarop daarin wordt voorzien. Uit de parkeerbalans blijk dat de ontwikkeling Pompenburg een theoretisch overschot van ca. 60 parkeerplaatsen heeft. Hiermee wordt voldaan aan de parkeernorm van gemeente Rotterdam. Definitieve toetsing vindt plaats in het kader van de benodigde omgevingsvergunning. Dit is geborgd in artikel 16.1 van de planregels.

Hoofdstuk 7 Milieu

7.1 Inleiding

Rotterdam is een compacte stad. Compact bouwen biedt aan de ene kant grote voordelen voor milieu en duurzaamheid op een hoger schaalniveau (minder mobiliteit, minder aantasting van natuurlijk en landelijk gebied). Aan de andere kant kan door compact bouwen de milieubelasting in de stad toenemen. Dit wordt de paradox van de compacte stad genoemd. Rotterdam moet bovenal een leefbare stad zijn. Een woonomgeving met weinig milieuhinder is één van de aspecten die de leefkwaliteit bepalen naast bijvoorbeeld voorzieningen, bereikbaarheid, kwaliteit van de publieke ruimte en sociale veiligheid. Het milieubeleid in Rotterdam is erop gericht om ondanks de verdichting en intensivering van de stad toch de milieubelasting terug te dringen en de leefkwaliteit te verbeteren.

In het bestemmingsplan moet in het kader van een goede ruimtelijke ordening een afweging worden gemaakt van de wijze waarop milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen ten opzichte van elkaar moeten worden gesitueerd. De essentie en het gewicht van milieuonderwerpen is afhankelijk van het gebied, de opgave en eventuele wettelijke eisen. De gemeente Rotterdam is verplicht om bij de voorbereiding van het bestemmingsplan te onderzoeken welke (milieu)waarden bij het plan in het geding zijn en wat de gevolgen van het plan zijn voor deze waarden. Voor de meeste milieuthema's is er landelijk milieuwetgeving aanwezig. Een voorbeeld hiervan is de Wet geluidhinder. Daarnaast is er voor sommige milieuthema's Rotterdams beleid aanwezig. De voor dit plan relevante thema's worden in dit hoofdstuk verder uitgewerkt. Daarbij is van belang dat het bestemmingsplan waar het gaat om het programma nog enige mate van flexibiliteit biedt voor de verdere uitwerking van de plannen. Waar relevant is in de milieuonderzoeken bekeken welke programmatische uitwerking worstcase is voor de toetsing aan de geldende kaders. Daarbij gaat het met name om de verkeersgeneratie, de parkeerbehoefte en de personendichtheden (invloed groepsrisico transport gevaarlijke stoffen). In de verschillende onderzoeken is een overzicht opgenomen van de programmatische uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de berekeningen.

Samenhang milieuonderzoeken andere ontwikkelingen

In het centrumgebied spelen op dit moment verschillende ruimtelijke ontwikkelingen: Treehouse, Rise, Lumière, Schiekadeblok, ASR en Pompenburg. Ten noordoosten van Pompenburg wordt het Zomerhofkwartier herontwikkeld en in de toekomst vinden ook ontwikkelingen plaats bij Katshoek. Het gaat om ontwikkelingen waarvoor recent een ruimtelijke procedure is doorlopen of op dit moment een bestemmingsplan of andere ruimtelijke procedure wordt doorlopen of voorbereid. Door de korte afstand van de ontwikkelingen tot elkaar zijn een aantal milieuaspecten in samenhang met elkaar onderzocht. Zo maken alle bovengenoemde projecten (behalve ASR) gebruik van een gezamenlijk verkeersmodel zodat de totale effecten op de verkeersstructuur goed inzichtelijk zijn. Het verkeersmodel is ook de grondslag voor de onderzoeken naar wegverkeerslawaai en luchtkwaliteit. Die aspecten zijn dus ook in samenhang onderzocht. Bij het onderzoek naar externe veiligheid is gebruik gemaakt van populatiegegevens waar alle genoemde ontwikkelingen in zitten. Voor het aspect bezonning is rekening gehouden met Treehouse en Schiekadeblok. Het onderzoeken van milieuaspecten in samenhang wil zeggen dat bij de onderzoeken van Pompenburg rekening wordt rekening met de ontwikkeling van bovengenoemde projecten. En bij de bovengenoemde projecten wordt rekening gehouden met de ontwikkeling van Pompenburg.

7.2 Milieueffectrapportage

Het instrument milieueffectrapportage wordt gebruikt om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. De basis hiervan ligt in de EU richtlijn m.e.r. De richtlijn is van toepassing op de milieueffectbeoordeling van openbare en particuliere projecten die aanzienlijke gevolgen voor het milieu kunnen hebben. De Europese regelgeving is in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd in de Wet milieubeheer en in het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.). In de bijlagen behorende bij het Besluit m.e.r. zijn de m.e.r.-plichtige activiteiten (de C-lijst) en de m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten (de D-lijst) beschreven. Daarbij geldt een bandbreedte. Bovendien dienen bij de afweging ook nog andere factoren te worden betrokken en dient nagegaan te worden of er significant negatieve effecten te verwachten zijn op natuurgebieden.

Onderzoek
Om te bepalen of het bestemmingsplan m.e.r.-(beoordelings)plichtig is, is het programma getoetst aan de Nederlandse en Europese wetgeving. De bovengenoemde mogelijkheden moeten worden gezien als een stedelijke ontwikkeling zoals omschreven in het Besluit m.e.r. kolom 1, opgenomen in het onderdeel D 11.2: De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen. Omdat de drempelwaarden uit het Besluit milieueffectrapportage niet worden overschreden is een zogenaamde 'vormvrije m.e.r.-beoordeling' uitgevoerd. De m.e.r.-beoordelingsnotitie is opgenomen in bijlage 23.

Het college heeft voorafgaand aan de terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan het m.e.r.-beoordelingsbesluit genomen. Dit is opgenomen in bijlage 26. De strekking van dit besluit is dat er, gezien de resultaten van de vormvrije m.e.r.-beoordeling, vanwege het bestemmingsplan Pompenburg geen grote negatieve effecten op het milieu worden verwacht. Daarom heeft het college besloten dat er voor dit bestemmingsplan geen m.e.r.-procedure wordt doorlopen.

7.3 Schaduwwerking

In Nederland bestaat geen wetgeving ter voorkoming van schaduwwerking. Op basis van artikel 3.1. Wro dient in het kader van de zorg voor een goede ruimtelijke ordening echter bij het opstellen van ruimtelijke plannen het aspect bezonning c.q. schaduwwerking te worden meegenomen in de afwegingen, indien aard of omvang van de bebouwing en van de omgeving hiertoe aanleiding geeft. Gelet op de bouwhoogte en verdichting bij dit bestemmingsplan, wordt nader ingegaan op dit aspect.

Voor de bezonning van de openbare ruimte is de Rotterdam de Hoogbouwvisie 2019 van toepassing. Voor de bezonning van de bestaande woningen in de omgeving is het Afwegingskader Bezonning van toepassing.

Hoogbouwvisie 2019
In de Hoogbouwvisie zijn er zogenaamde 'sunspots' en representatieve ruimtes aangewezen. Dit zijn openbare ruimten met een dusdanige functie voor haar omgeving, dat voor ieder van deze locaties is bepaald of een afname in bezonning is toegestaan, binnen welke tijden en met welke duur. Indien geen sprake is van sunspots of representatieve ruimtes, dient uitgegaan te worden van de 'basiskwaliteit' waarvoor de Hoogbouwvisie een afname met maximaal 2 uur aan bezonning acceptabel acht.

Afwegingskader bezonning

De gemeente Rotterdam heeft in juni 2021 het afwegingskader bezonning vastgesteld. Het afwegingskader komt voort uit een veel gebruikte richtlijn, de lichte TNO-norm. De toetsingsdag is gelijk getrokken aan de ongunstigste datum van periode uit de hoogbouwvisie, 21 september. Het afwegingskader biedt naast een kwantitatieve beoordeling de ruimte om de gevolgen van de afname van de bezonning af te zetten tegen het belang van de nieuwbouw.

In het afwegingskader staan de voorwaarden voor de toetsing van de bezonning van bestaande woningen:

- Een toetsing is nodig als geplande bebouwing (binnen bepaalde voorwaarden) 50% hoger is dan de gemiddelde omgevingshoogte.
- Bestaande woningen worden getoetst tot een afstand van 3 maal de hoogte van de nieuwbouw, met een maximum van 500 meter.
- De meethoogte is 0,75 meter in het midden de gevel met ramen van de onderste woonlaag.
- De opgetelde bezonning van de verschillende gevels van de woning wordt beoordeeld.
- De bezonning wordt gemeten op 21 september van zonsopgang tot zonsondergang.
- Bij een bezonning van minimaal 2 uren voldoet de bezonning.
- Een afname van de bezonning ten opzichte van de bestaande situatie van minder dan 15% voldoet ook.
- Als de bezonning niet voldoet wordt er door de gemeente een afweging gemaakt of de voordelen van het nieuwbouwplan opwegen tegen de afname van de bezonning van de bestaande woningen. Hierbij gaat het over een 'proportionele afweging', een 'verdichtingsafweging' en een 'typologische afweging'.

7.3.1 Plangebied

In verband met de bouwhoogte van de geplande bebouwing binnen plangebied Pompenburg is een bezonningsonderzoek uitgevoerd, zie bijlage 5.

<u>Het model en de cumulatieve waarde</u>

In het onderzoek is alle planologisch mogelijk gemaakte hoogbouw meegenomen, waaronder ook het plan Schiekadeblok dat recent is vastgesteld.

Voor de torens in Pompenburg is de zone waarin balkons zouden kunnen komen, opgenomen in de volumes zoals aangeleverd aan Ingenieursbureau Peutz.

<u>Conclusie Onderzoek</u>

Hoogbouwvisie Rotterdam

Uit de Hoogbouwvisie Rotterdam komen geen sunspots naar voren in de omgeving van het plangebied.

Met het Hofplein is er wel een 'representatieve ruimte' in de buurt van het plangebied aanwezig. Hieraan zijn voorwaarden verbonden tussen 9-18 uur op de meetdata 21 juni en 21 september. De conclusie is dat het plan geen schaduw werpt op het Hofplein binnen de aangegeven tijden. Het plan voldoet.

In de overige straten rondom de geplande hoogbouw geldt het criterium 'basiskwaliteit'. Hier mag gemiddeld niet meer dan 2 uur extra schaduw vallen op 21 juni en 21 september. De geplande hoogbouw voldoet aan de gestelde norm.

De schaduwwerking van de geplande hoogbouw in plangebied Pompenburg voldoet hiermee aan de eisen zoals beschreven in de hoogbouwvisie Rotterdam 2019.

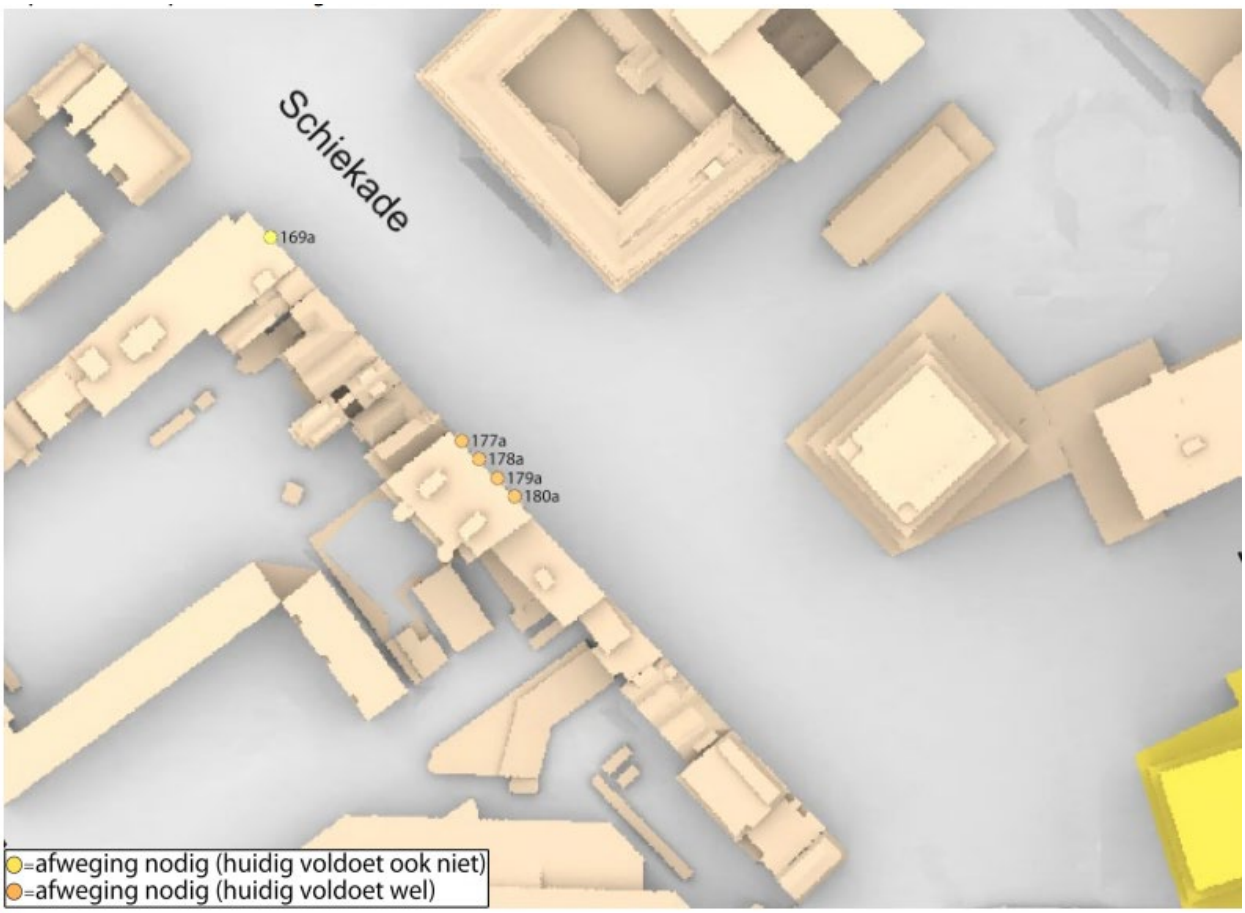
Afwegingskader bezonning

Volgens de methode zoals beschreven in het vastgestelde Afwegingskader Bezonning, is in een straal van driemaal de hoogte van de beoogde ontwikkeling het effect van de bezonning onderzocht. Binnen deze straal zijn 590 woningen getoetst. Voor de afweging geldt specifiek alleen de getoetste onderste woonlaag, de bovengelegen woningen tellen niet mee voor de afweging, omdat het een representatieve steekproef betreft. Dit is conform het Afwegingskader bezonning. Bij aanwezige woningen zijn meetpunten aan het 3D-model toegevoegd. Bij eenzijdig georiënteerde woningen is één meetpunt geplaatst. Bij woningen met meerdere gevels met ramen zijn twee meetpunten geplaatst.

Hieruit kwam naar voren dat er voor 17 getoetste woningen in de situatie na toevoeging van de torens in Pompenburg niet meer dan twee uur zon op de gevel valt en de afname van bezonning in die gevallen meer dan 15% bedraagt. Daarmee moet er een afweging worden gemaakt op grond van proportionaliteit, verdichtingsopgave en typologie.

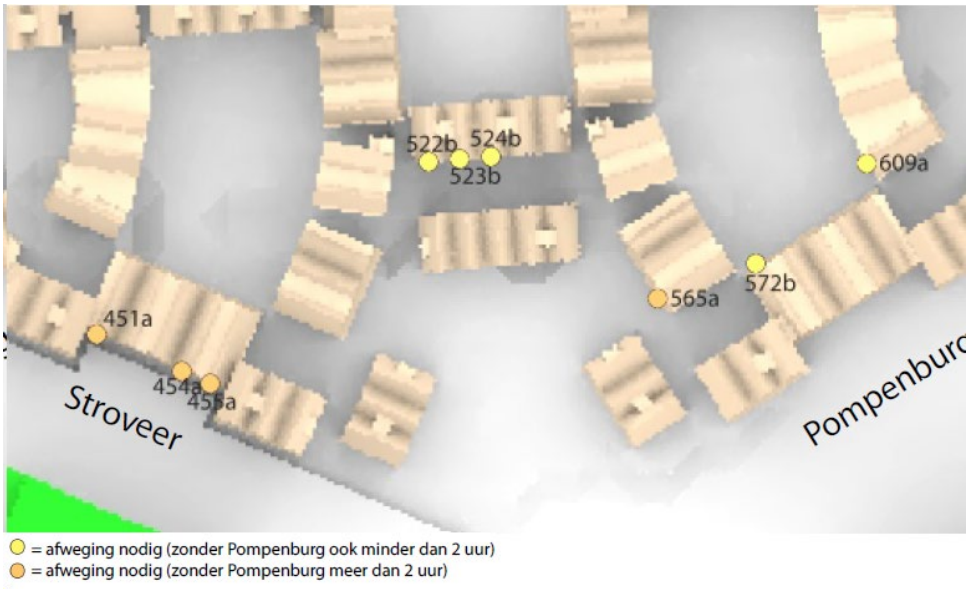
Het betreft:

- Vijf woningen gelegen aan de Schiekade. De bezonning is nu al beperkt door een ligging op het noordoosten. Ten gevolge van de geplande hoogbouw zal in de ochtend tot maximaal 1 uur en 30 minuten extra schaduw bij deze woningen optreden. Dit resulteert erin dat er minder dan twee uur zon op de gevel valt. De duur van directe zoninval na realisatie van het plan loopt bij deze woningen uiteen van 40 minuten tot 1 uur en 15 minuten.



Figuur 7.3.1 Bepalende meetpunten woningen Schiekade

- Negen van de woningen zijn gelegen in de wijk Heliport. Bij drie woningen aan het Stroveer is sprake van een urenlange extra schaduw ten gevolge van de geplande bebouwing. Bij de andere woningen is er een kortere toevoeging van schaduwduur maar is de bezonningsduur op voorhand beperkt door de compacte opbouw van de wijk. Dit resulteert erin dat er minder dan twee uur zon op de gevels valt. De duur van directe zoninval na realisatie van het plan loopt bij deze woningen uiteen van 0 minuten tot 1 uur en 45 minuten.



Figuur 7.3.2 Bepalende meetpunten woningen Heliport

- Voor drie woningen aan de Pompenburg 180-392 is vastgesteld dat er geen twee uur zon op de gevels valt. Dit is met name het gevolg van de ongunstige oriëntatie van de woningen met een gevel op het noord-noordwesten. De toename van schaduwduur van de hoogbouw van Pompenburg is 15 tot 20 minuten. Dit resulteert erin dat er minder dan twee uur zon op de gevels valt. De duur van directe zoninval na realisatie van het plan loopt bij deze woningen uiteen van 1 uur tot 1 uur en 5 minuten.



Figuur 7.3.3 Bepalende meetpunten woningen Pompenburg 180-392

Afweging

Proportionele afweging

In het gebied zijn 590 woningen onderzocht waarvan 17 getoetste woningen niet voldoen aan de criteria uit het afwegingskaders. 2,9% van het aantal onderzochte woningen voldoet niet aan het Afwegingskader Bezonning. In Pompenburg worden 800-1100 woningen gerealiseerd waarvan 50% betaalbaar (Sociaal en midden huur / koop).

Verdichtingsafweging

Het gebied is onderdeel van de hoogbouwzone. Hier zet de gemeente in op verdichting. Dit wordt ook omschreven in de Omgevingsvisie Rotterdam, waar Pompenburg wordt aangemerkt als verdichtingslocatie. 50.000 nieuwe woningen zijn nodig tot 2040. In het coalitieakkoord staat dat de komende 4 jaar 3.500-4.000 woningen per jaar gebouwd moeten worden. De woningen in Pompenburg bevinden zich op loopafstand van het Centraal Station en metrohalte Stadhuis, een duurzame plek dus om verdichting toe te staan. Door het bouwen in torens in plaats van dichte laagbouw kan ook groen behouden blijven en kwalitatief verbeteren; bijvoorbeeld park Stroveer. Als dezelfde dichtheid in middelhoogbouw gebouwd zou zijn, zouden veel meer woningen in de omgeving er last van hebben. De aangrenzende woningen hebben ook profijt van de ontwikkeling. De buitenruimte wordt opnieuw ingericht, het gebied wordt sociaal veiliger en er komen aantrekkelijke voorzieningen bij.

Typologische afweging

De verdichting vindt plaats in de hoogbouwzone aan de rand van de binnenstad. Het is een logische plek om te bouwen in hoge dichtheden. Met de gebiedsontwikkeling Pompenburg wordt het rommelige gebied zoals dat is ontstaan na de 2e wereldoorlog weer een volwaardig onderdeel van de stad.

7.3.2 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de bezonning van 17 getoetste woningen ten gevolge van de toegevoegde schaduw door de beoogde ontwikkeling niet voldoet aan de criteria. Zowel proportioneel als kwalitatief zijn de voordelen van de ontwikkeling Pompenburg echter groter dan de 17 getoetste woningen die er op achteruit gaan.

Het effect op de bezonning van de openbare ruimte in de omgeving, voldoet aan de bepalingen uit de Hoogbouwvisie.

7.4 Windhinder

In Nederland bestaat geen wetgeving ter voorkoming van windhinder of windgevaar. Op basis van artikel 3.1. Wro dient in het kader van de zorg voor een goede ruimtelijke ordening echter bij het opstellen van ruimtelijke plannen het aspect windhinder of windgevaar te worden meegenomen in de afwegingen, indien aard of omvang van de bebouwing en van de omgeving hiertoe aanleiding geeft.

In 2006 is de privaatrechtelijke norm NEN 8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving' uitgekomen. Deze norm geeft richtlijnen (methodes) voor het uitvoeren van windtunnel- en CFD onderzoek. Het doel van het onderzoek is om een indicatie te krijgen van het te verwachten windklimaat. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in windhinder en windgevaar. Bij overschrijding van een bepaalde windsnelheid en afhankelijk van de activiteit (doorlopen, slenteren of langdurige zitten) wordt inzichtelijk gemaakt of sprake is van goed, matig of slecht windklimaat. Van windgevaar is sprake indien zodanig hoge windsnelheden ontstaan dat mensen daarvan ernstige problemen ondervinden tijden het lopen. Voor het beoordelen ervan worden de gradaties gevaarlijk, beperkt risico en geen gevaar/voldoet gebruikt, zoals opgenomen in de hoogbouwvisie.

NEN 8100:2006 geeft een indeling voor windhinder naar kwaliteitsklassen. Deze indeling is terug te vinden in tabel 7.4.1. Aan de hand van de kans op overschrijding van de grenswaarde voor windhinder wordt bepaald in welke klasse een locatie valt. Afhankelijk van het gebruiksdoel van de locatie wordt een bepaalde klasse gekarakteriseerd als goed, matig of slecht.

Tabel 7.4.2 toont de indeling en kwalificatie voor de kans op windgevaar op vergelijkbare wijze als voor windhinder wordt gedaan. Hierbij dient te worden opgemerkt dat voor activiteiten 'Slenteren' en 'Langdurig zitten' zelfs een beperkt risico al onacceptabel is. Voor deze activiteiten geldt dat enkel p=0.05 acceptabel is. Een gevaarlijk windklimaat moet te allen tijde worden vermeden. Toetsing vindt plaats op een hoogte van 1,75 m boven het grondoppervlak.

Tabel 7.4.1 Criteria voor de beoordeling van het lokale windklimaat voor windhinder

Overschrijdingskans (%) (Lokaal windsnelheid > 5 m/s) (van het aantal uren per jaar)	*Kwaliteitseis*	*Activiteiten*		
		Doorlopen	Slenteren	Langdurig zitten
<2.5%	A	*Goed*	*Goed*	*Goed*
2.5 - 5%	B	*Goed*	*Goed*	*Matig*
5 - 10%	C	*Goed*	*Matig*	*Slecht*
10 - 20 %	D	*Matig*	*Slecht*	*Slecht*
> 20%	E	*Slecht*	*Slecht*	*Slecht*

Tabel 7.4.2 Criteria voor de beoordeling van het lokale windklimaat voor windgevaar

Overschrijdingskans (%) (Lokaal windsnelheid > 15 m/s) (van het aantal uren per jaar)	*Kwaliteitseis*
0.05 - 0.30 %	Beperkt risico
> 0.30%	Gevaarlijk

7.4.1 Plangebied

Het inpassen van de nieuwbouw zal leiden tot een wijziging van het lokale windklimaat. Dit kan zorgen voor een situatie die als onprettig of gevaarlijk wordt ervaren. Het is dan ook noodzakelijk het windklimaat inzichtelijk te maken, zodat mogelijke knelpunten kunnen worden aangepakt.

Het windklimaat is inzichtelijk gemaakt met behulp van berekeningen op basis van Computational Fluid Dynamics (CFD). In deze studie is gebruik gemaakt van de normstelling omtrent windhinder en windgevaar, de Nederlandse norm NEN 8100:2006 'windhinder en windgevaar in de gebouwomgeving'.

De resultaten laten het volgende zien:

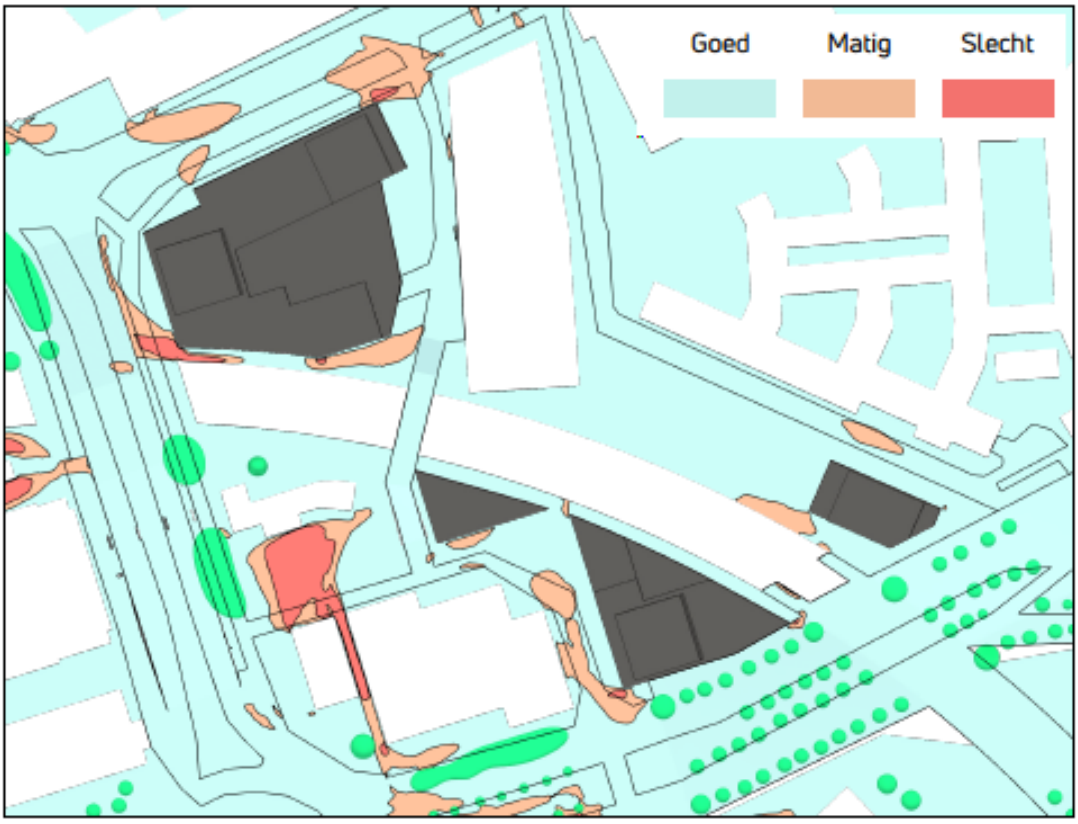
- De windcondities rond de nieuwbouw kunnen als overwegend luw omschreven worden en kenmerken zich door windklassen A en B en enkele zones waar klasse C en D heersen.
- Rondom Blok 1 (Heer Bokelweg) heersen voornamelijk luwe windcondities die zich kenmerken door klassen A en B. Op de Heer Bokelweg zijn twee zones te zien waar klasse C heerst. Verder is er nabij de zuidwestelijke hoek van het blok een zone te zien waar klasse C heerst en tevens een kleine zone met windcondities die zich kenmerken door klasse D. De condities in het D-klasse gebied zijn enkel geschikt om doorheen te lopen. Maatregelen die uit het rapport volgen zoals een setback of de insnoering van de hoek, zijn meegenomen in dit bestemmingsplan om het windklimaat te verbeteren. Daarnaast wordt ter plaatse van het goed bezonde terras aan de zuidoostelijke hoek van dit blok (hoek Raampoortstraat/spoor) een luifel mogelijk gemaakt om de verblijfskwaliteit te optimaliseren.



Figuur 7.4.1 Beoordeling jaargemiddelde voor activiteit doorlopen



Figuur 7.4.2 Beoordeling jaargemiddelde resultaat voor activiteit slenteren



Figuur 7.4.3 Beoordeling situatie met bladdragende vegetatie voor activiteit langdurig zitten

- Rond Blok 2 (Cauwenburg) heersen windluwe condities die zich enkel kenmerken door windklasse A en B. Deze condities zijn geschikt voor alle voetgangersactiviteiten;
- Blok 3 (Pompenburg) kent overwegend luwe windcondities die zich karakteriseren door windklasse A en B. Om de zuidelijke en westelijke hoeken zijn zones te zien waar windrijkere condities gelden die zich kenmerken door klasse C. Men kan hier comfortabel doorheen lopen en slenteren;
- In de omgeving van Blok 4 (Stroveer) heersen enkel windluwe condities die zich kenmerken door windklasse A en B en daarmee geschikt zijn voor alle activiteiten.
- In het plangebied geldt geen risico op windgevaar in de openbare buitenruimte.

7.4.2 Conclusie

De windcondities in het plangebied zijn overwegend luw en daarmee geschikt voor de meeste voetgangersactiviteiten. Enkel indien men voorziet dat voetgangers zullen gaan slenteren en/of langdurig zullen gaan zitten in het eerdergenoemde D-klasse gebied worden maatregelen aangeraden. Met het onderzoek is aangetoond dat de ontwikkelmogelijkheden uit dit bestemmingsplan uitvoerbaar zijn op het gebied van windhinder. De defintieve vormgeving van de bouwplannen kan verder van effect zijn op de uiteindelijke windhindersituatie. Om die reden is in de regels van dit bestemmingsplan een artikel opgenomen, waarin bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het bouwen een op het bouwplan toegespitst windhinderonderzoek wordt gevraagd. Naar aanleiding hiervan kan het bevoegd gezag - indien nodig - nadere eisen stellen aan het bouwplan om de windhinder en het windgevaar als gevolg van het bouwplan te beperkten. Deze bepaling is opgenomen voor bouwplannen voor gebouwen van 30 m of hoger.

7.5 Milieuzonering

Bij goede ruimtelijke ordening hoort het voorkomen van voorzienbare hinder door bedrijven en andere activiteiten. Hiervoor bestaan voor nieuwe situaties geen wettelijke normen. In het Rotterdamse beleid voor milieuzonering wordt gebruik gemaakt van indicatieve gebiedstypen en een bedrijvenlijst die is opgesteld door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering).

De VNG-uitgave geeft informatie over milieuhinder van vrijwel alle bedrijfstypen en andere activiteiten. Hierin zijn voor de milieuaspecten geur, stof (luchtkwaliteit), geluid en gevaar indicatieve afstanden bepaald. De aard van de hinder is bepalend voor de vraag in hoeverre tussen een belastende en een gevoelige functie verweving mogelijk is, dan wel ruimtelijke scheiding noodzakelijk is. De VNG-uitgave bevat een tabel met de indicatieve afstanden. Hiermee kan de vraag worden beantwoord welke afstand aanvaardbaar is tussen een nieuw bedrijf en woningen en tussen nieuwe woningen en bedrijven, of welke bedrijven aanvaardbaar zijn in een gebied met functiemenging.

Bij gebieden met functiemenging kan gedacht worden aan stadscentra, winkelcentra, horecaconcentratiegebieden, zones langs stedelijke wegen, woongebieden met kleinschalige en ambachtelijke bedrijvigheid, gebieden nabij industrieterreinen. In deze gebieden is een combinatie van wonen en werken vaak mogelijk. Vaak aanpandig, bij lichte bedrijvigheid, of naast elkaar, bij de iets zwaardere bedrijven en met aandacht voor de ontsluiting bij bedrijven met een verkeersaantrekkende werking.

De gemeente Rotterdam bestemt in haar bestemmingsplannen de functies zoals agrarische doeleinden, kantoren, detailhandel, horeca, maatschappelijke voorzieningen, sport of recreatie als zodanig en niet als bedrijfsbestemming. In de bijgevoegde bedrijvenlijst zijn deze bestemmingen dan ook niet opgenomen. Voor het inpassen van die functies wordt echter wel gebruik gemaakt van de VNG-uitgave.

7.5.1 Plangebied

In de beoogde situatie worden woningen, commerciële functies, kantoren en een culturele functie gerealiseerd. Hiermee worden milieugevoelige functies en milieuhinderlijke functies opgericht en moet worden getoetst aan de richtafstanden zoals vermeld in de VNG-brochure. Het plangebied is gelegen in het centrum van Rotterdam waarbij er sprake is van een hoge mate van functiemenging. Tevens is het plangebied deels gelegen aan de belangrijke ontsluitingswegen Pompenburg en Heer Bokelweg. De omgeving van het plangebied kan daardoor worden getypeerd als 'gemengd gebied'.

Nieuwe milieugevoelige functies

Met het plan worden woningen mogelijk gemaakt, wat een milieugevoelige functie betreft. Dit houdt in dat hiervoor onderzoek nodig is naar bedrijven in de omgeving van het plangebied en de mogelijke hinder die zij kunnen opleveren voor de beoogde woningen. Andersom geldt dat de nieuwe woningen ook belemmeringen voor omliggende bedrijven met zich mee kunnen brengen wanneer de onderlinge afstand te klein is.

Uit een inventarisatie van bestaande functies in de omgeving van het plangebied, is gebleken dat zich daar uitsluitend functies uit milieucategorie 1 en 2 bevinden. In tabel 7.5.1 is een overzicht opgenomen van de omliggende bedrijven met daarbij het bedrijf, de milieucategorie waaronder het valt met bijbehorende richtafstand, de afstand tot het plangebied en of er voldaan wordt aan de richtafstand. Hierbij zijn de bestaande horecafuncties niet meegenomen, aangezien daar een separaat onderzoek naar is gedaan dat later in deze paragraaf aan de orde komt. Voor de overige functies geldt dat zij met de milieucategorieën 1 en 2 en met toepassing van het gebiedstype 'gemengd gebied', een richtafstand kennen van respectievelijk 0 m en 10 m. De bestemmingsvlakken uit dit bestemmingsplan waarmee de nieuwe milieugevoelige functies mogelijk worden gemaakt, bevinden zich allen op ruimere afstand, wat inhoudt dat aan de betreffende richtafstanden wordt voldaan. Ter plaatse is daarom sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en de omliggende bedrijven worden niet in hun bedrijfsvoering beperkt.

Op grotere afstand bevindt zich het spooremplacement ter hoogte van Rotterdam Centraal. Dit emplacement valt in milieucategorie 4.2 met een richtafstand van 100 meter in gemengd gebied. De afstand tot het plangebied is circa 90 meter. Er wordt niet voldaan aan de richtafstand. Het maatgevende aspect betreft geluid. Het emplacement en de doorgaande treinen op het spoor worden beschouwd als twee afzonderlijke geluidbronnen. Voor het emplacement het railverkeerslawaai is geluidsonderzoek uitgevoerd, zie bijlage 14. Ook is de cumulatieve geluidbelasting in beeld gebracht. In paragraaf 7.10.3 wordt nader ingegaan op het emplacement. Voor de aspecten stof, geur en gevaar wordt er voldaan aan de richtafstand.

Tabel 7.5.1 Overzicht omliggende bedrijven

Bedrijf	Adres	Milieucategorie	Richtafstand in gemengd gebied	Afstand tot het plangebied	Wordt er voldaan aan de richtafstand
Getir Netherlands B.V.	Couwenburg 58	2	10	15	Ja
Kantoor Hofpoort	Hofplein 20	2	10	15	Ja
Mondzorg-centrum Rotterdam	Heer Bokelweg 216	1	0	62	Ja
Nederlandse Kappersacademie	Haagseveer 1	1	0	70	Ja
Nico Adriaans Stichting (NAS)	Couwenburg 69	1	0	39	ja
Parking Hofplein	Hofplein 20	2	10	16	Ja
Pike Delivery BV	Pompenburg 642	2	10	59	Ja
Shell station Hofplein	Schiekade 988	2	10	40	Ja
USA4Nails	Pompenburg 640	1	0	84	Ja

Nieuwe milieuhinderlijke functies (excl. horeca)

Met het plan worden naast milieugevoelige functies (wonen), ook functies mogelijk gemaakt die hinder kunnen veroorzaken. Ook hier is beoordeeld in hoeverre de afstand tot omliggende functies hinder en belemmeringen met zich mee kan brengen. Met de beoogde ontwikkeling worden naast het wonen ook kantoren, horeca, detailhandel, een filmhuis en een hotel mogelijk gemaakt.

Voor de horecafuncties is een separaat onderzoek uitgevoerd, dat verder in deze paragraaf aan de orde komt. Voor de overige milieuhinderlijke functies die met dit plan mogelijk worden gemaakt, geldt dat de functies kantoren, detailhandel en hotel volgens de VNG-brochure in milieucategorie 1 vallen met binnen 'gemengd gebied' een richtafstand van 0 m. Dat geldt ook voor de meeste maatschappelijke voorzieningen. Deze functies kunnen zodoende direct naast of onder milieugevoelige functies gerealiseerd zonder dat sprake is van onaanvaardbare milieuhinder. Een aandachtspunt voor de verdere uitwerking van de plannen vormt de geluidbelasting door het laden en lossen, met name wanneer dit buiten de dagperiode plaatsvindt. Bij de uitwerking van het ontwerp dient kritisch te worden gekeken naar de locaties voor laden een lossen, de routering van het verkeer (geluidsignalen achteruitrijdende vrachtwagens zo veel mogelijk voorkomen) en de situering ten opzichte van naast of bovengelegen woningen. Daarbij wordt opgemerkt dat om aan de vereiste binnenwaarden te voldoen in veel gevallen de geluidwering van de gevels van de beoogde woningen groot zal moeten zijn (vanwege de geluidbelasting door het spoor en de omliggende wegen). Hierdoor zal een verhoogde geluidbelasting door het laden en lossen niet snel leiden tot onaanvaardbare hindersituaties.

Op de locatie aan de Heer Bokelweg wordt een filmhuis mogelijk gemaakt. Deze functie valt volgens de VNG-brochure in milieucategorie 2 en heeft een richtafstand van 10 meter in gemengd gebied. Hierbij is het aspect geluid maatgevend. Binnen die afstand van 10 m bevinden zich geen bestaande woningen.

Wel worden op deze ontwikkellocatie nieuwe woningen mogelijk gemaakt waarbij het bestemmingsplan mogelijkheden biedt om woningen direct naast of boven het filmhuis te realiseren. Met een zorgvuldige inpassing van de nieuwe functies en voldoende geluidwering kunnen een eventueel filmhuis en woningen op korte afstand van elkaar worden gerealiseerd zonder dat onaanvaardbare hindersituaties ontstaan.

Horeca

Om de mogelijke hinder van en de eventuele belemmeringen voor de horeca in het gebied te beoordelen, is een onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek heeft betrekking op zowel de bestaande horeca nabij het plangebied als de nieuwe horeca die met dit plan mogelijk wordt gemaakt, zie bijlage 15. Geluid is voor de horecabedrijven het maatgevende omgevingsaspect. Voor een deel van de geluidbronnen zijn in het Activiteitenbesluit geluidnormen opgenomen waaraan dient te worden voldaan (of waarvoor eventueel met maatwerkvoorschriften onder voorwaarden een hogere geluidbelasting kan worden toegestaan). Een deel van de geluidbronnen valt buiten de toetsing aan het Activiteitenbesluit, maar dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening wel te worden betrokken in de akoestische afwegingen.

Er is in dit kader eerst een vooronderzoek uitgevoerd, wat opgenomen is als bijlage 7 bij dit bestemmingsplan. Hieruit blijkt dat zich in de omgeving van de beoogde ontwikkeling 7 horecabedrijven bevinden: Jack, Bird Jazz Podium, Garden of Bird, Endless Sunday, Café Roosje, FG Restaurant en FG Food Labs. In het vooronderzoek is bepaald of deze horecabedrijven na de bouw van de geplande woongebouwen nog voldoen aan het Activiteitenbesluit, of dat er nader akoestisch onderzoek nodig is om dat te kunnen bepalen. Daarbij zijn de volgende onderdelen meegenomen:

- Muziekgeluid
- Geluid van technische installaties
- Stemgeluid van overdekte of verwarmde terrassen (bij geen van de terrassen aan de orde)
- Verkeersbewegingen op eigen terrein (komen en gaan van bezoekers)

Laden en lossen valt ook onder het Activiteitenbesluit, maar is bij de meeste horecabedrijven niet relevant. Bij deze 7 horecabedrijven is uitgegaan van laden en lossen in de dagperiode. In de dagperiode geldt geen geluidnorm voor piekgeluiden ten gevolge van laden en lossen. Het gemiddeld geluidniveau ten gevolge van laden en lossen wordt in het onderzoek beschouwd als akoestisch niet relevant. In de avond- en nachtperiode moet geluid van laden en lossen voldoen aan de geluidnorm voor piekgeluiden. De woningen in de nieuwbouw zijn daarvoor maatgevend, omdat die het dichtst bij de locatie voor het laden en lossen aanwezig zijn. Vanwege de strenge normen in de avond- en nachtperiode en de korte afstand tot de woningen is laden en lossen in de avond- en nachtperiode waarschijnlijk niet mogelijk

Het geluid dat samenhangt met het gebruik van de terrassen is geen onderdeel van de toetsing aan het Activiteitenbesluit, maar wordt wel beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Uit het onderzoek blijkt dat bij alle horecabedrijven het terras uitgebreider onderzocht moet worden. Uit het vooronderzoek blijkt verder dat bij Bird is meer gedetailleerd onderzoek nodig is, omdat daar de uitstraling van muziekgeluid beoordeeld moet worden met een rekenmodel op basis van geluidmetingen.

Het vervolgonderzoek naar geluid is opgenomen in bijlage 15. Uit het onderzoek volgen drie knelpunten:Bird, muziekgeluid (toetsing Activiteitenbesluit): tot 61 dB(A) in de nacht (71 dB(A) etmaalwaarde, overschrijding tot 21 dB)

- Bird, stemgeluid van komen en gaan van bezoekers (toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening):
    - o Gemiddeld geluid: 49 dB(A) in de nacht (59 dB(A) etmaalwaarde, overschrijding van verhoogde richtwaarde 4 dB)
    - o Piekgeluid: 70 dB(A) in de nacht (overschrijding van verhoogde richtwaarden van 5 dB)
- Stemgeluid van geplande terrassen op geplande woningen (toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening) :
    - o Gemiddeld geluid: 60 dB(A) in de avond (65 dB(A) etmaalwaarde, overschrijding van verhoogde richtwaarde 10 dB)
    - o Piekgeluid: 73 dB(A) in de avond en 67 dB(A) in de nacht (overschrijdingen van verhoogde richtwaarden van respectievelijk 3 en 2 dB)

Bij Bird en/of de nieuwe woningen zijn maatregelen nodig, al dan niet in combinatie met een maatwerkvoorschrift. Er zijn verschillende varianten die in de volgende fase (voorafgaand aan de vaststelling van dit bestemmingsplan) nader uitgewerkt worden met alle betrokken partijen. Hierover hebben reeds gesprekken plaatsgevonden. In artikel 5.3.3 van de planregels zijn voorwaarden opgenomen die inhouden dat de nieuwe woningen alleen gebouwd mogen worden indien er maatregelen getroffen zijn. De overschrijdingen als gevolg van het stemgeluid van het komen en gaan van de bezoekers van Bird en de nieuwe terrassen kunnen opgelost worden met extra gevelisolatie. Wanneer een binnenwaarde van maximaal 35 dB(A) gerealiseerd wordt kan gemotiveerd afgeweken worden van de richtwaarden. Dit geldt ook voor de overschrijdingen van de piekwaarden. Ook een oplossing voor het stemgeluid wordt in de volgende fase uitgewerkt.
De overige onderzochte horecabedrijven leveren geen knelpunten op bij de nieuwe woningen.

7.5.2 Conclusie

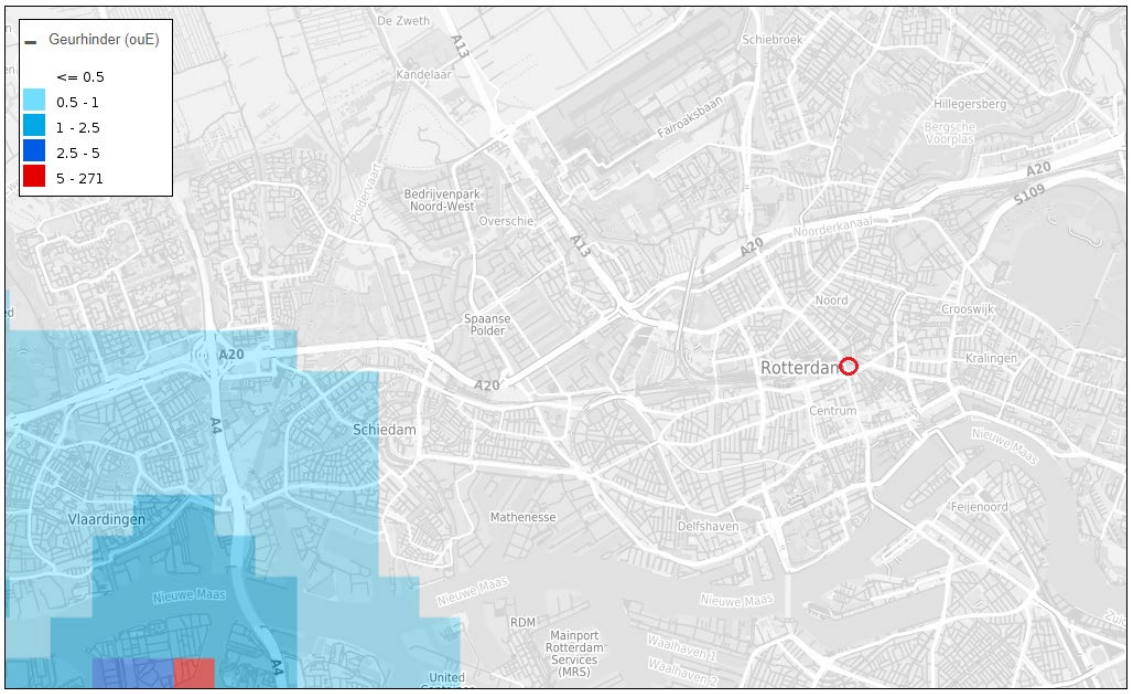
De beoogde woningbouwontwikkeling leidt in algemene zin niet tot beperkingen voor de omliggende bedrijven. Uitzondering vormt de geluidbelasting door Bird. Hier zijn maatregelen noodzakelijk om te kunnen voldoen aan de geldende normen. Deze maatregelen worden in de volgende fase (voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan) nader geconcretiseerd. In artikel 5.3.3 van de planregels zijn voorwaarden opgenomen die inhouden dat de nieuwe woningen alleen gebouwd mogen worden indien er maatregelen getroffen zijn.

De nieuwe functies binnen het plangebied hebben een beperkte milieubelasting en zijn op korte afstand van bestaande en nieuwe woningen inpasbaar zonder dat hindersituaties optreden. Uitzondering vormt de geluidbelasting ter plaatse van de nieuwe woningen door terrassen van eventuele horecavestigingen binnen het plangebied. Ook op dat punt zijn mogelijk maatregelen nodig, aan de terrassen of de woningen, om hindersituaties te voorkomen. Deze maatregelen worden in de volgende fase (voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan) nader geconcretiseerd.

7.6 Geur

7.6.1 Plangebied

Op de website van DCMR wordt op basis van de vergunde activiteiten in het Rijnmond gebied indicatief inzicht gegeven in de cumulatieve geurbelasting.



Figuur 7.6.1 Uitsnede geurkaart met het plangebied rood omcirkeld

Uit deze informatie (zie uitsnede figuur 7.6.1) blijkt dat binnen het plangebied de geurbelasting tussen de lager dan 0,5 odour units is gelegen. Onder de 0,5 odour units is geen sprake van geurhinder en boven de 5,0 odour units is sprake van ernstige geurhinder. Binnen het plangebied is er geen kans op geurwaarneming door industriële activiteiten en is enige hinder uitgesloten. Er is geen sprake van een onaanvaardbare geurhindersituatie die een belemmering oplevert voor de beoogde herontwikkeling.

7.6.2 Conclusie

Het aspect geur vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

7.7 Luchtkwaliteit

Met betrekking tot de luchtkwaliteit zijn in het bestemmingsplan twee aspecten van belang. Ten eerste dient nagegaan te worden wat de gevolgen zijn van het plan voor de (lokale) luchtkwaliteit. Daarnaast dient te worden nagegaan of de gewenste bestemming past bij de aanwezige luchtkwaliteit. Dit geldt vooral voor bestemmingen die gevoelig zijn voor een verminderde luchtkwaliteit zoals scholen, kinderopvang, bejaardenhuizen, maar ook woningen. Volgens Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer (Wet luchtkwaliteit) zijn grenswaarden opgenomen voor de volgende stoffen; zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (fijnstof), lood, koolmonoxide en benzeen. De grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof worden in Nederland op bepaalde plaatsen overschreden. Vooral langs drukke wegen in stedelijk gebied. Aan de andere grenswaarden wordt voldaan.

De kern van de Wet luchtkwaliteit is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). In de gebieden waar de normen voor luchtkwaliteit niet worden gehaald, verbeteren de betrokken overheden met gebiedsgerichte programma's de luchtkwaliteit. Het NSL bevat zowel ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren als maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Het NSL moet ervoor zorgen dat overal de grenswaarden worden gehaald. Een groot deel van de maatregelen uit het NSL wordt nu al uitgevoerd. Het NSL is op 1 augustus 2009 in werking getreden.

Tegelijk met de Wet luchtkwaliteit is het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) in werking getreden. De wet maakt onderscheid tussen ruimtelijke projecten die in betekenende mate bijdragen aan de luchtvervuiling en projecten die daaraan niet in betekenende mate bijdragen. Het besluit regelt de grens daartussen. Het NSL bepaalt de grens tussen wel of niet in betekenende mate op 3% van de grenswaarde. Ruimtelijke ontwikkelingen worden getoetst aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit bij de vaststelling van een ruimtelijk plan. Ontwikkelingen die niet in betekenende mate bijdragen hoeven niet meer te worden getoetst aan de grenswaarden. De gemeenteraad kan een bestemmingsplan vaststellen als:

- er door de (ontwikkelingen in) het plan geen grenswaarden worden overschreden;
- de concentratie in de buitenlucht van de desbetreffende stof door het plan verbetert of ten minste gelijk blijft;
- er sprake is van een beperkte toename van de concentratie van de desbetreffende stof en deze toename wordt gecompenseerd door een met het plan samenhangende maatregel of effect;
- het plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtvervuiling;
- de in het plan opgenomen ontwikkelingen passen binnen het NSL, of een programma voor het verbeteren van de luchtkwaliteit dat door een ander bestuursorgaan dan het Rijk is opgesteld.

Rotterdams beleid
Om de luchtkwaliteit in Rotterdam te verbeteren en de ontwikkeling van de stad blijvend mogelijk te maken is de Rotterdamse strategie voor Besluit luchtkwaliteit vastgesteld, uitgewerkt in de Rotterdamse aanpak luchtkwaliteit. Daarin worden verschillende maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren beschreven. Zo is een slechte luchtkwaliteit bij nieuwbouw een belangrijk aandachtspunt. Herstructurering is alleen mogelijk als dat resulteert in netto minder blootgestelde inwoners. In overschrijdingsgebieden is nieuwbouw niet toegestaan.

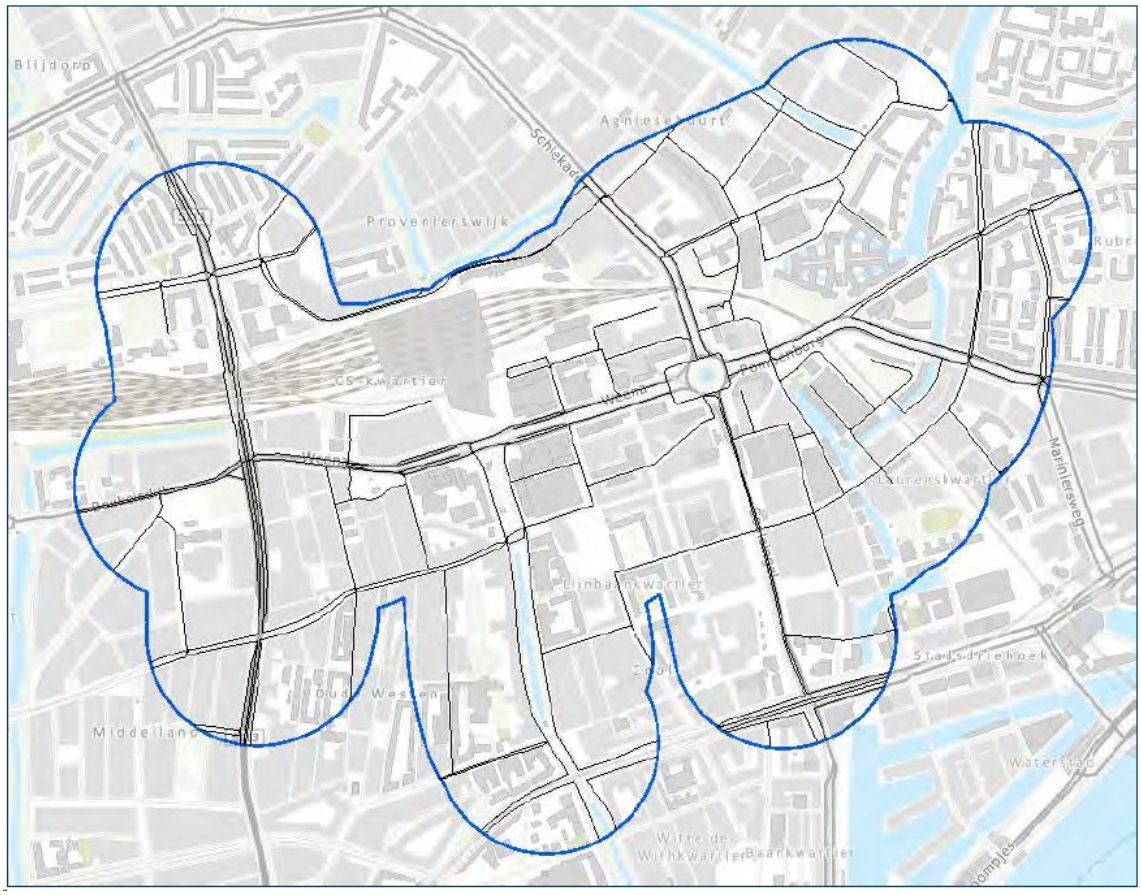
Rotterdam kent een Beleidsregel buitenklimaat: Luchtkwaliteit bij scholen en kinderopvang. De beleidsregel is van toepassing op scholen voor basisonderwijs en voortgezet onderwijs en kinderopvang. Deze beleidsregel heeft tot doel het tegengaan van blootstelling van kinderen aan te hoge concentraties van schadelijke stoffen in de buitenlucht. De beleidsregel heeft betrekking op de gronden binnen 100 meter vanaf de rand van een snelweg en binnen 50 meter vanaf de rand van een drukke (> 10.000 mvt/etmaal) binnenstedelijke weg (de belaste zone). De beleidsregel is bedoeld om toe te passen bij het opstellen van nieuwe bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen voor het afwijken van het bestemmingsplan. Toepassing van de beleidsregel in een plan wil zeggen dat er binnen de belaste zone in principe geen nieuwe bestemmingen worden toegekend waarbinnen scholen en kinderdagverblijven mogelijk zijn.

7.7.1 Plangebied

Er is een onderzoek opgesteld naar de luchtkwaliteit ter hoogte van Pompenburg, zie bijlage 8. Voor het onderzoek Gebiedsontwikkeling Pompenburg is het studiegebied gebaseerd op de verandering van verkeersintensiteiten die door het project worden veroorzaakt op wegen in het gebied. De volgende uitgangspunten zijn hierbij gebruikt:

- Alle wegen die opgenomen zijn in het geleverde verkeersmodel maken deel uit van het onderzoeksgebied;
- Alle nieuwe of aan te passen doorgaande wegen maken deel uit van het onderzoeksgebied;
- Om deze geselecteerde wegen is een zone van 250 meter aangehouden.

De te onderzoeken wegvakken en het studiegebied dat op basis van deze wegvakken wordt verkregen door deze afbakening is weergegeven in figuur 7.7.1.



Figuur 7.7.1 Studiegebied onderzoek luchtkwaliteit

Binnen het onderzoek is de huidige situatie, referentiesituatie (autonome groei van het verkeer inclusief gewijzigd Hofplein) en plansituatie (referentiesituatie inclusief het plan Pompenburg en de nabijgelegen ontwikkelingen) onderzocht. Daarbij zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen berekend op toetspunten en zijn daarnaast de concentraties ter plaatse van bestaande en beoogde gevoelige bestemmingen in beeld gebracht.

De maximale jaargemiddelde concentratiewaarden zijn van belang voor de toetsing aan maatgevende grenswaarden. Op basis van de concentratieberekeningen zijn per variant de hoogst berekende waarden van de verschillende stoffen op toetspunten langs de wegen binnen het onderzoeksgebied bepaald. Deze zijn weergegeven in tabel 7.7.1. Hierin zijn ook de maatgevende grens- en advieswaarden opgenomen.

Tabel 7.7.1 Maximale jaargemiddelde concentratie per situatie, incl. maatgevende grenswaarde en toename plansituatie t.o.v. referentiesituatie

	Maatgevende grenswaarde	Advieswaarde Schone Lucht Akkoord	Actuele advieswaarde WHO	Huidige situatie	Referentie situatie	Projectsituatie	Toename projectsituatie t.o.v. referentie-situatie
NO_2 ($\mu g/m^3$)	40	40	10	31,94	23,34	23,34	0,00
PM_{10} ($\mu g/m^3$)	32,5	20	15	20,18	18,06	18,14	0,08
$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	25	10	5	10,75	9,11	9,11	0,00
EC ($\mu g/m^3$)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0,81	0,36	0,36	0,00

In de plansituatie voldoen de concentraties van alle berekende luchtverontreinigende stoffen aan de maatgevend grenswaarden en aan de advieswaarden die golden ten tijde van het tekenen van het Schone Lucht Akkoord. Echter wordt niet voldaan aan de actuele WHO-advieswaarden. De actuele advieswaarden voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ worden in de plansituatie allemaal overschreden. Dat geldt niet alleen voor de toetspunten langs de maatgevende wegen, maar ook voor de concentraties ter plaatse van de nieuwe gevoelige bestemmingen. Voor een gedetaileerd overzicht van de berekeningsresultaten wordt verwezen naar het rapport in bijlage 8.

7.7.2 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat in de plansituatie wordt voldaan aan de wettelijke eisen op het gebied van luchtkwaliteit. Er zijn dus geen mitigerende maatregelen nodig. Eveneens geldt dat er in de plansituatie wordt voldaan aan de WHO-advieswaarden die golden ten tijde van tekenen van het Schone Lucht Akkoord. In de plansituatie wordt echter niet voldaan aan de actuele WHO-advieswaarden. De actuele advieswaarden voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ worden in de plansituatie allemaal overschreden.

7.8 Bodem

De kwaliteit van de bodem wordt gewaarborgd in de Wet Bodembescherming. De bodemkwaliteit kan van invloed zijn op de beoogde functies, of financiële haalbaarheid van een bestemmingsplan. De bodem zelf kan ook verschillende functies hebben, zoals een archeologische-, of aardkundige waarde, energie-opslag, waterberging, drinkwaterwinning. Deze functies worden indien relevant eerder in deze toelichting beschouwd. In deze paragraaf staat de kwaliteit van de bodem centraal. Ter bescherming van toekomstige gebruikers worden bij nieuwe bestemmingen, of veranderingen van de huidige bestemmingen bepaalde eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem. Dat betekent dat soms onderzoek moet worden gedaan naar de bodemkwaliteit. Indien daaruit blijkt dat er sprake is van een (vermoedelijk) ernstige bodemverontreiniging wordt in deze paragraaf aangegeven hoe daar in relatie met de beoogde bestemming mee wordt omgegaan. Daaruit zal moeten blijken dat de beoogde bestemming haalbaar is.

7.8.1 Plangebied

Er heeft een vooronderzoek bodemkwaliteit conform NEN5725 uitgevoerd, zie bijlage 9. Doelstelling van het vooronderzoek is het in kaart brengen van de verdachte (deel-)locaties ten aanzien van bodemverontreiniging binnen de verschillende deelgebieden.

Uit de historische kaarten blijkt dat sinds circa 1850 bebouwing en verschillende watergangen aanwezig waren. Het spoortraject tussen Rotterdam en Barendrecht dateert uit circa 1890 en bevindt zich direct grenzend aan de deelgebieden. In de loop van de tijd zijn de watergangen gedempt en/of verlegd naar de huidige situatie. Het voormalige station Hofplein werd geopend op 1 oktober 1908 en is definitief gesloten in augustus 2010.

De deellocaties A en B worden momenteel gebruikt als openbare ruimte waarbij het grootste deel ingevuld wordt met de functie openbaar groen / stadspark (bomen, gras en een moestuin). Een klein deel is in gebruik als infrastructuur (straat, fietspad en/of trottoir). Deellocatie C bestaat uit een schoolgebouw (Heer Bokel college) met een (eigen)
weg, een parkeerplaats en beperkt openbaar groen.

Uit de geïnventariseerde gegevens komt naar voren dat op en nabij het plangebied Pompenburg sprake is geweest van bodemverdachte activiteiten. Ter plaatse van de Goudsesingel / Pompenburg is sprake van een voormalige stortlocatie met vermoedelijk puin vanuit de verwoeste stad. Ter plaatse van de Schiekade / Stadhoudersweg is sprake van een voormalige stortlocatie met bouw- en sloopafval.

Op de onderzoekslocaties zijn verschillende bodemonderzoeken en saneringen uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat alle drie de deellocaties licht tot sterk verontreinigd zijn met verschillende zware metalen, PAK en minerale olie. Met name de ondergrond is sterk verontreinigd met lood en PAK. Vanwege diverse herinrichtingen van de openbare ruimte (bijvoorbeeld vervanging riolering) zijn tevens diverse saneringen uitgevoerd, waarbij een deel van de verontreinigde is teruggeplaatst en een ander deel is afgevoerd naar een erkend verwerker. Op alle deellocaties is sprake van (rest)verontreiniging.

Op de locaties is hooguit een asbestverontreiniging aangetroffen in de bodem ruim beneden de interventiewaarde tijdens milieuonderzoek. De locaties zijn tot op heden nog niet milieukundig onderzocht op PFAS.

7.8.2 Conclusie

Daar waar gesloopt wordt en nieuwbouw plaatsvindt, is verkennend (actualiserend) bodemonderzoek nodig conform NEN 5740 en NEN 5707. Afhankelijk van de uitkomsten van deze onderzoeken kunnen maatregelen noodzakelijk zijn om een bodemkwaliteit te realiseren die past bij het beoogde gebruik. De procedure dient vervolgens met het bevoegd gezag Wet bodembescherming te worden afgestemd. Op basis van de beschikbare info is de bovengrond (contactlaag) aangemerkt als overwegend licht verontreinigd en vormt daarmee geen probleem voor het beoogde gebruik.
Dit dient middels een actualiserend onderzoek in het kader van de omgevingsvergunning gestaafd te worden.

7.9 Externe veiligheid

Externe veiligheid gaat over risico's voor de omgeving als gevolg van handelingen met gevaarlijke stoffen, zoals productie, op- en overslag en transport. Rotterdam, met zijn haven en vele industriële activiteiten, is bij uitstek een stad waar externe veiligheid een grote rol speelt. Daarnaast vindt in de regio veel transport van gevaarlijke stoffen plaats. Dat Rotterdammers daardoor gemiddeld een groter risico lopen betrokken te raken bij een incident met gevaarlijke stoffen is evident. Verantwoord omgaan met die risico's is een belangrijke opgave voor Rotterdam. Het reduceren en beheersen van deze risico's is het terrein van externe veiligheid.

Externe veiligheid heeft betrekking op inrichtingen (risicovolle bedrijven), transport (water, weg, spoor en buisleidingen) en luchthavens. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden veiligheidsnormen opgelegd aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Vervoerders van gevaarlijke stoffen over de Rijksinfrastructuur (weg, spoorweg en water) moeten gebruik maken van het Basisnet, het hiervoor landelijk aangewezen netwerk. De wetgeving over het Basisnet is vastgelegd in een stelsel van wetten en regels die samen de “Wet Basisnet” worden genoemd. Voor de ruimtelijke ordening in relatie tot het Basisnet zijn het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling Basisnet van belang. Er is aparte wetgeving voor vuurwerk en explosieven voor civiel gebruik. Voor de oevers van de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas heeft de provincie heeft in artikel 11 van haar Verordening Ruimte een veiligheidszone van 25 meter vastgesteld, waarin geen bebouwing is toegestaan. Voor buisleidingen geldt het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

In de wetgeving zijn grenswaarden vastgelegd voor het plaatsgebonden risico (PR) en een oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR). Deze hebben als doel zowel individuen als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te garanderen tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het PR is de kans dat iemand overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen in zijn omgeving. Dit risico zegt iets over de kans op een ongeval met dodelijke slachtoffers. Het GR is de kans dat meerdere personen tegelijk dodelijk slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen in hun omgeving. Daarbij wordt bijvoorbeeld gerekend met tien, honderd of duizend slachtoffers tegelijk. Dit risico zegt iets over de omvang van een ongeval en de maatschappelijke ontwrichting. Het GR kent geen wettelijke normen of grenswaarden, maar een oriënterende waarde en een verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag.

Rotterdams beleid
De wetgever biedt gemeenten beleidsvrijheid om groepsrisicobeleid te formuleren dat recht doet aan lokale omstandigheden. In Rotterdam is dit vastgelegd in het Beleidskader Groepsrisico.
Daarin streeft Rotterdam voor stad en haven naar een situatie waarbij het groepsrisico voor alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en/of uitbreiding van risicovolle activiteiten zo laag mogelijk is. Bij voorkeur een situatie die de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Deze ambitie krijgt vorm door, ongeacht de hoogte van het GR ten opzichte van de oriëntatiewaarde, te streven om het GR niet toe te laten nemen, waarbij een afname de voorkeur geniet. Indien dit niet realistisch is wordt door middel van maatwerk gestreefd naar een zo laag mogelijk GR. Bij een toename van het groepsrisico als gevolg van een plan, of een overschrijding van de oriënterende waarde is advies nodig van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR).

Voor de beoogde ontwikkeling is een onderzoek Externe Veiligheid opgesteld, zie bijlage 10.

7.9.1 Transport gevaarlijke stoffen

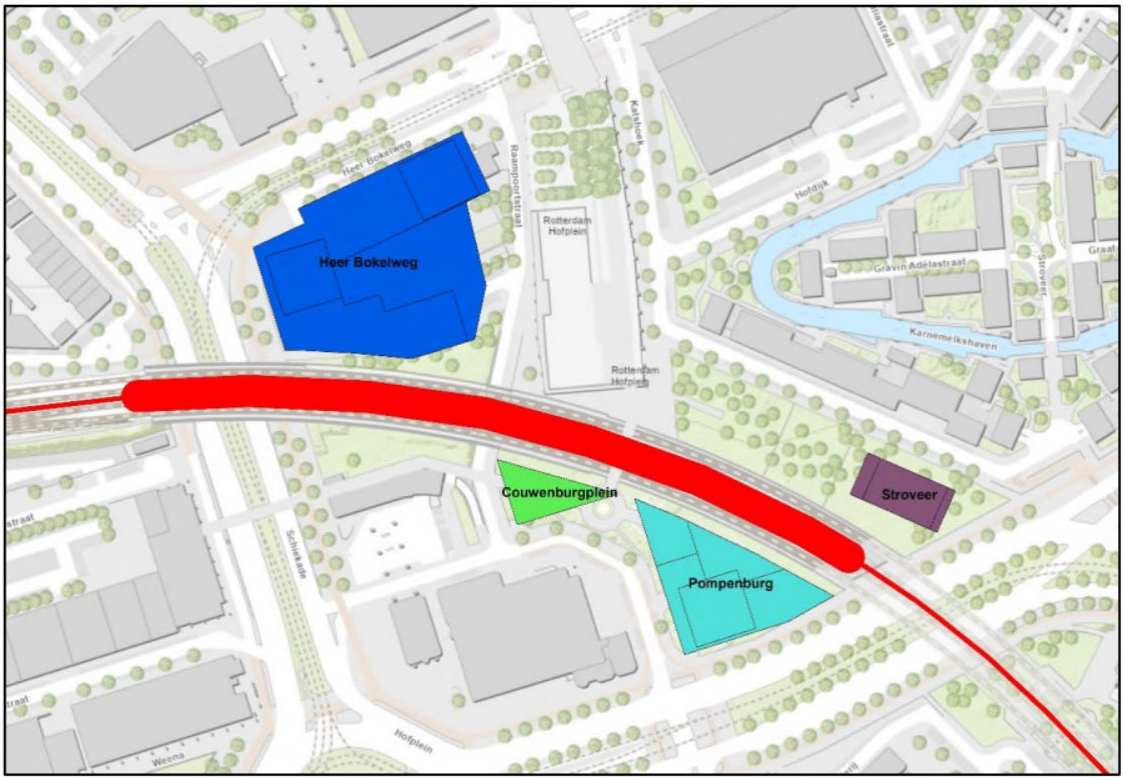
Een inventarisatie van de risicokaart.nl levert op dat het plangebied is gelegen nabij de volgende inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen of (spoor)wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd:

- Basisnetroute spoorweg Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen;
- Basisnetroute Rijksweg A20;
- Basisnetroute vaarweg Corridor Rotterdam – Duitsland;
- David Lloyd Sport & Health Club aan het Benthemplein 10 te Rotterdam.

De vaarweg heeft een PR 10^{-6} contour van 0 meter waardoor deze niet over het plangebied is gelegen. Daarnaast is de vaarweg gelegen op meer dan 1 kilometer van het plan, waardoor de ontwikkeling nauwelijks tot geen invloed heeft op het groepsrisico. Daarom is deze vaarweg niet verder in dit onderzoek beschouwd. Ook de Rijksweg A20 is niet beschouwd in het onderzoek vanwege het feit dat deze weg is gelegen op ongeveer 1.500 meter van het plangebied en de PR 10^{-6} contour maximaal 32 meter bedraagt. De spoorweg Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen is pal naast het plan Pompenburg gelegen. Daarom is deze wel nader beschouwd.

Plaatsgebonden risico spoor

De ligging van de PR 10^{-6} contour verandert niet door het plan. De ligging van deze contour wordt niet beïnvloed door de populatiedichtheid, maar door de spoorlay-out, die ten gevolge van het plan niet wijzigt. De PR 10^{-6} contour ten gevolge van de spoorlijn Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen bedraagt maximaal 7 meter (gemeten vanaf het hart van de spoorbundel). De PR 10^{-6} contour ter hoogte van het plan is weergegeven in figuur 7.9.1. Uit deze figuur blijkt dat de bebouwing buiten deze contour is gelegen. Daarom vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor het plan.

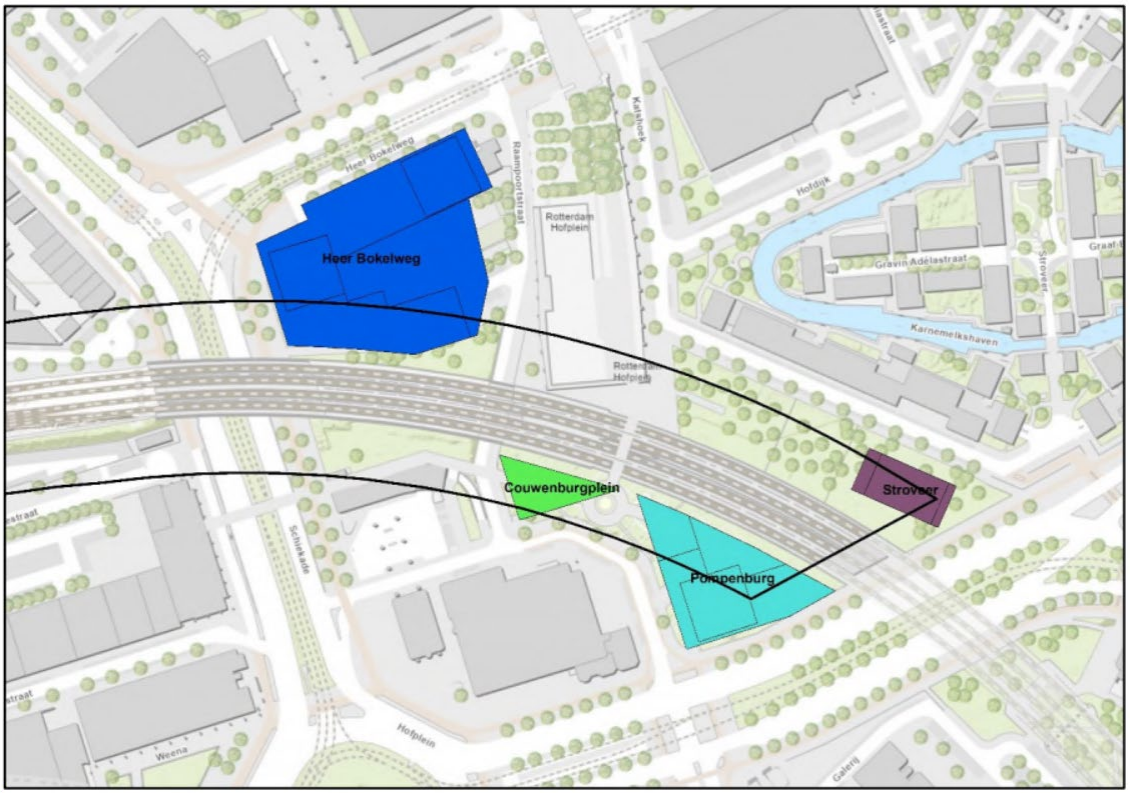


Figuur 7.9.1 PR 10^{-6} contour (rode vlak) en geplande bebouwing

Plasbrandaandachtsgebied spoor

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied binnen 30 meter van de buitenste spoorstaaf van het doorgaand spoor. In figuur 7.9.2 is het plasbrandaandachtsgebied ter hoogte van het plan weergegeven. Opgemerkt wordt dat het PAG is begrensd bij de tunnelmond, omdat de vloeistof ter plaatse van de tunnel niet verder rijkt dan de tunnelwand.

Uit figuur 7.9.2 blijkt dat het PAG is gelegen over een deel van de geplande bebouwing. Bij ruimtelijke plannen, die binnen het PAG zijn gelegen, gelden voor nieuwbouw van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aanvullende maatregelen (met betrekking tot brandwerendheid) die zijn opgenomen in paragraaf 2.3 van de Regeling bouwbesluit. In bijlage III van het onderzoek is de tekst van paragraaf 2.3 uit de Regeling bouwbesluit weergegeven. Tevens zijn in bijlage IV van het onderzoek de definities van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten weergegeven. In de planregels is vastgelegd dat voor de delen van de gebouwen die zijn gelegen binnen het PAG dient te worden voldaan aan de eisen uit de regeling Bouwbesluit.



Figuur 7.9.2 Plasbrandaandachtsgebied (binnen zwarte lijn) geplande bebouwing

Zeer kwetsbare bestemmingen

De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) geeft op basis van hun beleid negatief advies als 'zeer' kwetsbare bestemmingen binnen de 100% letaliteitcontour van een BLEVE (140 meter vanaf de rand van het spoor) zijn gelegen. Omdat het gehele plan Pompenburg binnen deze zone valt, legt dit een beperking op voor de voorziene functies binnen het plan. Het bestemmingsplan biedt echter geen ruimte voor zeer kwetsbare functies. Onder zeer kwetsbare functies vallen de gebouwen die doorgaans groepen mensen bevatten die niet of slecht zelfredzaam zijn:

- Kinderen in de leeftijd van 0 tot 8 jaar (KDV/MKD + speciaal en regulier onderwijs).
- Leerlingen van speciaal en aangepast basisonderwijs (4 t/m 13 jaar);
- Patiënten in (gesloten en/of open) psychiatrische inrichtingen;
- Patiënten en bewoners van zieken-, verpleeg- en verzorgingstehuizen;
- Minder validen: alle leeftijden (geestelijk en lichamelijk).

Groepsrisico spoor
Het groepsrisico in de referentiesituatie 2022, plansituatie 2022 en Doorkijk 2032 is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 7.9.1 Groepsrisico per beschouwde situatie

Situatie	Hoogste groepsrisico per km (factor t.o.v. oriëntatiewaarde)
Referentiesituatie 2022	1,33
Plansituatie 2022	4,76
Doorkijk 2032	4,79

Uit tabel 7.9.1 blijkt dat het groepsrisico ten gevolge van het plan toeneemt van 1,33 maal de oriëntatiewaarde in de referentiesituatie tot 4,76 maal de oriëntatiewaarde in de plansituatie. De hoogte van het groepsrisico is in de plansituatie hoger dan 1.0 maal de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat voor het plan een verantwoording van de categorie zwaar doorlopen dient te worden. Een zware verantwoording is uitgewerkt in een verantwoordingsdocument waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht (zie paragraaf 7.9.4).

In 2006 is een bestuurlijke afspraak is gemaakt tussen het Rijk en de gemeente Rotterdam over de stijging van het groepsrisico vanwege de ontwikkelingen in het Rotterdam Central District-gebied (destijds een nationaal Sleutelproject). Afgesproken is dat het groepsrisico voor het RCD-gebied niet hoger zal zijn dan 5,4 maal de oriëntatiewaarde. Het berekende groepsrisico past binnen deze afspraken.

Verder blijkt uit tabel 7.9.1 dat na realisatie van de overige nog niet vastgestelde plannen (The Rise, ASR en Lumiere), het groepsrisico toeneemt tot 4,79 maal de oriëntatiewaarde. Ook dit past binnen de bestuurlijke afspraak.

7.9.2 Leidingen
Het plangebied bevindt zich niet in het invloedsgebied van een buisleiding.

7.9.3 Inrichtingen
Uit de inventarisatie van de risicokaart.nl blijkt dat het plangebied nabij de risicovolle inrichting David Lloyd Sport & Health Club aan het Benthemplein 10 te Rotterdam. De Sport & Health Club is niet verder in het onderzoek betrokken, omdat die volgens risicokaart.nl geen BRZO of BEVI inrichting is.

7.9.4 Verantwoording groepsrisico
Conform het Beleidskader groepsrisico Rotterdam is een zware verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk, omdat na uitvoering van bestemmingsplan Pompenburg het groepsrisico toeneemt van 1.33 maal de oriëntatiewaarde in de huidige situatie naar 4,76 maal de oriëntatiewaarde in de plansituatie en 4.79 maal de oriëntatiewaarde wanneer ook de projecten in de omgeving worden gerealiseerd. Het rapport met de verantwoording van het groepsrisico is opgenomen in bijlage 25.

Ten behoeve van de verantwoording is advies gegeven door de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) omtrent onder andere de aspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. De geadviseerde maatregelen zijn in onderstaand overzicht opgenomen. De maatregelen zijn een samenvoeging van de geadviseerde maatregelen uit de MER RCD en de geadviseerde maatregelen in het kader van het bestemmingsplan Pompenburg.

1. De gemeente draagt zorg dat alle bluswatervoorzieningen in Pompenburg integraal worden ontworpen en afgestemd op andere voorzieningen.
2. Binnen de 140 meter vanuit het spoor zal de gemeente het niet mogelijk maken om 'zeer' kwetsbare bestemmingen binnen het plangebied te realiseren. Dit overeenkomstig het beleid van de VRR. Dit beleid is opgenomen in bijlage 11. Onder zeer kwetsbare objecten wordt verstaan:
    - Woonfunctie voor niet zelfredzame bewoners
    - Kinderdagverblijf / Buitenschoolse opvang
    - Penitentiaire inrichting
    - Gezondheidszorgfunctie (kliniek, verpleeg- en verzorgingstehuis)
    - Gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten
    - Onderwijsfunctie voor basis- en/of speciaal onderwijs (<12 jr)
3. Nieuwe gebouwen binnen het plangebied moeten zodanig worden geconstrueerd dat personen hier enkele uren in kunnen schuilen (“safe haven” principe). Hiervoor dienen deuren en ramen afsluitbaar te zijn. Een nieuw gebouw zal conform de bouwregelgeving voorzien moeten zijn van een brandbeveiligingsinstallatie. Tevens moet het mechanische luchtverversingssysteem uitschakelbaar zijn. Voor nieuwe gebouwen zal de luchtinlaat van het ventilatiesysteem aan de luwe zijde (van het spoor af gericht) geplaatst worden en zal deze worden voorzien van een mogelijkheid om de inlaat in geval van nood te kunnen afsluiten. Bij de selectie van het te gebruiken ventilatiesysteem zal hiermee rekening worden gehouden. De gevels van toekomstige ontwikkelingen die gericht zijn naar het spoor worden gesloten uitgevoerd.
4. Een ongeluk met (zeer) brandbare vloeistoffen kan in een zone van 30 meter langs het spoor tot slachtoffers leiden. De gemeente zal bij ruimtelijke ontwikkelingen in dergelijke gebieden in het bestemmingsplan verantwoorden waarom binnen deze zone bouwen toch mogelijk wordt gemaakt.
5. Om de effecten van een plasbrand te beperken zullen bij de nieuwe gebouwen binnen het plangebied maatregelen worden getroffen aan de gevels die gericht zijn naar het spoor. Binnen een afstand van 30 meter (1% letaliteitcontour plasbrand) vanuit de rand van het spoor zullen de gebouwen zodanig gerealiseerd worden dat deze beschermd zijn tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO). Door de gevel te beschermen tegen WBDBO kunnen personen langer in een gebouw verblijven en hebben hierbij mee gelegenheid het gebouw veilig te ontvluchten. Voor de gevels gericht naar het spoor kan gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. De gevels en of het glasoppervlak die gericht zijn naar het spoor behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m2.
6. De gemeente zal ervoor zorgen dat er overleg plaatsvindt met ProRail over de uitwerking en de realisatie van brandputten bij het spoor door ProRail. Hierbij zal de gemeente ook zorgdragen voor de bereikbaarheid van de brandputten voor bestrijding en voor hulpverlening.
7. De gemeente zal er voor zorg dragen dat de alle bluswatervoorzieningen in het plangebied integraal worden ontworpen en afgestemd worden met andere voorzieningen.
8. Voor nieuwe gebouwen in het plangebied zal gelden dat buiten het gebouw voldoende vluchtroutes moeten zijn waarlangs snel en veilig het effectgebied kan worden ontvlucht en dat het ontruimingsplan (aanvullend) moet voorzien in maatregelen om de gebruikers van de gebouwen op de gewenste wijze te laten vluchten.

9. De gemeente zal alvorens een omgevingsvergunning te verlenen aan een nieuwe ontwikkeling verlangen dat de initiatiefnemer een rapport overlegt waarin wordt beschreven wat de mogelijke vluchtroutes zijn (van de risicobron af) tot een veilig verzamelpunt buiten het effectgebied van een warme BLEVE en of plasbrand. In dat rapport moet ook worden vermeld binnen hoeveel tijd na alarmering deze verzamelpunten zijn bereikt in geval van een calamiteit. Aan de hand van het rapport zal de gemeente beoordelen of de gebruikers van het nieuw te bouwen gebouw (waarvoor planologische medewerking is vereist) in staat moeten worden geacht om tijdig op een veilige afstand van de (dreigende) warme BLEVE en of plasbrand te geraken.
10. De gemeente zal met de planontwikkelaars overeenkomen dat het wettelijke voorgeschreven ontruimingsplan zal worden aangevuld/aangepast zodat het tevens voorziet in de situatie dat buiten het gebouw een warme BLEVE en/of plasbrand dreigt. Vluchtwegen worden van het spoor af gericht, zodat het effectgebied veilig kan worden ontvlucht.
11. Kantoren en verblijfsfuncties (niet zijnde woningen) dienen voorzien te zijn van minimaal een alarmeringssysteem met gesproken woord. Zodat bij een (dreigend) incident op het spoor verteld kan worden wat werknemers en/of bezoekers moeten doen (“schuilen” of “ontruimen”).
12. De gemeente zal de gebruikers van bestaande gebouwen in het plangebied actief benaderen en advies en begeleiding aanbieden bij het opstellen van een aanvulling op een ontruimingsplan. Dat betekent dat de gemeente samen met deze gebruikers o.a. in kaart zal brengen welke vluchtroutes beschikbaar zijn, welke aanpassingen wenselijk zijn, wat veilige verzamelpunten zijn en op welke wijze een effectieve ontruiming in en buiten de gebouwen kan worden georganiseerd.

In de planregels zijn verschillende voorwaarden opgenomen om te borgen dat de benodigde maatregelen worden getroffen. Ten aanzien van de onder punt 2 genoemde maatregel (het uitsluiten van zeer kwetsbare bestemmingen binnen 140 meter van het spoor) is van belang dat het bestemmingsplan geen ruimte biedt voor zeer kwetsbare bestemmingen, ook niet op meer dan 140 meter van het spoor. De maatregelen onder punt 3 en 5 zijn vastgelegd in de planregels. De overige maatregelen lenen zich niet voor borging in de planregels, maar zullen worden meegenomen bij de verdere uitwerking van het ontwerp van de gebouwen en de openbare ruimte.

7.9.5 Conclusie

Het plangebied bevindt zich niet in een PR 10^{-6} contour. Wel is een gedeelte van het plangebied gelegen in het plasbrandaandachtsgebied van spoorweg Rotterdam CS - Rotterdam Lombardijen. Hiervoor gelden voor nieuwbouw van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aanvullende maatregelen (met betrekking tot brandwerendheid) die zijn opgenomen in paragraaf 2.3 van de Regeling bouwbesluit. Uit de groepsrisicoberekening voor het spoor blijkt dat in de referentiesituatie reeds sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde en het groepsrisico door de ontwikkeling verder toeneemt. Om te komen tot een aanvaardbare risicosituatie zullen diverse maatregelen worden getroffen. Met in achtneming van deze maatregelen kan het bestuur gelet op het grote sociaal-economische belang van de ontwikkeling van het plangebied en omdat het groepsrisico voldoet aan de uitvoeringsovereenkomst voor de gebiedsontwikkeling in de omgeving van het station Rotterdam Centraal een positief besluit nemen over de aanvaarding van het groepsrisico van 4,76 maal de oriëntatiewaarde. Dit besluit is door het college van B&W genomen bij de vrijgave van het ontwerpbestemmingsplan.

7.10 Geluid

Bij het ontwikkelen van een nieuw ruimtelijk plan is het belangrijk rekening te houden met geluidsbronnen en de mogelijke hinder of overlast daarvan voor mensen. De basis voor het beoordelen van geluid is de Wet geluidhinder en de Luchtvaartwet. In deze wetten liggen normen vast voor geluid afkomstig van de industrie, weg-en spoorwegverkeer en luchtvaartverkeer. Volgens de Wet ruimtelijke ordening dient in het kader van goede ruimtelijke ordening sprake te zijn van een goede leefkwaliteit, of leefomgevingskwaliteit. Deze begrippen zijn niet duidelijk omlijnd en kennen vele invalshoeken. Met betrekking tot geluid betekent het echter dat niet alleen gekeken wordt naar de geluidsbronnen–genoemd in de Wet geluidhinder, maar ook naar niet wettelijke geluidsbronnen zoals scheepvaart, tramverkeer, 30 km/uur wegen, parkeervoorzieningen. Hierbij wordt het geluidsniveau in beeld gebracht. In de Wet geluidhinder staan de geluidsgevoelige bestemmingen genoemd waarvoor maximaal toelaatbare geluidsbelastingen gelden maar ook hier geldt dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening gekeken moet worden naar bestemmingen, die in de Wet geluidshinder niet als geluidsgevoelig zijn aangemerkt, maar dit wel kunnen zijn.

Rotterdams beleid
In het bestemmingsplan wordt een opsomming van geluidsgevoelige bestemmingen en eventueel nieuwe bronnen, of aanpassingen van bestaande bronnen weergegeven. Onderzocht wordt of de maximaal toelaatbare geluidsbelasting (ook wel voorkeurswaarde genoemd) overschreden wordt. Is dit het geval, dan is onderzoek noodzakelijk naar maatregelen die genomen kunnen worden om de geluidsbelasting terug te dringen. Indien het niet haalbaar blijkt de geluidsbelasting terug te dringen tot de maximaal toelaatbare waarde biedt de Wet geluidhinder de mogelijkheid een hogere maximaal toelaatbare geluidsbelasting vast te stellen. Dit heet het nemen van een Besluit hogere waarden. De motivering van dit besluit moet voldoen aan het Rotterdamse Ontheffingsbeleid Wet Geluidhinder. Dit beleid is erop gericht het aantal geluidsgehinderden zoveel mogelijk terug te dringen.

7.10.1 Wegverkeerslawaai

Het akoestisch onderzoek voor wegverkeerslawaai is opgenomen in bijlage 12. Het doel van het onderzoek is het toetsen van het plan aan het wettelijk kader voor wegverkeerslawaai. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde en/of de maximaal toelaatbare geluidbelasting te voorkomen.

Het onderzoek gaat uit van de verkeersprognoses voor het jaar 2033. In de verkeerscijfers is rekening gehouden met de nog niet gerealiseerde/vastgestelde plannen Rotterdam Central District, Schiekadeblok, The Rise, Zomerhofkwartier, Katshoek en Lumiere. In de verkeerscijfers zijn ook de plannen om de lay-out van het Hofplein te wijzigen en de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak (RMA) opgenomen.

Het deelgebied Couwenburgplein bevat geen geluidgevoelige functies. De overige deelgebieden bevatten wel geluidgevoelige functies (wonen). Er is momenteel nog niet exact bekend waar in deze deelgebieden woningen worden gerealiseerd. Enkel is een maximale hoogte per bouwvlak bepaald. Daarom is in dit onderzoek als uitgangspunt gehanteerd dat overal binnen de deelgebieden Heer Bokelweg, Pompenburg en Stroveer woningen mogelijk zijn, waar de functies gemengd of wonen zijn weergegeven. In figuur 7.10.1 zijn de bouwvlakken met mogelijke woningen weergegeven (HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C). Mede naar aanleiding van de resultaten van de akoestisch onderzoeken is in het ontwerpbestemmingsplan vastgelegd dat op een aantal locaties geen woningen mogen worden gerealiseerd. Hierop wordt naar ingegaan in paragraaf 7.10.4.



Figuur 7.10.1 Bouwvlakken met geluidsgevoelige functies per deelgebied

Resultaten

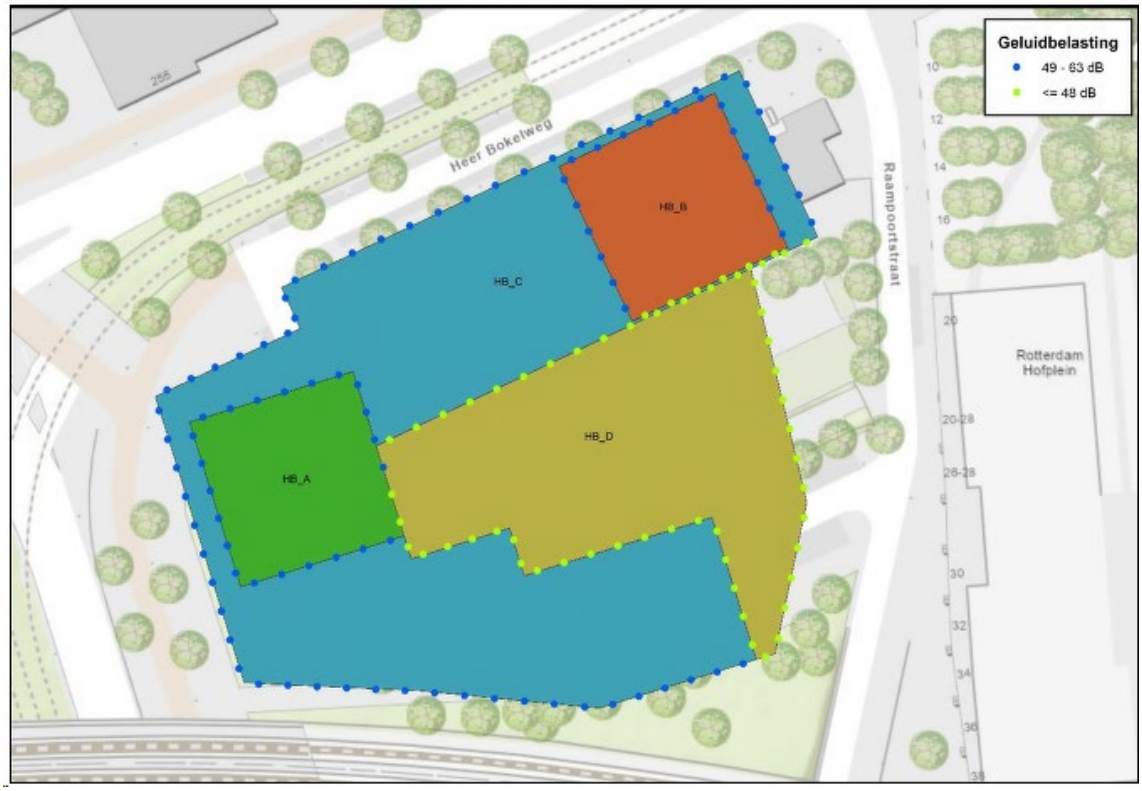
In de tabel 7.10.1 is de maximale geluidbelasting per bouwvlak (inclusief aftrek artikel 110g) weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden.

Tabel 7.10.1 Maximale geluidbelasting ten gevolge van gezoneerde wegen per bouwvlak

Geluidbelasting per weg (dB)	Heer Bokelweg				Pompenburg				Stroveer		
	HB_A	HB_B	HB_C	HB_D	P_A	P_B	P_C	P_D	ST_A	ST_B	ST_C
Coolsingel	46	41	46	35	48	47	46	22	23	41	40
Galerij	30	33	32	22	45	47	34	36	42	44	45
Goudsesingel	35	40	38	38	45	47	43	44	43	50	50
Haagseveer	39	39	38	27	50	50	45	21	40	43	42
Heer Bokelweg	55	59	61	48	42	41	41	39	37	42	39
Pompenburg	44	43	44	41	60	62	51	52	55	58	59
Schiekade	59	51	61	48	47	47	41	25	37	41	34
Weena	48	42	46	27	50	50	37	23	24	42	42

Deelgebied Heer Bokelweg

Uit tabel 7.10.1 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op drie van de vier bouwvlakken binnen het deelgebied Heer Bokelweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge van de wegen Schiekade en Heer Bokelweg (beiden maximaal 61 dB). In figuur 7.10.2 zijn de locaties weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de wegen Schiekade en Heer Bokelweg optreden. In de bijlagen IV en V zijn de overschrijdingen voor respectievelijk de wegen Schiekade en Heer Bokelweg op verschillende hoogten weergegeven.



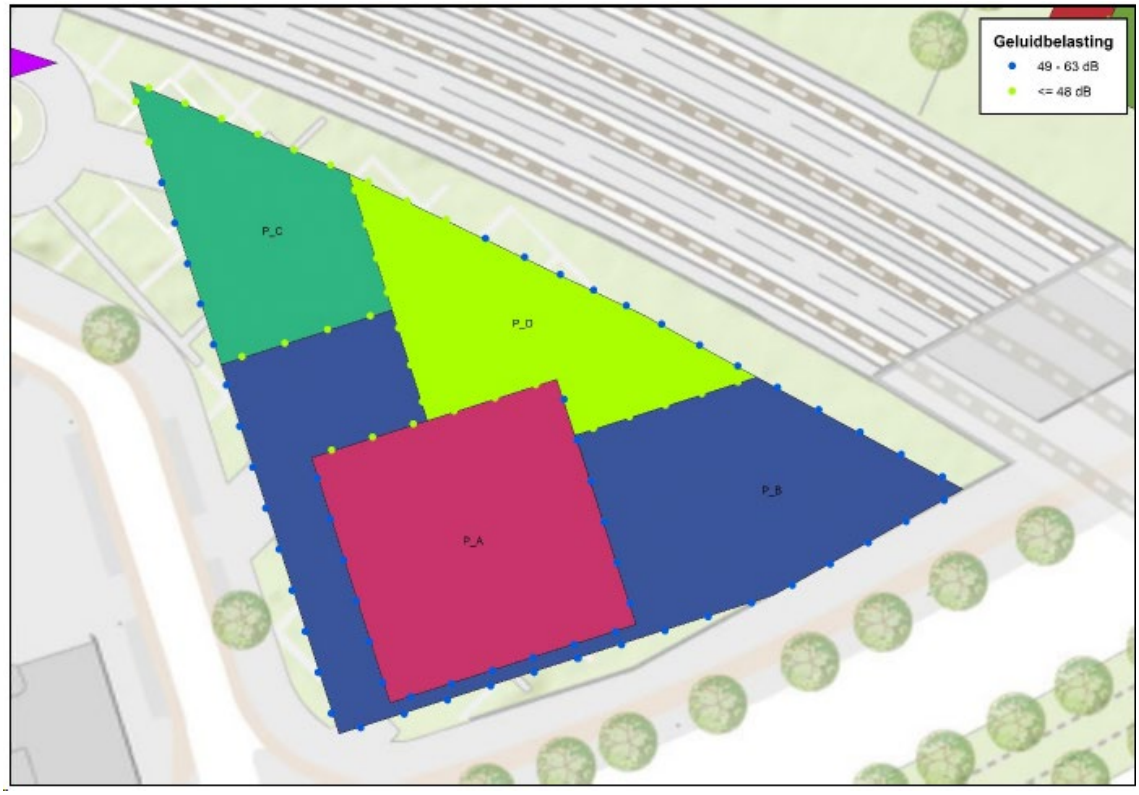
Figuur 7.10.2 Bouwvlakken Heer Bokelweg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Met een stiller wegdek kan de geluidbelasting niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde. Tevens is het toepassen van geluidreducerend asfalt ter hoogte van kruisingen en rotondes niet wenselijk in verband met wringend verkeer. Dit betekent dat slechts over een zeer beperkte lengte geluidreducerend asfalt kan worden toegepast, waardoor geluidreducerend asfalt onvoldoende doeltreffend is en waarschijnlijk kan rekenen op bezwaren vanuit beheer en onderhoud.

Met hoge schermen langs de wegen Schiekade en Heer Bokelweg kan de geluidbelasting op een aantal verdiepingen, maar niet allemaal, worden gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde. Hoge schermen langs deze wegen zijn vanuit stedenbouwkundig en ruimtelijk oogpunt ongewenst. Rekening houdend met de hiervoor benoemde punten blijken geluidreducerend asfalt en schermen geen realistische optie om de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Voor het deelgebied Heer Bokelweg dienen daarom hogere waarden te worden vastgesteld.

Deelgebied Pompenburg

Uit tabel 7.10.1 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op alle bouwvlakken binnen het deelgebied Pompenburg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge van de weg Pompenburg (maximaal 62 dB). Ook wordt op twee van de vier bouwvlakken binnen het deelgebied Pompenburg de voorkeursgrenswaarde overschreden ten gevolge van de wegen Haagseveer en Weena (beiden maximaal 50 dB). In figuur 7.10.3 zijn de locaties weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de wegen Haagseveer, Pompenburg en Weena optreden. In de bijlagen VI, VII en VIII zijn de overschrijdingen voor respectievelijk de wegen Haagseveer, Pompenburg en Weena op verschillende hoogten weergegeven.



Figuur 7.10.3 Bouwvlakken Pompenburg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Met een stiller wegdek op de wegen Weena en Pompenburg kan de geluidbelasting niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde. Tevens is het toepassen van geluidreducerend asfalt ter hoogte van kruisingen en rotondes niet wenselijk in verband met wringend verkeer. Dit betekent dat er slechts over een zeer beperkte lengte geluidreducerend asfalt kan worden toegepast, waardoor geluidreducerend asfalt onvoldoende doeltreffend is en waarschijnlijk kan rekenen op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. De weg Haagseveer daarentegen is voorzien van klinkers. Wanneer deze klinkers worden vervangen door bijvoorbeeld Dicht Asfalt Beton (DAB), dat wel toegepast kan worden ter hoogte van kruisingen, wordt voor deze weg voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De geluidbelasting door het verkeer op de weg Haagseveer is in vergelijking met de geluidbelasting door het verkeer op de weg Pompenburg echter dermate beperkt dat het toepassen van DAB op het Haagseveer niet tot een verlaging van de totale geluidbelasting ter plaatse van de beoogde woningen leidt.

Met hoge schermen langs de weg Pompenburg kan de geluidbelasting op een aantal verdiepingen, maar niet allemaal, worden gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde. Hoge schermen langs deze wegen zijn vanuit stedenbouwkundig en ruimtelijk oogpunt ongewenst. Afscherming van het geluid ten gevolge van de wegen Weena en Haagseveer is door middel van schermen niet mogelijk.

Rekening houdend met de hiervoor benoemde punten blijken schermen geen realistische optie om de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Ook geluidreducerend asfalt is geen realistische optie voor de wegen Pompenburg en Weena. Enkel voor de weg Haagseveer is het vervangen van de klinkers door DAB een mogelijkheid om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Voor het deelgebied Pompenburg dienen daarom hogere waarden te worden vastgesteld.

<u>Deelgebied Stroveer</u>

Uit tabel 7.10.1 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op alle bouwvlakken binnen het deelgebied Stroveer de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge van de weg Pompenburg (maximaal 59 dB). Ook wordt op twee van de drie bouwvlakken binnen het deelgebied Stroveer de voorkeursgrenswaarde overschreden ten gevolge van de Goudsesingel (maximaal 50 dB). In figuur 7.10.4 zijn de locaties weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de wegen Pompenburg en Goudsesingel optreden. In de bijlagen VII en IX zijn de overschrijdingen voor respectievelijk de wegen Pompenburg en Goudsesingel op verschillende hoogten weergegeven.



Figuur 7.10.4. Bouwvlakken Stroveer - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Met een stiller wegdek kan de geluidbelasting niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde. Tevens is het toepassen van geluidreducerend asfalt ter hoogte van kruisingen en rotondes niet wenselijk in verband met wringend verkeer. Dit betekent dat er slechts over een zeer beperkte lengte geluidreducerend asfalt kan worden toegepast, waardoor geluidreducerend asfalt onvoldoende doeltreffend is en waarschijnlijk kan rekenen op bezwaren vanuit beheer en onderhoud.

Met hoge schermen langs de weg Pompenburg kan de geluidbelasting op een aantal verdiepingen, maar niet allemaal, worden gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde. Hoge schermen langs deze wegen zijn vanuit stedenbouwkundig en ruimtelijk oogpunt ongewenst. Afscherming van het geluid ten gevolge van de Goudsesingel is door middel van schermen niet mogelijk. Rekening houdend met de hiervoor benoemde punten blijken geluidreducerend asfalt en schermen geen realistische optie om de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Voor het deelgebied Stroveer dienen daarom hogere waarden te worden vastgesteld.

Gevolgen omliggende woningen

In het akoestisch onderzoek in bijlage 16 is ook ingegaan op de mogelijke gevolgen van het plan voor de geluidbelasting ter plaatse van bestaande woningen in de omgeving. Het plan zorgt lokaal voor een afname van het geluid ten gevolge van het wegverkeer. Dit treedt vooral op ter hoogte van de bestaande bebouwing aan Stroveer. Ter plaatse wordt de weg Stroveer afgesloten voor wegverkeer en schermt het plan geluid afkomstig van de weg Pompenburg af. Ook een toename van het geluid door wegverkeer (door reflectie op de nieuwe bebouwing) treedt op. Deze toename van geluid ten gevolge van reflectie treedt op op de tegenover het plan gelegen geluidgevoelige objecten langs de weg Pompenburg. De toename ten gevolge van reflectie bedraagt 1 à 2 dB. Wanneer de verkeersintensiteiten van de huidige situatie worden vergeleken met de toekomstige situatie met plan en herinrichting Hofplein neemt de geluidbelasting af met ongeveer 25%. Dit komt overeen met een afname van ongeveer 1 dB. Dus netto gezien ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidbelasting inclusief plan en herinrichting Hofplein niet waarneembaar toe (0 à 1 dB).

Langs de wegen Schiekade en Heer Bokelweg is de toename van het geluid door reflectie nihil. Naast reflectie en afscherming zorgt het plan nog voor een effect ter hoogte van Stroveer. Dit komt door de nieuwe aansluiting op de bestaande en nieuwe parkeergarages. Om de parkeergarages te kunnen ontsluiten wordt een weg tussen de parkeergarages en Pompenburg aangelegd. De exacte ligging van deze weg is momenteel nog niet bekend. Het effect van de nieuwe aansluiting is hieronder kwalitatief besproken:

- Voor de bestaande woningen die vooral op de weg Pompenburg gericht zijn, is het geluid van het doorgaande verkeer maatgevend. Hef effect van de nieuwe aansluiting zit hem vooral in het feit dat de aansluiting dichter op de woningen komt te liggen. Hierdoor neemt het geluid waarschijnlijk met ongeveer 1 dB toe op de woningen die zijn gelegen aan de nieuwe aansluiting.
- Voor de bestaande woningen die vooral gericht zijn op het pleintje aan het eind van de bestaande weg Stroveer, geldt dat er ter plaatse al 2 entrees van bestaande parkeergarages zijn. Een extra aantakking voor blok Stroveer zal naar alle waarschijnlijkheid niet tot wezenlijk grotere geluidhinder leiden.
- Tot slot wordt meegewogen dat met deze nieuwe inrichting, de bestaande weg Stroveer komt te vervallen. Voor de bestaande woningen die daarlangs liggen, is er een verbetering. Wat weer opweegt tegen de woningen die straks langs de nieuwe ontsluiting liggen.

7.10.2 Railverkeer

Door Movares is een onderzoek verricht naar railverkeerslawaai ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam. Dit onderzoek is toegevoegd in bijlage 13. Het doel van het voorliggend onderzoek is het toetsen van het plan aan de wettelijke kaders voor railverkeerslawaai. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de maximaal toelaatbare geluidbelasting en de voorkeursgrenswaarde te voorkomen.

Het deelgebied Couwenburgplein bevat geen geluidgevoelige functies. De overige deelgebieden bevatten wel geluidgevoelige functies (wonen). Er is momenteel nog niet exact bekend waar in deze deelgebieden woningen worden gerealiseerd. Enkel is een maximale hoogte per bouwvlak bepaald. Daarom is in het onderzoek als uitgangspunt gehanteerd dat overal binnen de deelgebieden Heer Bokelweg, Pompenburg en Stroveer woningen mogelijk zijn, waar de functies gemengd of wonen zijn weergegeven. In figuur 7.10.5 zijn de bouwvlakken met mogelijke woningen weergegeven (HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C).



Figuur 7.10.5 Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

In de tabel 7.10.2 is de maximale geluidbelasting per bouwvlak weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat op alle bouwvlakken de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op minimaal één toetspunt wordt overschreden. Daarnaast blijkt uit de tabel dat op bijna alle bouwvlakken de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 dB op minimaal één toetspunt wordt overschreden.

Tabel 7.10.2 Maximale geluidbelasting ten gevolge van railverkeerlawaai per bouwvlak uit figuur 7.10.5

Bouwvlak	Maximale geluidbelasting	Bouwvlak	Maximale geluidbelasting
Heer Bokelweg HB_A	69 dB	Pompenburg P_C	75 dB
Heer Bokelweg HB_B	64 dB	Pompenburg P_D	75 dB
Heer Bokelweg HB_C	76 dB	Stroveer ST_A	71 dB
Heer Bokelweg HB_D	73 dB	Stroveer ST_B	70 dB
Pompenburg P_A	70 dB	Stroveer ST_C	62 dB
Pompenburg P_B	75 dB		

Hierna wordt nader ingezoomd op de locatie(s) van de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toegestane geluidbelasting. Ook wordt in deze paragrafen beschreven of met schermmaatregelen de geluidbelasting terug kan worden gebracht tot de voorkeursgrenswaarde en/of de maximaal toegestane geluidbelasting. Tevens wordt beschreven welke oplossingsrichtingen er mogelijk zijn als de geluidbelasting niet kan worden teruggebracht tot onder de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 dB.

<u>Deelgebied Heer Bokelweg</u>



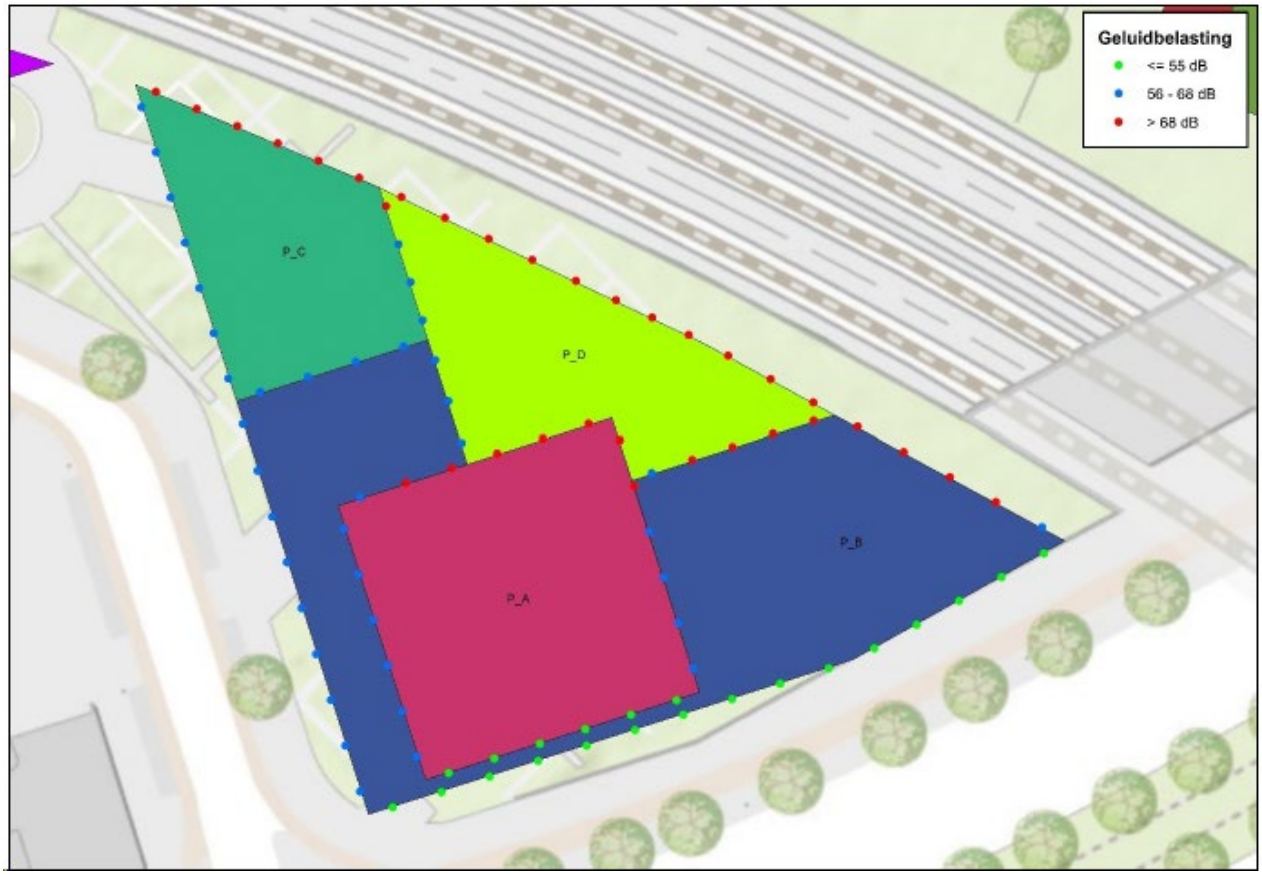
Figuur 7.10.6 Bouwvlakken Heer Bokelweg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Als gevolg van het railverkeer de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden (één of meerdere toetspunten blauw en/of rood). Op de toetspunten op de zuidgevel van bouwvlak HB_A, op de west- en zuidgevel van bouwvlak HB_C en op de zuidgevel van bouwvlak HB_D wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB overschreden (één of meerdere toetspunten zijn rood gekleurd). De maximaal berekende geluidbelasting binnen het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt zonder maatregelen 76 dB.

Om inzicht te krijgen in het effect van schermen zijn een tweetal schermvarianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen. Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd tot onder de maximaal toegestane geluidbelasting. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor.

Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting en het voorkomen van een overschrijding van de maximaal toegestane geluidbelasting. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen. Om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting op geluidgevoelige objecten te voorkomen zijn gebouwgebonden / woninggebonden maatregelen een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 7.10.4.

Deelgebied Pompenburg



Figuur 7.10.7 Bouwvlakken Pompenburg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Uit figuur 7.10.7 blijkt dat ten gevolge van het railverkeer de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden (één of meerdere toetspunten zijn blauw en/of rood gekleurd). Op de toetspunten op de noordoostelijke gevels van de bouwvlakken P_C en P_D en op de noord en oostgevel van bouwvlakken P_A en P_B wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB overschreden (één of meerdere toetspunten zijn rood gekleurd). De maximaal berekende geluidbelasting binnen het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt zonder maatregelen 75 dB. Om inzicht te krijgen in het effect van schermen zijn een tweetal schermvarianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen.

Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd tot onder de maximaal toegestane geluidbelasting. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting en het voorkomen van een overschrijding van de maximaal toegestane geluidbelasting. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting op geluidgevoelige objecten te voorkomen zijn gebouwgebonden / woninggebonden maatregelen een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 7.10.4.

Deelgebied Stroveer



Figuur 7.10.8 Bouwvlakken Stroveer - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Uit figuur 7.10.8 blijkt dat ten gevolge van het railverkeer de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden (één of meerdere toetspunten zijn blauw en/of rood gekleurd). Op de toetspunten op de zuid- en westgevels van bouwvlakken ST_A en ST_B wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB overschreden (één of meerdere zijn toetspunten rood gekleurd). De maximaal berekende geluidbelasting binnen het deelgebied Stroveer bedraagt zonder maatregelen 71 dB.

Om inzicht te krijgen in het effect van schermen zijn een tweetal schermvarianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen.

Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd tot onder de maximaal toegestane geluidbelasting. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting en het voorkomen van een overschrijding van de maximaal toegestane geluidbelasting. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting op geluidgevoelige objecten te voorkomen zijn gebouwgebonden / woninggebonden maatregelen een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 7.10.4.

Gevolgen omliggende woningen

In het akoestisch onderzoek in bijlage 13 is ook op hoofdlijnen ingegaan op de mogelijke gevolgen van het plan voor de geluidbelasting ter plaatse van bestaande woningen in de omgeving. Het plan zorgt voor afscherming van het geluid ten gevolge van het railverkeer. Hierdoor neemt de geluidbelasting op de achterliggende woonbebouwing af.

Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden. De maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 dB voor woningen wordt eveneens op diverse gevels overschreden.

Raildempers stuiten op bezwaren van technische en financiële aard en schermen zijn niet effectief voor de hogere verdiepingen en kostbaar (in verband met de benodigde versterking van de onderliggende constructies) en derhalve niet financieel doelmatig.

Doordat bron- en scherm maatregelen stuiten op bezwaren van financiële en/of technische aard, kan niet overal worden voldaan aan de maximaal toegestane geluidbelasting. Voor deze locaties moet de oplossing worden gezocht in het treffen van gebouw-/woninggebonden maatregelen (zie paragraaf 7.10.4).

Een alternatief om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting te voorkomen is het verlagen van de geluidproductieplafonds (GPP's). Ter plaatse van het plan Pompenburg is in het Nalevingsverslag 2020 geconstateerd dat er sprake is van een onderschrijding van het GPP van ongeveer 11 dB. Met een verlaging van minimaal 8 dB komt overal binnen het plan de geluidbelasting onder de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB. In de volgende planfase (voorafgaand aan de vaststelling) zal hiervoor een traject gestart worden met Prorail.

7.10.3 Spoorwegemplacement

Het onderzoek met betrekking tot het spooremplacement gelegen ter hoogte van Rotterdam Centraal is toegevoegd in bijlage 14. Het doel van het onderzoek is het toetsen van het plan aan de richt- en grenswaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de richtwaarde en/of grenswaarde te voorkomen.

Voor het nabij het plan gelegen spooremplacement is de geluidbelasting op de toetspunten berekend. Deze berekeningen zijn enkel uitgevoerd op locaties waar woningen mogelijk worden gemaakt, zijnde de bouwvlakken HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C uit figuur 7.10.9.



Figuur 7.10.9 Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

In de tabel 7.10.3 is het hoogst berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bouwvlak weergegeven.

Tabel 7.10.3 Hoogst berekend langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bouwvlak

Bouwvlak	Dagperiode [dB(A)]	Avondperiode [dB(A)]	Nachtperiode [dB(A)]
Heer Bokelweg HB_A	40	42	41
Heer Bokelweg HB_B	32	34	33
Heer Bokelweg HB_C	48	49	47
Heer Bokelweg HB_D	34	33	31
Pompenburg P_A	31	33	32
Pompenburg P_B	29	31	31
Pompenburg P_C	31	32	31
Pompenburg P_D	27	28	27
Stroveer ST_A	28	29	28
Stroveer ST_B	29	30	29
Stroveer ST_C	27	29	26

Uit tabel 7.10.3 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de grenswaarde van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode wordt overschreden. Wel wordt de toetswaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode overschreden op het deelgebied Heer Bokelweg. De overschrijding bedraagt maximaal 2 dB. De overschrijdingen in de nachtperiode vinden plaats op een hoogte van 5 tot en met 20 meter in de zuidwest hoek van het bouwvlak HB_C. In figuur 7.10.10 zijn de locaties met overschrijdingen in de nachtperiode weergegeven. Hier is in het ontwerpbestemmingsplan de keuze gemaakt om geen mogelijkheden te bieden voor de realisatie van woningen (zie paragraaf 7.10.4).



Figuur 7.10.10 Overschrijding langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode

Maximaal geluidniveau

In het kader van de goede ruimtelijke ordening zijn de maximale geluidniveaus inzichtelijk gemaakt. In de tabel 7.10.4 is het hoogst berekende maximaal geluidniveau per bouwvlak weergegeven.

Tabel 7.10.4 Hoogst berekende maximaal geluidsniveau per bouwvlak uit figuur 7.10.10

Bouwvlak	Dagperiode [dB(A)]	Avondperiode [dB(A)]	Nachtperiode [dB(A)]
Heer Bokelweg HB_A	75	75	76
Heer Bokelweg HB_B	65	65	65
Heer Bokelweg HB_C	87	87	84
Heer Bokelweg HB_D	55	60	74
Pompenburg P_A	65	65	65
Pompenburg P_B	65	65	66
Pompenburg P_C	66	67	65
Pompenburg P_D	63	63	61
Stroveer ST_A	59	59	60
Stroveer ST_B	61	61	61
Stroveer ST_C	60	60	59

De hoogste maximale geluidbelasting op het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt 87 dB(A) in de dagperiode, 87 dB(A) in de avondperiode en 84 dB(A) in de nachtperiode. De maatgevende bronnen zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

De hoogste maximale geluidbelasting op het deelgebied Pompenburg bedraagt 66 dB(A) in de dagperiode, 67 dB(A) in de avondperiode en 66 dB(A) in de nachtperiode. De maatgevende bronnen zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

De hoogste maximale geluidbelasting op het deelgebied Stroveer bedraagt 61 dB(A) in de dagperiode, 61 dB(A) in de avondperiode en 61 dB(A) in de nachtperiode. De maatgevende bronnen zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

In de rapportage die is opgesteld ten behoeve van de vergunning voor het emplacement is opgenomen dat de Beste Beschikbare Technieken (BBT) worden toegepast. Waar nodig wordt gebruik gemaakt van spoorstaafconditioneringssystemen (SSCS) en het emplacement is vrijwel volledig voegloos uitgevoerd. Verdere geluidsreductie van treinen kan (aan vervoerders) niet worden opgelegd in verband met de Spoorwegwet, art. 36. Dit betekent dat vanuit de exploitant van het emplacement geen verdere bronmaatregelen kunnen worden genomen om de maximale geluidniveaus te verlagen.

Met schermen langs het spoor kan de maximale geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen echter gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting op de hogere verdiepingen. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van hoge schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om hinder binnen de geluidgevoelige objecten ten gevolge van de maximale geluidniveaus te voorkomen is een gevelwering vereist, waarmee het maximale geluidniveau in de woning wordt gereduceerd tot 55 dB(A) etmaalwaarde, zijnde 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode. Dit zijn de binnenwaarden uit het Activiteitenbesluit (geen maatwerkvoorschriften nodig). Gezien de eisen die in het bestemmingsplan worden gesteld aan de geluidwering van de gevels (zie paragraaf 7.10.4) zal geen sprake zijn van een overschrijding van de voorgenoemde waarden door de maximale geluidniveaus.

Conclusie
Op geen enkel bouwvlak wordt de grenswaarden van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode overschreden. Wel wordt de grenswaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode overschreden. Deze overschrijding bedraagt maximaal 2 dB en treedt op binnen het deelgebied Heer Bokelweg. De overschrijdingen in de nachtperiode vinden enkel plaats op een hoogte van 5 tot en met 20 meter in de zuidwest hoek van het bouwvlak HB_C.

De maatgevende bronnen zijn vrijwel allemaal mobiele bronnen (materieel dat over het spoor rijdt). Bronmaatregelen om overschrijdingen in de nachtperiode te voorkomen zijn niet mogelijk en schermmaatregelen zijn niet doelmatig. Om overschrijdingen op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van dove gevels en/of vliesgevels een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de grenswaarden te voorkomen.

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een emplacement in een verblijfsgebied 35 dB(A). Het realiseren van een binnenwaarde van 35 dB(A) in de beoogde woningen is door middel van geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

In het kader van de goede ruimtelijke ordening zijn de maximale geluidniveaus inzichtelijk gemaakt. In de tabel 7.10.5 is het hoogst berekende maximaal geluidniveau per deelgebied weergegeven.

Tabel 7.10.5 Hoogst berekend maximaal geluidniveau per deelgebied

Bouwvlak	Dagperiode [dB(A)]	Avondperiode [dB(A)]	Nachtperiode [dB(A)]
Heer Bokelweg	87	87	84
Pompenburg	66	67	65
Stroveer	61	61	61

De maatgevende bronnen voor alle deelgebieden zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

Bronmaatregelen om de maximale geluidniveaus te verlagen zijn niet mogelijk en schermmaatregelen zijn niet doelmatig. Om hinder binnen de geluidgevoelige objecten ten gevolge van de maximale geluidniveaus te voorkomen, is een gevelwering vereist waarmee het maximale geluidniveau in de woning wordt gereduceerd tot 55 dB(A) etmaalwaarde, zijnde 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode. Daarnaast kan gedacht worden aan toepassing vliesgevels of het slim inpassen van de functies. Het realiseren van een binnenwaarde van 55 dB(A) voor het maximaal geluidniveau in woningen is technisch en financieel haalbaar.

7.10.4 Afweging akoestische situatie

Cumulatieve geluidbelasting

Omdat sprake is van meerdere geluidbronnen die een relevante bijdrage leveren aan de optredende geluidbelastingen is ook de cumulatieve geluidbelasting in beeld gebracht. Het rapport is opgenomen in bijlage 16). Tabel 7.10.6 geeft inzicht in de maximaal optredende cumulatieve geluidbelasting per deelgebied. Duidelijk is dat de cumulatieve geluidbelasting zodanig hoog is, dat deze hoge eisen stelt aan de geluidwering van de gevels van de toekomstige woningen.

Tabel 7.10.5 Hoogst berekende cumulatieve geluidbelasting per deelgebied

Bouwvlak	Maximale geluidbelasting	Bouwvlak	Maximale geluidbelasting
Heer Bokelweg HB_A	67 dB	Pompenburg P_C	70 dB
Heer Bokelweg HB_B	64 dB	Pompenburg P_D	70 dB
Heer Bokelweg HB_C	72 dB	Stroveer ST_A	67 dB
Heer Bokelweg HB_D	68 dB	Stroveer ST_B	66 dB
Pompenburg P_A	66 dB	Stroveer ST_C	65 dB
Pompenburg P_B	70 dB		

In het onderzoek naar de cumulatieve geluidbelasting is nog niet de geluidbelasting door de horeca betrokken. In veel gevallen is het wegverkeerslawaai en/of railverkeerslawaai maatgevend, maar voor een deel van de woningen zal ook het horecageluid een relevante bijdrage leveren aan de optredende geluidbelastingen. Om te borgen dat in alle gevallen sprake is van een aanvaardbaar binnenniveau is in de planregels geborgd dat bij de toetsing van de binnenwaarden wordt uitgegaan van het gezamenlijk geluid (alle wettelijk gezoneerde en niet-gezoneerde bronnen samen mogen niet leiden tot een binnenniveau van meer dan 33 dB). Deze eis gaat verder van dan de minimale eisen op grond van het Bouwbesluit 2012. Toetsing vindt plaats in het kader van de aanvraag van de benodigde omgevingsvergunningen.

Dove gevels en uitsluiten woonfunctie

Op een aantal plekken binnen het plangebied is de geluidbelasting door het railverkeer zo hoog dat sprake is van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde. In de planregels zijn voorwaarden opgenomen om te komen tot een akoestisch aanvaardbare situatie. Het gaat om een combinatie van dove gevels en bouwkundige voorzieningen in de vorm van loggia's of afgeschermde balkons waarmee de geluidbelasting op de achterliggende gevels wordt teruggebracht tot onder de maximale ontheffingswaarden.

Binnen het meest belaste (zuidelijke) deel van het deelgebied Heer Bokelweg worden in het ontwerpbestemmingsplan geen woningen toegestaan. Hiermee wordt ook voorkomen dat de geluidbelasting door het spooremplacement hoger is dan de geldende geluidnormen.

Hogere waarden

Het bestemmingsplan biedt ruimte voor woningen waarbij in alle gevallen de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder door een of meerdere bronnen wordt overschreden. Voor deze woningen zijn daarom hogere waarden vastgesteld. Het ontwerp-besluit is opgenomen in bijlage 3 van de planregels. Conform het Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder gemeente Rotterdam zijn er voorwaarden verbonden aan het verlenen van de hogere waarden, waaronder de aanwezigheid van een geluidluwe gevel en buitenruimte.

Op de meeste woongebouwen is er sprake van geluidbelasting door wettelijke en niet-wettelijke bronnen. De wettelijke bronnen (volgens de Wet geluidhinder) zijn wegverkeer en railverkeer. Bij veel woningen in de woongebouwen, in sommige gevallen mede ook vanwege niet-wettelijke bronnen, zijn geen geluidluwe gevels aanwezig. Om toch een geluidluwe gevel mogelijk te maken worden maatregelen toegepast, zoals een afsluitbare loggia, of balkon. Volgens het ontheffingsbeleid moet de geluidbelasting gemeten worden in geopende toestand. Hierdoor is het niet in alle gevallen mogelijk om een geluidluwe gevel te creëren. Om toch te kunnen voldoen aan het ontheffingsbeleid is compensatie voorzien in en rondom de woongebouwen, zodat sprake is van goede woon- en leefomgevingskwaliteit.

Met de afsluitbare loggia’s, afgeschermde balkons en plafonds van geluidabsorberend materiaal wordt op de plekken waar (zonder maatregelen) de geluidbelasting door het spoor hoger is dan de maximale ontheffingswaarde de geluidbelasting zodanig gereduceerd dat op de achterliggende gevels van de woningen de maximale ontheffingswaarde niet langer wordt overschreden. In de loggia's, of op de balkons heerst in gesloten toestand buitenluchtkwaliteit. Hierdoor is het mogelijk om de buitenruimte te gebruiken als geluidluwe buitenruimte, zodat naar behoefte in de gevel van de woning een raam, of deur kan worden opengezet. Op ieder woongebouw wordt daarnaast een gemeenschappelijke buitenruimte gemaakt.

Bij de woningen in de laagbouw van Pompenburg waar geen geluidluwe gevel kan worden gemaakt en daarmee ook geen geluidluwe buitenruimte aanwezig is, wordt aan de noord- en oostzijde een akoestisch rooster geplaatst, zodat aan die zijde geluidluw een raam kan worden geopend. Bij de eenzijdig georiënteerde woningen in de laagbouw Pompenburg langs de wegen Couwenburg en Pompenburg is deze maatregel niet mogelijk. In deze woningen zullen daarom aanvullend zwevende dekvloeren worden toegepast, waarmee contactgeluid met de buren sterk wordt verminderd. Er worden maatregelen genomen om de geluidbelasting op de buitenruimte in de laagbouw zo laag mogelijk te laten zijn door een balkonafscherming en een geluidabsorberend plafond.

Bovenstaande zijn maatregelen om de geluidbelasting te verlagen en een goede woon- en leef(omgevings)kwaliteit te realiseren. Voor het toe kunnen passen van aantal maatregelen wordt afgeweken van het ontheffingsbeleid. Om af te kunnen wijken en toch een goede woon- en leef(omgevings)kwaliteit te kunnen behouden worden compenserende maatregelen getroffen. Een deel van de compensatie komt uit de toe te passen maatregelen. Er worden afsluitbare loggia's, of balkons toegepast waar buitenluchtkwaliteit heerst en er worden akoestische roosters toegepast. Hiermee behouden bewoners de vrije beschikking over hun woning en kunnen ramen naar behoefte opengezet worden. Waar dat niet goed mogelijk is, worden zwevende dekvloeren toegepast. Verder is in de planregels vastgelegd dat als binnenniveau voor geluid geldt een niveau van 33 dB op basis van het gezamenlijk geluid. Dat is een beter geluidniveau dan een binnenniveau gebaseerd op alleen de wettelijke bronnen.

Omdat het een druk gebied is, is in het Visiedocument Pompenburg, 2021 'Verbinden door verblijven' beschreven hoe het gebied wordt ingericht. Dat is in andere bewoordingen ook bechreven in de plantoelichting. Het plan ligt tegen het centrumgebied aan en dicht bij OV-verbindingen. Hiermee wordt in de woningen en nabij de woningen een gebied gevormd dat voldoende woon- en leef(omgevings)kwaliteit biedt, waardoor afwijken van het ontheffingsbeleid verantwoord is. Met de genoemde maatregelen en voorzieningen wordt voor alle toekomstige woningen gekomen tot een akoestisch aanvaardbaar woon- en leefklimaat. In de planregels is vastgelegd dat dient te worden voldaan aan de vastgestelde hogere waarden en de daaraan verbonden eisen en maatregelen.

7.10.5 Conclusie

Binnen het plangebied is sprake van een relatief hoge geluidbelasting door het wegverkeer en het spoor. Plaatselijk is ook het spooremplacement van invloed op de akoestische situatie, waarbij met name de maximale geluidniveaus relevant zijn (pieken). Uit paragraaf 7.5 blijkt dat binnen delen van het plangebied ook rekening dient te worden gehouden met het horecageluid. Om te borgen dat ter plaatse van alle woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat zijn in de planregels van het ontwerpbestemmingsplan en in het ontwerp-hogere waardenbesluit verschillende akoestische randvoorwaarden en maatregelen vastgelegd.

Geconcludeerd wordt verder dat de invloed van het plan op de geluidhinder ter plaatse van de omliggende woningen over het geheel bezien neutraal is. Er is een sterk positief effect op de omgeving door de afscherming van het geluid van het railverkeer. En voor het wegverkeer vindt enkel lokaal (woningen die gericht zijn op de weg Pompenburg ter hoogte van de nieuwe aansluiting) een beperkte toename van het geluid plaats.

7.11 Natuur

Per 1 januari 2017 heeft de Wet natuurbescherming (Wnb) onder meer de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet vervangen. De Wet natuurbescherming is de Nederlandse implementatie van het Europese natuurbeleid zoals vastgelegd in de Habitatrichtlijn, de Vogelrichtlijn en in de verdragen van Bern en Bonn.

De Wet natuurbescherming heeft de volgende doelstellingen; -het behouden en ontwikkelen van natuur, - het behouden en herstellen van de biodiversiteit, -het duurzaam kunnen blijven inzetten van natuur voor ecosysteemdiensten en -het realiseren van samenhangend beleid gericht op het behoud van waardevolle landschappen vanwege hun maatschappelijke functies. De Wet natuurbescherming verwezenlijkt bovenstaande doelen via; actieve natuurbescherming, gebiedsbescherming, soortbescherming en algemene zorgplicht voor natuur.

Actieve natuurbescherming volgt uit de door de EU aan haar lidstaten opgelegde verplichting zorg te dragen voor een goede stand van de natuur. Op provinciaal niveau is dit onderdeel van de Wet natuurbescherming nog niet uitgewerkt.
De Wet natuurbescherming kent geen procedurele vereisten bij het opstellen van ruimtelijke plannen. In de toelichting van het bestemmingsplan dient te worden gemotiveerd dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van de Wet natuurbescherming. Het begrip 'aanvaardbaar' betekent dat bij de uitvoering van het plan een vrijstelling geldt of een ontheffing mogelijk is. Bij vaststelling van het (ontwerp) bestemmingsplan dient deze toetsing aan de Wet natuurbescherming in principe afgerond te zijn. Echter het bestemmingsplan kijkt 10 jaar vooruit, en het is nog niet bekend wanneer de mogelijk gemaakte ontwikkelingen ook daadwerkelijk plaats gaan vinden. Uitgebreid onderzoek naar flora en fauna wordt in dit stadium bij een gebiedsbestemmingsplan daarom geen redelijke inspanning geacht. Wel wordt onderzocht of de nieuw mogelijk gemaakte ontwikkelingen geen onoverbrugbare strijdigheden met de Wet natuurbescherming opleveren (aanvaardbaarheidstoets).

Bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen een bestaande bestemming of bij een veranderende bestemming (bijvoorbeeld sloop en nieuwbouw of renovatie) dient tijdig voorafgaand aan de werkzaamheden nog wel flora en faunaonderzoek te worden uitgevoerd naar de specifieke effecten van de betreffende ontwikkeling op potentieel aanwezige beschermde flora en fauna.

Rotterdams beleid
Op 18 maart 2014 is door B&W de Rotterdamse Natuurkaart vastgesteld. Het doel van de Natuurkaart Rotterdam is om de omgevingskwaliteit te verbeteren door meer rekening de houden met de ecologische kansen op ontwikkellocaties. Ingezet wordt op het verbinden van gebieden waar ecologische kwaliteit aanwezig is en deze gebieden ook te verbinden met Natuurnetwerk Nederland.

7.11.1 Soortenbescherming

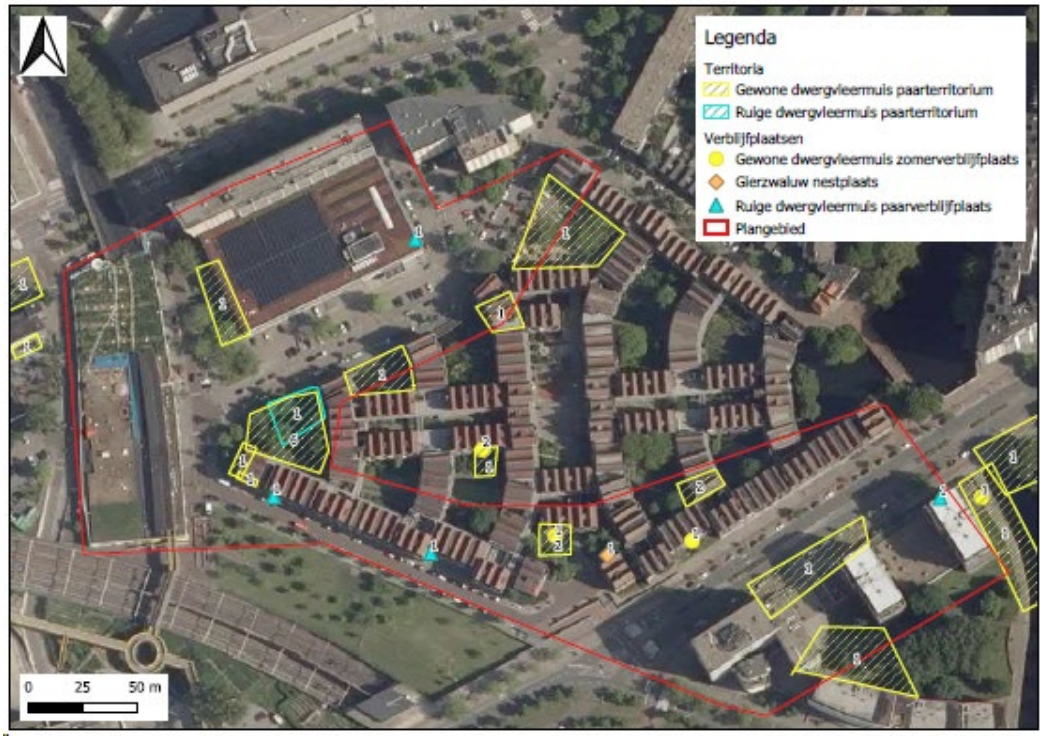
Voor het plangebied is een Vooronderzoek Wet natuurbescherming opgesteld, zie bijlage 18. In dit onderzoek is de centrale vraag gesteld:

Zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd met de soort- of gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb) of provinciaal beleid? En welke vervolgstappen dienen genomen te worden voor met de uitvoering gestart kan worden?

Hieruit blijkt dat effecten op vogels zonder jaarrond beschermd nest niet uitgesloten kunnen worden, maar kunnen door maatregelen voorkomen worden. Deze maatregelen zijn in het onderzoek weergegeven. Tevens dienen effecten op vleermuizen nader onderzocht te worden. Dit onderzoek is in bijlage 19 opgenomen. Op basis hiervan blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling naar verwachting in strijd is met het onderdeel soortbescherming uit de Wet natuurbescherming. Er wordt geen effect verwacht op de laatvlieger. Voor deze soort zijn geen vervolgstappen noodzakelijk. Wel is aangetoond dat de Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis aanwezig. De ontwikkeling kan nog steeds doorgang vinden als een ontheffing verkregen wordt. Gezien de soorten, de vereiste maatregelen en de ervaringen in het vergelijkbare situatie is het aannemelijk dat deze ontheffing zal worden verleend. In de volgende fase (voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan) zal inzicht worden gegeven in de wijze waarop wordt voldaan aan de voorwaarden voor ontheffing. Voor het overige deel van het projectgebied is het nodig om een ecologisch werkprotocol op te stellen waarin beschreven wordt op welke wijze de verblijfplaatsen en territoria van de beschermde soorten niet verstoord zullen worden.



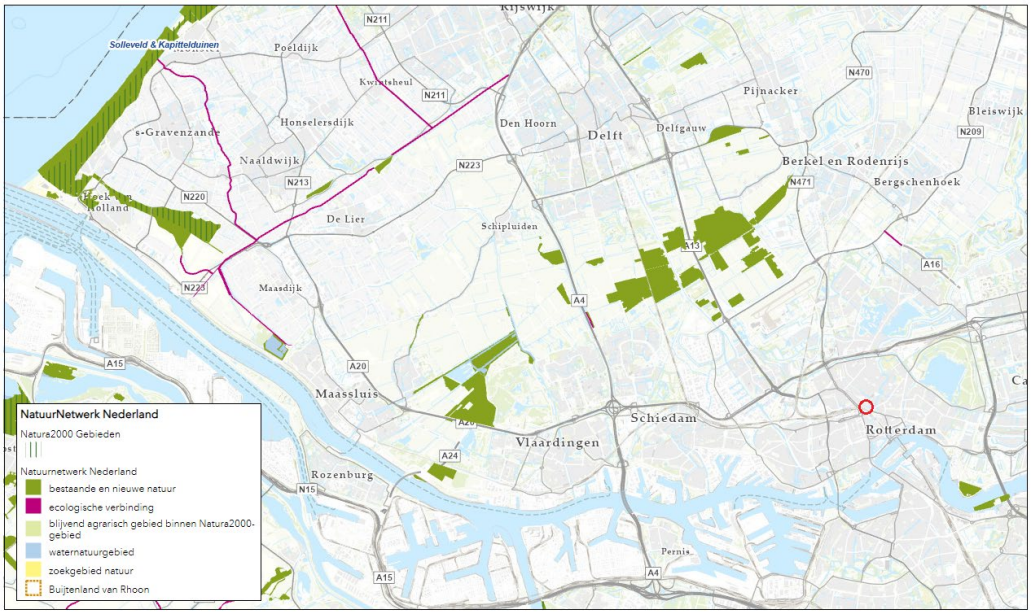
Figuur 7.11.1 Aangetroffen beschermde functies van het Heer Bokelcollege. Per functie zijn het aantal individuen weergegeven (Bron luchtfoto: PDOK, 2018)



Figuur 7.11.2 Aangetroffen beschermde functies van het overige deel van het plangebied. Per functie zijn het aantal individuen weergegeven (Bron luchtfoto: PDOK, 2018)

7.11.2 Gebiedbescherming

Het plangebied vormt geen onderdeel van een natuur- of groengebied met een beschermde status, zoals Natura 2000. Het plangebied maakt ook geen deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De afstand tot het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen bedraagt circa 20 kilometer. De afstand tot het meest dichtstbijzijnde NNN bedraagt circa 3,6 kilometer. Directe effecten zoals areaalverlies en versnippering kunnen hierdoor worden uitgesloten. Gezien de grote afstand tot natuurgebieden kunnen ook effecten zoals verstoring en verandering van de waterhuishouding worden uitgesloten.



Figuur 7.11.3 Plangebied (rood omcirkeld) ten opzichte van Natura 2000-gebieden en NatuurNetwerk Nederland

Voor de berekening van stikstofdepositie op stikstofgevoelige gebieden wordt onderscheid gemaakt in de gebruiksfase en in de realisatiefase. Voor de gebruiksfase is een AERIUS-berekening uitgevoerd om negatieve effecten op Natura 2000 uit te sluiten (zie bijlage 17 voor het rapport met de berekening). Uit de berekening met AERIUS Calculator (2021) blijkt dat er geen toename is van stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Op basis van de berekening zijn significante negatieve effecten op Natura 2000-gebied in de gebruiksfase uitgesloten.

In de Wet stikstofreductie en natuurverbetering is een partiële vrijstelling van de Wnb-vergunningplicht opgenomen voor de gevolgen voor stikstofdepositie door werkzaamheden tijdens de realisatiefase (slopen, bouwrijp maken, bouwen). Uit een uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State volgt dat deze zogenaamde 'bouwvrijstelling' in strijd is met de Habitatrichtlijn. Dat betekent dat ook de mogelijke gevolgen voor de stikstofdepositie door de werkzaamheden tijdens de realisatiefase dienen te worden beoordeeld. Om deze reden zijn ook berekeningen uitgevoerd voor de realisatiefase (het rapport is opgenomen in bijlage 24). Uit de berekening met AERIUS blijkt dat de realisatiefase niet zal leiden tot een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

7.11.3 Conclusie

Voor de Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis dient een ontheffing te worden aangevraagd. Uit een berekening voor de gebruiksfase van de ontwikkeling blijkt dat er geen sprake is van een stikstofdepositie. Significante effecten op Natura 2000 zijn uitgesloten. Een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming is om deze reden niet noodzakelijk.

7.12 Trillingen

In 2020 is een trillingsonderzoek uitgevoerd, zie bijlage 20. In dit onderzoek zijn metingen en berekeningen uitgevoerd om de verwachte trillingsniveaus in nieuw te bouwen gebouwen in Rotterdam te bepalen. In 2022 is een vervolgonderzoek uitgevoerd, te vinden in bijlage 21. In dit onderzoek is de trillingsprognose geactualiseerd op basis van de veranderingen in het treinverkeer zoals aangegeven door ProRail en actualisering van de bouwplannen. Ook zijn de prognosemodellen in deze studie verbeterd sinds het vorige trillingsonderzoek. Er zijn berekeningen uitgevoerd om de verwachte trillingsniveaus in de nieuw te bouwen gebouwen te bepalen. De verwachte waarden zijn getoetst aan de streefwaarden voor nieuwe en bestaande situatie uit de SBR-B richtlijn. Omdat de daadwerkelijke trillingen afhangen van de details van de bouwconstructie (die op dit moment nog onbekend zijn), is een prognose gemaakt met een 50%-waarde (verwachtingswaarde) en een 95%-waarde (bovengrens). De conclusies op basis van de analyse zoals beschreven in dit rapport zijn als volgt:

- De bouwblokken van 125 en 140 meter hoog voldoen aan het beoordelingskader
- De overige bouwblokken voldoen niet aan het beoordelingskader. Een deel van de bouwblokken voldoet ook niet aan de (soepeler) streefwaarden voor bestaande situaties uit de SBR B-richtlijn.

Algemeen is het advies om, gelet op de relatief hoge trillingsniveaus, tijdens de constructieve uitwerking van de gebouwen rekening te houden met trillingen door het ontwerp met een gedetailleerd model te toetsen op trillingen en de uitkomsten mee te nemen in het ontwerpproces.

Ten aanzien van maatregelen zijn al wel enkele mogelijkheden te schetsen (met, van boven naar onder, een afnemend effect op de trillingen):

- Het afveren van gebouwen. Hierbij wordt een slappere laag (bijv. stalen veerdozen) aangebracht tussen de fundering, waardoor het gebouw wordt geïsoleerd van de ondergrond. Het afveren bij hoge gebouwen (>50) is technisch complex. Het risico bestaat dat de trillingen verergeren. Het ontwerp dient daarom plaats te vinden in een samenwerking tussen de constructeur, de leverancier en een trillingenspecialist. Deze maatregel is erg kostbaar, en bedraagt 3 tot 10% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Verzwaren van de fundering. Hierbij wordt gebruik gemaakt van dikkere, langere palen, een zwaardere kelder of een groter aantal palen. Meestal is deze maatregel minder effectief dan afveren, maar de maatregel is wel voor alle gebouwen effectief. Afhankelijk van de mate van verzwaring van de fundering bedragen de kosten tot ongeveer 1.5% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Ontwerpoptimalisaties, bijvoorbeeld een stijvere gebouwconstructie zodat de eigenfrequenties in het ontwerp niet samenvallen met de trillingen van de treinen. Die stijvere gebouwconstructie kan worden gerealiseerd door het gebruiken van een hogere betonkwaliteit, of extra of dikkere kolommen en wandschijven. Deze optimalisaties hebben vooral lokaal effect, op plekken met hoge trillingen. Afhankelijk van de optimalisaties bedragen de kosten tot ongeveer 1% van de stichtingskosten van een gebouw.

In tabel 7.13.1 is samengevat welke maatregelen per gebouw nodig zijn om te voldoen aan SBR B streefwaarden nieuwe situaties.

Tabel 7.13.1 Samenvatting advies ter voorkoming van trillingshinder

Deelgebied	Gebouw-type	Gebouw-hoogte [m]	Afstand tot spoor [m]	Adviesmaatregel
Pompenburg	GD-1_20	20	7	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Pompenburg	GD-1_30	30	7	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Pompenburg	GD-1_15	15	7	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Pompenburg	GD-1_140	140	7	toetsen ontwerp in detailonderzoek
Stroveer	W_21	21	13	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Stroveer	W_57	57	13	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Stroveer	W_40	40	17	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Heer Bokelweg	GD-3_20	20	17	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Heer Bokelweg	GD-3_30	30	3, 50	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Heer Bokelweg	GD3_74	74	68	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Heer Bokelweg	GD3_125	125	21	toetsen ontwerp in detailonderzoek

Andere trillingsreducerende maatregelen, zoals trillingsschermen en aanpassingen aan de vloeren, zijn onvoldoende effectief. Maatregelen aan het spoor liggen buiten de scope van dit onderzoek, omdat deze buiten het plangebied moeten worden getroffen.

De betrokken partijen kunnen in overleg hogere trillingen accepteren als de maatregelen niet doelmatig zijn. Ze kunnen zich daarbij beroepen op bijlage 5 van de SBR-B richtlijn. De doelmatigheid van de maatregelen volgt uit het hierboven genoemde detailonderzoek, de kosten en de impact van de maatregelen.

Laatste aanbeveling is om zowel laag frequent geluid en andere mogelijke trillingsbronnen (zoals de trambaan) mee te nemen in vervolgonderzoeken voor de omgevingsvergunning. Ten opzichte van de trillingen van het treinverkeer zullen de effecten van andere trillingsbronnen naar verwachting beperkt zijn. Indien nodig zijn problemen met relatief eenvoudige aanvullende maatregelen te verhelpen. Vaak zijn de maatregelen die voor de trillingen van het treinverkeer worden getroffen ook effectief tegen trillingen van andere bronnen en laagfrequent geluid.

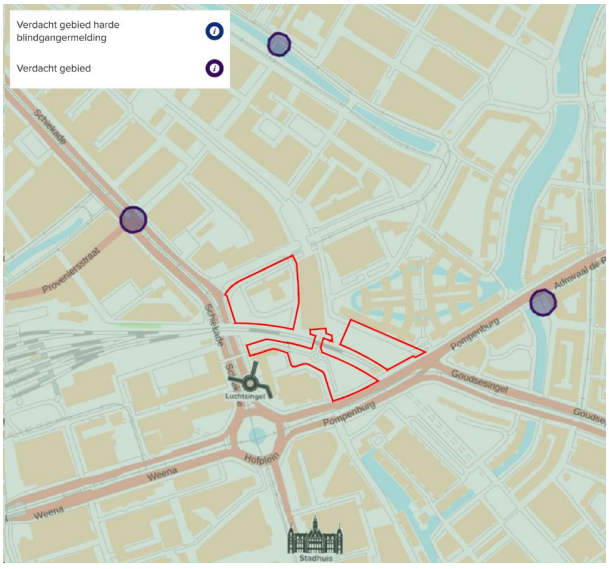
Bij de realisatie van de woningen op locaties nabij het spoor zal aandacht besteed moeten worden aan trillinghinder en contactgeluid. Trillingen ten gevolge van de passages van treinen zijn goed op te vangen door constructieve maatregelen bij de ontvanger. Hoe trillingshinder inzichtelijk gemaakt moet worden en kan worden getoetst, is aangegeven in de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. In de regels van dit bestemmingsplan is in artikel 16.3 geregeld dat een omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen alleen kan worden verleend wanneer er is aangetoond dat wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SBR richtlijn deel B met betrekking tot het aspect trillingshinder.

7.13 Niet gesprongen explosieven

De Bommenkaart, die officieel Bodembelastingkaart Conventionele Explosieven heet, is gemaakt omdat de gemeente het belangrijk vindt dat alle Rotterdammers - en bedrijven die in Rotterdam werkzaamheden verrichten - zich goed over dit onderwerp kunnen informeren. Iedereen kan nu zien waar verdachte gebieden voor niet-ontplofte explosieven uit de Tweede Wereldoorlog zijn. Dat deze locaties op de Bommenkaart staan aangegeven, wil niet zeggen dat er ook daadwerkelijk explosieven liggen.

7.13.1 Plangebied

Op basis van de gemeentelijke 'bommenkaart', waarvan in figuur 7.14.1 een uitsnede is opgenomen, blijkt dat er binnen het plangebied geen sprake is van verdachte locaties of gebieden. Deze zijn op de kaart met blauwe en paarse cirkels aangegeven, en komen zoals weergegeven niet voor binnen het plangebied.



Figuur 7.14.1 Uitsnede 'Bommenkaart' gemeente Rotterdam

7.13.2 Conclusie

Het aspect 'niet gesprongen explosieven' staat de uitvoering van het plan niet in de weg.

7.14 Planologisch relevante boven- en ondergrondse infrastructuur

Planologisch relevante leidingen, hoogspanningsverbindingen en straalpaden dienen te worden gewaarborgd. Tevens dient rond dergelijke infrastructuur rekening te worden gehouden met zones waarbinnen mogelijke beperkingen gelden.

7.14.1 Plangebied

Binnen het plangebied zijn geen planologisch relevante leidingen gelegen. Evenmin is er sprake van hoogspanningsverbindingen of straalpaden binnen het plangebied.
Wel zijn er lokale leidingen van diverse nutsbedrijven in het plangebied aanwezig. Daar zal bij de uitvoering van het plan en rekening mee moeten worden gehouden.

7.14.2 Conclusie

Het aspect planologisch relevante boven- en ondergrondse infrastructuur staat de uitvoering van het plan niet in de weg.

7.15 Duurzaamheid

Bij de gebiedsontwikkeling in dit plangebied speelt duurzaamheid een belangrijke rol. Dit thema omvat een aantal uiteenlopende maar samenhangende componenten, zoals klimaatadaptatie, natuurinclusief bouwen, energietransitie en circulair bouwen.
In de Nota van Uitgangspunten is voor het project Pompenburg beschreven op welke wijze dit project aansluit bij de duurzaamheidsopgaven voor de stad en op welke manier er bij de verdere uitwerking van de plannen duurzaamheidsmaatregelen kunnen worden toegepast. In aanvulling daarop treft de ontwikkelaar nog een aantal extra duurzaamheidsmaatregelen. Concreet gaat het om:

- Verdichting nabij OV-knooppunt Rotterdam Centraal maakt duurzame mobiliteit beschikbaar voor bewoners, bezoekers en gebruikers van het gebied.
- De groei van elektrische auto's wordt gestimuleerd door voldoende laadinfrastructuur in de inpandige garages op te nemen. 20% van de parkeerplaatsen wordt voorzien van een laadpaal;
- Regenwater wordt in het project opgevangen, geborgen en hergebruikt. In ieder geval wordt 50 mm neerslag opgevangen per ontwikkellocatie en vertraagd afgevoerd. De ambitie is dit te verhogen naar 70 mm, richting aanvraag omgevingsvergunning wordt dit verkend;
- Door het planten van bomen en het aanbrengen van groen wordt hittestress tegen gegaan;
- De daken lager dan 40m worden ingericht als multifunctionele daken. Op multifunctionele daken worden altijd minimaal twee functies (groen, rood, blauw, geel) met elkaar gecombineerd;
- Het Luchtpark op de Hofbogen en de Binnenrotte worden door het groen in het plangebied met elkaar verbonden;
- Wind- en zonne-energie geïntegreerd in dak of gevel geven invulling aan de BENG-eisen;
- Bij de start van de ontwerpfase wordt een ecoloog/bioloog betrokken om de natuurinclusieve maatregelen uit te werken, samen met een landschapsarchitect.

Conclusie

De beschreven maatregelen, die in de Nota van Uitgangspunten verder zijn uitgewerkt, laten zien dat het plan zowel op structuurniveau (inbreiding, verbindingen, openbare ruimte, mobiliteit) als op gebouwniveau (daken, energie, natuurinclusief) mogelijkheden biedt om tot een duurzame ontwikkeling te komen.

Hoofdstuk 8 Juridische planbeschrijving

8.1 Systematiek

In de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is geregeld dat alle ruimtelijke plannen, waaronder bestemmingsplannen, digitaal moeten worden vervaardigd, met inachtneming van de daartoe wettelijk verplicht gestelde standaarden (thans SVBP2012, IMRO2012, STRI2012). Op die wijze zijn bestemmingsplannen onderling vergelijkbaar en ook digitaal uitwisselbaar. Ook de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is van belang voor bestemmingsplannen. Dit bestemmingsplan is conform deze vereisten opgesteld en op de daarbij behorende voorziening www.ruimtelijkeplannen.nl raadpleegbaar gemaakt.

8.2 Verbeelding

Het juridisch bindende deel van het bestemmingsplan bestaat uit de combinatie van verbeelding en regels. De verbeelding dient ten minste te bestaan uit een voor het plangebied dekkende laag met laag met enkelbestemmingen. In paragraaf 1.3 is reeds ingegaan op de begrenzing van het plangebied. Deze begrenzing omvat de drie ontwikkellocatie van de Ontwikkelcombinatie, enkele gronden waar de vernieuwing en verbreding van de Luchtsingel mogelijk wordt gemaakt en daarnaast delen van de aangrenzende openbare ruimte. Voor deze gronden voorziet dit bestemmingsplan in nieuwe enkelbestemmingen. De bij deze bestemmingen horende bestemmingsregels bepalen samen met de verbeelding de nieuwe gebruiks- en bouwmogelijkheden.

Daarnaast zijn aanvullende regeling vastgelegd via onder andere dubbelbestemmingen en (gebieds)aanduidingen.

8.3 Regels

Op grond van SVBP2012 hebben de hoofdstukken waarin de regels zijn opgenomen, de volgende vaste volgorde:

a. Inleidende regels;
b. Bestemmingsregels;
c. Algemene regels;
d. Slotregels.

Op basis van deze volgorde zijn hierna de verschillende artikelen van het bestemmingsplan nader toegelicht.

8.3.1 Inleidende regels

Begrippen - Artikel 1

In dit artikel worden de begrippen gedefinieerd, die in de regels worden gehanteerd voor zover deze begrippen van het 'normale' spraakgebruik afwijken of een specifiek juridische betekenis hebben. Bij de toetsing aan het bestemmingsplan zal moeten worden uitgegaan van de in dit artikel aan de betreffende begrippen toegekende betekenis.

Wijze van meten - Artikel 2

Het onderhavige artikel geeft aan hoe hoogte- en andere maten die bij het bouwen in acht dienen te worden genomen, moeten worden gemeten.

8.3.2 Bestemmingsregels

Centrum – 1 - Artikel 3

Deze bestemming is opgenomen voor de noordelijke kop van het bestaande kantoorgebouw Hofplein 19. Aanleiding om deze strook te bestemmen is dat hier de nieuwe aanduiding voor de Luchtsingel is opgenomen. Daarvoor was het nodig om ook de onderliggende bestemming – in dit geval 'Centrum - 1' – uit het onderliggende bestemmingsplan 'Lijnbaankwartier Coolsingel' over te nemen.
Behalve de nieuwe Luchtsingel, worden er ter plaatse geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt met dit artikel. De exacte formulering uit het plan Lijnbaankwartier – Coolsingel' is hier overgenomen, met dien verstande dat de bestemming 'Centrum – 1' in dat plan een groter gebied beslaat en dat om die reden aanduidingen en bepalingen die niet voor deze specifieke strook van toepassing zijn in dit nieuwe plan achterwege zijn gelaten. Het artikel 'Centrum – 1' uit dit nieuwe bestemmingsplan is daarom een toegespitste versie van het artikel 'Centrum – 1' uit het plan 'Lijnbaankwartier – Coolsingel' waarin vervolgens de mogelijkheid voor een nieuwe Luchtsingel is verwerkt..

Gemengd – 1 - Artikel 4

De ontwikkellocatie aan het Pompenburg is bestemd als Gemengd - 1. Binnen deze bestemming zijn de functies wonen en daghoreca toegestaan, met een maximum van 450 woningen en 1.100 m^2 bvo daghoreca.
Het gehele bestemmingsvlak is aangemerkt als bouwvlak, wat inhoudt dat dit volledig bebouwd mag worden. De verschillende maximum bouwhoogten op de verbeelding maken duidelijk dat er één toren van maximaal 140 m hoog gerealiseerd kan worden met een onderbouw die deels 15 m, deels 20 m en deels 30 m hoog mag zijn.

Om bij de woningen de benodigde maatregelen voor te schrijven op het gebied van geluid, is in de regels een bepaling opgenomen over toe te passen dove gevels of geluidreducerende maatregelen in de vorm van balkons of loggia's. Daarnaast is een koppeling gelegd met het hogere waardenbesluit.

Gemengd – 2 - Artikel 5

De ontwikkellocatie aan de Heer Bokelweg is bestemd als Gemengd - 2. Hiermee worden de functies wonen, kantoren, dag- en avondhoreca, detailhandel, filmhuis, hotel en maatschappelijke voorzieningen mogelijk gemaakt.

Voor de woonfunctie geldt een maximum van 510 woningen. Voor alle niet woon-functies is er per functie de maximum bruto vloeroppervlakte (bvo) vastgelegd.

Voor horeca en detailhandel is er tevens een gezamenlijk maximum van 1.850 m^2 bvo vastgelegd en geldt er voor detailhandel bovendien een maximum bvo per vestiging van 200 m^2.

De overige niet-woonfuncties (kantoren, filmhuis, hotel en maatschappelijke voorzieningen) kennen eveneens een gezamenlijk maximum bvo. Dit bedraagt 10.400 m^2.
Hierbij is tevens bepaald dat wanneer deze 10.400 m^2 niet volledig voor deze functies wordt aangewend, er voor iedere 75 m2 van het onbenutte deel één woning extra gerealiseerd mag worden. Dat wil dus zeggen, bovenop het in eerste instantie toegestane aantal van 510 woningen. De mogelijkheid is op haar beurt gemaximeerd, zodat binnen dit blok maximaal 610 woningen gerealiseerd kunnen worden. Overigens wijzigt het totale aantal toegestane woningen voor het hele plan niet, dit blijft ook in dat geval 1.100 bedragen. Dit houdt in dat er in dat geval bij de twee andere ontwikkellocaties minder woningen gerealiseerd mogen worden.

Het gehele bestemmingsvlak is aangemerkt als bouwvlak, wat inhoudt dat dit volledig bebouwd mag worden. De verschillende maximum bouwhoogten op de verbeelding maken duidelijk dat er één toren van maximaal 125 m hoog en één toren van maximaal 74 m hoog gerealiseerd kan worden met een onderbouw die deels 20 m en deels 30 m hoog mag zijn.

Om bij de woningen de benodigde maatregelen voor te schrijven op het gebied van geluid, is in de regels een bepaling opgenomen over toe te passen dove gevels of geluidreducerende maatregelen in de vorm van balkons of loggia's. Daarnaast is een koppeling gelegd met het hogere waardenbesluit. Dit is met het oog op geluid in het kader van de Wet geluidhinder.
Daarnaast is specifiek voor deze ontwikkellocatie een bepaling opgenomen die verband houdt met het geluid als gevolg van de horeca-inrichting Bird. Deze bepaling is zo vormgegeven, dat woningen alleen zodanig kunnen worden gerealiseerd dat de geluidbelasting op de gevel voldoet aan het Activiteitenbesluit of een verleende hogere geluidgrenswaarde. Op deze manier is bij de uitwerking van het bouwplan rekening te houden met de aanwezigheid van Bird.

Horeca - Artikel 6
De ontwikkellocatie aan het Couwenburgplein is bestemd als Horeca. Binnen deze bestemming is uitsluitend horeca toegestaan, in zowel de vorm van daghoreca als avondhoreca en met een maximum van 800 m^2 bvo.
Het bestemmingsvlak is volledig aangemerkt als bouwvlak met een maximum bouwhoogte van 20 m die over het hele vlak van toepassing is.
Met de aanduiding voor de Luchtbrug die ook door deze bestemming loopt, kan de vernieuwde Luchtbrug ook door of over deze nieuwe voorziening heen gerealiseerd worden.

Verkeer – Spoorverkeer - Artikel 7
Deze bestemming is opgenomen voor het treinspoor waarover de nieuwe aanduiding voor de te vernieuwen Luchtsingel is opgenomen.
Behalve de nieuwe Luchtsingel, worden er ter plaatse geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt met dit artikel. De exacte formulering uit het plan 'Lijnbaankwartier – Coolsingel' is hier overgenomen, waarin de mogelijkheden voor de Luchtsingel zijn aangevuld.

Verkeer – Verblijfsgebied- Artikel 8
De bestemming Verkeer - Verblijfsgebied is opgenomen rondom de nieuwe ontwikkellocaties, op zo'n wijze dat deze op een logische wijze aansluit bij de verkeersbestemmingen uit de aangrenzende bestemmingsplannen. Naast de mogelijkheden die de gemeente Rotterdam in algemene zin passend vind in het openbaar gebied en die zij in haar bestemmingsplannen zo uniform mogelijk maakt, kent dit artikel twee specifiek bepalingen.
De eerste betreft de mogelijkheden voor een vernieuwde Luchtsingel, die met een aanduiding op de verbeelding mogelijk is gemaakt en die deels binnen deze bestemming valt. De tweede betreft de nieuwe parkeergarage die samenhangt met de ontwikkeling van het blok Stroveer. Deze is met de functie aanduiding 'parkeergarage' en een maximum bouwhoogte van 3 m specifiek mogelijk gemaakt.
Overigens ligt de bestemmingen Wonen ten behoeve van het Stroveer-blok hier midden in en in die bestemming is geen aanduiding parkeergarage opgenomen. Dit is omdat binnen die bestemming het parkeren en het bouwen reeds algemeen mogelijk zijn, waardoor een parkeergarage daar al tot de mogelijkheden behoort. Dit maakt dat er één samenhangende parkeergarage door beide bestemmingen heen gerealiseerd kan worden.

Wonen - Artikel 9
Het blok Stroveer is bestemd als Wonen. In de bestemmingsregels van deze bestemming is behalve een maximum aantal van 140 woningen tevens de functie daghoreca mogelijk gemaakt met een maximum van 250 m^2 bvo.
Het bestemmingsvlak is geheel aangemerkt als bouwvlak. Dit betekent dat er overal binnen de bestemming gebouwd mag worden.
Ten aanzien van het bouwen is er een specifieke bepaling opgenomen over de plint, waarvoor in de bouwregels is bepaald dat de gevels op de eerste 6 m boven maaiveld tenminste 1 m en ten hoogste 1,5 m naar binnen springen ten opzichte van de bouwlagen daarboven.

Om bij de woningen de benodigde maatregelen voor te schrijven op het gebied van geluid,
is in de regels een bepaling opgenomen over toe te passen dove gevels of geluidreducerende maatregelen in de vorm van balkons of loggia's. Daarnaast is een koppeling gelegd met het hogere waardenbesluit.

Waarde – Archeologie 1 - Artikel 10 en **Waarde – Archeologie 2** - Artikel 11
De twee verschillende archeologische beschermingsregimes, zijn vastgelegd met twee afzonderlijke dubbelbestemmingen. Deze dubbelbestemmingen zijn gericht op de bescherming van archeologische (verwachtings)waarden en geldt aanvullend op de ter plaatse aanwezige enkelbestemming. In beide dubbelbestemmingen zijn regels opgenomen die bepalen wanneer er archeologisch onderzoek nodig is alvorens er gebouwd mag worden of er andere werken en werkzaamheden uitgevoerd mogen worden. Wanneer een bouwplan deze bepalingen (bestaande uit een diepte- en/of hoogtemaat) overschreden wordt, dient eerst archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd om de uitvoerbaarheid, al dan niet met te treffen maatregelen, aan te tonen.

8.3.3 Algemene regels

Antidubbeltelregel - Artikel 12
De anti-dubbeltelregel is opgenomen om te voorkomen dat, wanneer volgens een bestemmingsplan bepaalde bouwwerken niet meer dan een bepaald deel van een bouwperceel mogen beslaan, het opengebleven terrein niet nog eens meetelt bij het toestaan van een ander gebouw of bouwwerk, waaraan een soortgelijke eis wordt gesteld. De formulering van de antidubbeltelregel wordt bindend voorgeschreven in het Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.2.4 Bro).

Algemene bouwregels - Artikel 13
Dit artikel bevalt regels ten aanzien van het bouwen die in algemene zin van kracht zijn. Deze zijn dus niet specifiek gekoppeld aan één of meerdere bestemmingen, maar zijn altijd van toepassing.

Algemene aanduidingsregels - Artikel 14
Dit artikel bevat regels die van toepassing zijn binnen op de verbeelding weergegeven aanduidingen. De enige gebiedsaanduiding in dit plan betreft de vrijwaringszone – spoor. Deze ligt langs de tunnelmond van de spoortunnel. De bijbehorende regeling bepaalt dat ter plaatse van deze aanduiding uitsluitend gebouwd mag worden ten behoeve van de ondergrondse spoorbaan. Van dit uitgangspunt kan worden afgeweken om ook andere bebouwing mogelijk te maken nadat door B&W advies is ingewonnen bij de spoorbeheerder met het ook op de belangen van het spoor.

Algemene afwijkingsregels - Artikel 15

Dit artikel bevalt regels om onder voorwaarden af te kunnen wijken van elders in het bestemmingsplan voorgeschreven afmetingen, (afstands)maten en percentages.

Overige regels - Artikel 16

In het artikel 'overige regels' zijn een aantal uiteenlopende regels opgenomen die in algemene zin of voor grote delen van het plangebied van toepassing zijn. Het gaat om regelingen met betrekking tot de volgende onderwerpen:

- parkeren: bij het aanvragen van een omgevingsvergunning zal moeten worden aangetoond dat het bouwplan, gelet op de daarin opgenomen functies, de omvang en de daarvoor geldende parkeernormen, over voldoende parkeergelegenheid beschikt.
- windhinder: bij het aanvragen van een omgevingsvergunning voor gebouw waarvan de bouwhoogte 30 m of meer bedraagt, zal bij de aanvraag een windonderzoek moeten worden overleg waaruit de gevolgen van het bouwplan ten aanzien van de windhinder in de omgeving blijken. Naar aanleiding daarvan kan het bevoegd gezag nadere eisen stellen aan de vormgeving van het gebouw of ten aanzien van maatregelen in de omgeving om daarmee windhinder om de omgeving te voorkomen of beperken.
- trillingshinder: bij het aanvragen van een omgevingsvergunning zal moeten worden aangetoond dat met het bouwplan voldaan wordt aan een vooraf bepaalde streefwaarde ten aanzien van trillingshinder.
- plasbrandaandachtsgebied: gelet op het plasbrandaandachtsgebied langs het spoor, is voor gebouwen binnen dit gebied (te weten 30 m vanuit de buitenste spoorstaaf) voorgeschreven dat tot een hoogte van 30 m voldaan dient te worden aan daartoe bedoelde bepalingen uit het Bouwbesluit. Voor de duidelijkheid: deze regeling is niet uitsluitend van toepassing op gebouwen tot 30 m, maar op de eerste 30 m aan bouwhoogte van alle gebouwen binnen het plasbrandaandachtsgebied.
- letaliteitscontour: naar aanleiding van onderzoek op het gebied van externe veiligheid, zijn er met dit artikel maatregelen voorgeschreven voor gebouwen die aangemerkt moeten worden als beperkt kwetsbaar object of als kwetsbaar object. De maatregelen zijn bedoeld om de bewoners / gebruikers van deze gebouwen te beschermen tegen calamiteiten op het spoor.

8.3.4 Overgangs- en slotregels

Overgangsrecht - Artikel 17

In dit artikel is het overgangsrecht vastgelegd in de vorm zoals in het Besluit ruimtelijke ordening is voorgeschreven.

Slotregel - Artikel 18

Als laatste is de slotbepaling opgenomen, welke bepaling zowel de titel van het plan als de regel bevat.

Hoofdstuk 9 Financiële uitvoerbaarheid

Kostenverhaal

Bij het opstellen van een bestemmingsplan dient de financiële haalbaarheid van het plan aangetoond te worden. Op grond van artikel 6.12, lid 1, van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) moet voor een bestemmingsplan een exploitatieplan worden vastgesteld indien sprake is van een 'bouwplan'. Artikel 6.2.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) beschrijft wat een 'bouwplan' is. De raad kan bij een besluit tot vaststelling van een bestemmingsplan, besluiten geen exploitatieplan vast te stellen, wanneer:

- het verhaal van kosten van de grondexploitatie over de in het plan begrepen gronden anderszins verzekerd is (artikel 6.12 Wro);
- er geen kosten te verhalen zijn (artikel 6.2.1a Bro).

De 'Grex-wet' is erop gericht dat de overheid kosten kan verhalen die gemaakt worden naar aanleiding van een bouwplan. Indien er geen kosten gemaakt worden, hoeven deze ook niet verhaald te worden. In dit geval biedt het bestemmingsplan de mogelijkheid voor een drietal ontwikkelingen die als 'bouwplan' moeten worden aangemerkt. Voor Pompenburg zal een grondexploitatie door de Raad worden vastgesteld, gelijktijdig met het vaststellen van het bestemmingsplan. Tussen terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan en vaststelling wordt een definitieve ontwikkelovereenkomst gesloten. De definitieve grondprijs wordt bij het aangaan van de koopovereenkomst van de grond en daarop volgende levering bepaald op basis van het definitieve programma en met verrekening van de indexen die in de ontwikkelovereenkomst zijn afgesproken. De definitieve grondprijs moet zorgen voor een minimaal sluitende grex.

Hoofdstuk 10 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

10.1 Participatie

Over de gebiedsontwikkeling die met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt, is al vooruitlopend op de voorbereiding van dit bestemmingsplan en de bijbehorende bestemmingsplanprocedure een participatietraject gestart.

De visie van de Ontwikkelcombinatie op het gebied is in 2018 in concept opgesteld en is eind 2018 aan de buurt gepresenteerd. Daarvoor zijn op dat moment drie informatieavonden georganiseerd.

Na deze presentaties, hebben omwonenden en ondernemers uit de omgeving begin 2019 in werkgroepen mee kunnen denken over de verdere uitwerking van de visie. Tussen 2019 en 2021 is de conceptvisie vervolgens verder uitgewerkt.

Als vervolg daarop heeft de gemeente de Nota van Uitgangspunten, die als kaderstellend document geldt tussen de gemeente en de Ontwikkelcombinatie, in concept opgesteld. Daarover zijn in februari en maart van 2022 eveneens drie informatieavonden georganiseerd. In navolging daarop is in het voorjaar van 2022 de gemeentelijke Nota van Uitgangspunten vastgesteld.

Op basis van de ontwikkelvisie en de gemeentelijke Nota van Uitgangspunt is vervolgens het voorliggende bestemmingsplan tot stand gekomen. Dit bestemmingsplan heeft daarna diverse formele stappen doorlopen, die in de volgende paragrafen aan de orde komen.

10.2 Vooroverleg

In het kader van het vooroverleg zoals bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening is overleg gevoerd met diverse instanties. Het concept-ontwerpbestemmingsplan is in dat verband toegestuurd aan de betreffende instanties. De overlegreacties die de gemeente naar aanleiding daarvan heeft ontvangen, zijn in bijlage 22 samengevat en van een beantwoording voorzien. Daaruit blijkt ook op welke onderdelen het bestemmingsplan is aangepast naar aanleiding van deze overlegreacties.

10.3 Zienswijzen

Het ontwerpbestemmingsplan zal gedurende 6 weken ter inzage komen te liggen. Tijdens deze periode kunnen zienswijzen worden ingediend door eenieder. Ontvangen zienswijzen worden daarna behandeld en beantwoord. Eventuele aanpassingen aan het bestemmingsplan naar aanleiding van zienswijzen, zullen bij de vaststelling worden doorgevoerd wat in dat geval een gewijzigde vaststelling tot gevolg heeft.

BIJLAGEN BIJ DE TOELICHTING

RHO ADVISEURS

POMPENBURG

bestemmingsplan – bijlagen bij de toelichting



RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM	6 februari 2023
IMRO-IDN	NL.IMRO.0599.Pompenburg2022-on01
PROJECT	Pompenburg
PROJECTLEIDER	ir. R.A. Sips
OPDRACHTGEVER	Ontwikkelcombinatie Pompenburg
PROJECTNUMMER	00285176.20191414001
AUTEUR	S. den Breejen MSc / drs. M. van der Meulen
STATUS	ontwerp



Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1	**Ladderonderbouwing functies**
Bijlage 2	**Ladderonderbouwing filmhuis**
Bijlage 3	**Watertoets**
Bijlage 4	**Verkeersonderzoek**
Bijlage 5	**Bezonningsonderzoek**
Bijlage 6	**Onderzoek windhinder en windgevaar**
Bijlage 7	**Vooronderzoek Horecageluid Pompenburg Rotterdam**
Bijlage 8	**Onderzoek luchtkwaliteit**
Bijlage 9	**Vooronderzoek bodemkwaliteit**
Bijlage 10	**Onderzoek Externe Veiligheid**
Bijlage 11	**VRR beleid**
Bijlage 12	**Akoestisch onderzoek - Wegverkeerslawaai**
Bijlage 13	**Akoestisch onderzoek - Railverkeerslawaai**
Bijlage 14	**Akoestisch onderzoek - Emplacementsgeluid**
Bijlage 15	**Akoestisch onderzoek horecageluid**
Bijlage 16	**Akoestisch onderzoek: cumulatie en Wro**
Bijlage 17	**Onderzoek stikstofdepositie (gebruiksfase)**
Bijlage 18	**Vooronderzoek Wet natuurbescherming**
Bijlage 19	**Vleermuizenonderzoek**
Bijlage 20	**Trillingsonderzoek**
Bijlage 21	**Trillingsprognose**
Bijlage 22	**Beantwoording vooroverlegreacties**
Bijlage 23	**Vormvrije - m.e.r.-beoordeling**
Bijlage 24	**Onderzoek stikstofdepositie (realisatiefase)**
Bijlage 25	**Verantwoording groepsrisico**
Bijlage 26	**m.e.r.-beoordelingsbesluit**

© RHO ADVISEURS BV

Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/ of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.



LADDERONDERBOUWING FUNCTIES POMPENBURG TE ROTTERDAM

7 SEPTEMBER 2022



BUREAU STEDELIJKE PLANNING >>>>>>>>

Status:
Eindrapport

Datum:
7 september 2022

Een product van:
Bureau Stedelijke Planning bv
Silodam 1E
1013 AL Amsterdam
020 - 625 42 67
www.stedplan.nl
amsterdam@stedplan.nl

Team Winkelen
Arjen van Tellingen MSc
Drs. Ingrid Ploegmakers MRICS

Voor meer informatie: Drs. Ingrid Ploegmakers MRICS, ip@stedplan.nl

Review:
Drs. Toine Hooft

In opdracht van:
J.P. van Eesteren B.V. i.s.m. DuraVermeer/Synchroon

De in dit document verstrekte informatie mag uitsluitend worden gebruikt in het kader van de opdracht waarvoor deze is opgesteld. Elk ander gebruik behoeft de voorafgaande schriftelijke toestemming van Bureau Stedelijke Planning BV©.

Projectnummer: 52100335
Referentie: ER_52100335 Ladderonderbouwing functies Pompenburg Rotterdam_070922

MANAGEMENTSAMENVATTING 4

1 POSITIONERING EN PROGRAMMERING POMPENBURG 7

1.1 POSITIONERING POMPENBURG

1.2 PROGRAMMERING POMPENBURG

1.3 SWOT-ANALYSE EN CONFRONTATIE POMPENBURG

2 DOELGROEPEN EN AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIEDEN....11

2.1 DOELGROEPEN POMPENBURG

2.2 ONDERZOEKSGEBIEDEN BEOOGDE FUNCTIES

3 BEHOEFTE HOTEL....15

4 BEHOEFTE DETAILHANDEL....23

5 BEHOEFTE HORECA....31

6 BEHOEFTE WONEN EN KANTOREN 38

6.1 BEHOEFTE WONEN

6.2 BEHOEFTE KANTOREN

BIJLAGE 1 BEREKENING MARKTRUIMTE HOTELKAMERS

MANAGEMENTSAMENVATTING

AANLEIDING

Pompenburg is het gebied rond Station Hofplein dat wordt herontwikkeld tot een aantrekkelijk woon- en verblijfsgebied voor Rotterdammers en bezoekers van buiten. Het wordt een gezonde, duurzame en groene wijk met een netwerk van fiets- en wandelroutes waar auto's te gast zijn. Extra aandacht wordt besteed aan groene pleinen, een buurtpark en groene waterbufferende daken. Het plan is om drie deellocaties te ontwikkelen die ieder hun eigen identiteit krijgen wat uiteenloopt van een hoog stedelijk, 'stads' – naar een 'buurt'-karakter. De invulling richt zich op woningen, kantoren of hotel, winkels/horeca, een filmtheater en parkeerplaatsen voor deze voorzieningen.

De beoogde functies zijn te kwalificeren als nieuwe stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 1.1.1 lid 1 aanhef en onder i Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Op grond van artikel 3.1.6 lid 2 in het Besluit Ruimtelijke ordening (Bro) dienen nieuwe stedelijke ontwikkelingen standaard gemotiveerd worden met behulp van de Ladder voor Duurzame Verstedelijking. De Ladder vereist dat de behoefte aan de verschillende functies inzichtelijk wordt gemaakt, kwantitatief (in aantallen en meters) en kwalitatief (qua concept, programmering, doelgroep en locatie). De functies wonen en kantoren zijn onderworpen aan een lichte Laddertoets. Voor wonen is de behoefte namelijk evident, waarbij de behoefte in Rotterdam net als voor kantoren al in verschillende onderzoeken is uitgewerkt. Het hotel, het filmtheater, de detailhandelsinvulling en horeca vragen vanuit hun beoogde omvangsclaim en mogelijke effecten op de omgeving om een uitgebreide Ladderonderbouwing. Voorliggend rapport doet verslag de ladderonderbouwingen voor alle functies, met uitzondering van de onderbouwing van het filmtheater. Die onderbouwing is in een separaat rapport uitgewerkt.

BEHOEFTE AAN FUNCTIES IN EEN NOTENDOP

FUNCTIE	BEHOEFTE TOT 2032		
	KWANTITATIEVE BEHOEFTE ONDERZOEKSGEBIED ROTTERDAM (2032)	KWALITATIEVE BEHOEFTE POMPENBURG (2032)	RUIMTEVRAAG POMPENBURG
Hotel	• 547 – 1.660 kamers in Rotterdam (na aftrek harde planvoorraad)	• Locatie valt binnen aangewezen gebied voor hotelontwikkeling (business district). • De locatie is goed bereikbaar met openbaar vervoer.	• Één groot hotel van ca. 150 kamers / 7.500 m² bvo

		• Een hotel kan dienst doen als placemaker en brengt de gewenste dynamiek in de nieuwe wijk.	
Detailhandel 	• 15.330 m² bvo aan supermarktruimte • 92.750 m² bvo aan in-en-om-het-huis	• Mogelijkheden worden gezien voor een gemakswinkel en twee in-en-om-het-huis winkels, bijvoorbeeld een doe-het-zelf city concept en/of hippe fietsenwinkel. Voorwaarde is dat de winkels niet concurrerend zijn met het kernwinkelgebied en bijdragen aan de gewenste uitstraling voor Pompenburg (dubbelhoge plint).	• 3 vestigingen van maximaal 200 m² bvo en een totaal detailhandelsmetrage van 600 m² bvo
Horeca 	• 484 – 639 vestigingen in Rotterdam, 121.000 tot 159.670 m² bvo	• Horeca draagt bij aan het creëren van een aantrekkelijke en levendige locatie. • Horeca is een geschikte ondersteunende functie voor leisurevoorzieningen, zoals het beoogde filmtheater en kantoren. • We raden aan om **in te zetten op clustering/concentratie van horecavoorzieningen** in combinatie met het filmtheater en detailhandel. • Horeca kan dienst doen als placemaker en brengt de gewenste dynamiek in de nieuwe wijk.	• 12 tot 21 vestigingen, 3.025 tot 5.320 m² bvo
Wonen 	• 38.200 woningen in Rotterdam.	• Behoefte opgedeeld in 10.300 huurwoningen en 27.900 koopwoningen. • In Rotterdam is behoefte aan woningen in een stedelijk woon-werkmilieu; ca. 5.970 tot 8.230 woningen tot 2035.	• 900 – 1.650 woningen
Kantoren 	• 33.000 m^2 tot 472.000 m^2 in de provincie Zuid-Holland.	• Kwalitatief vertaalt vindt een groot deel van deze vraag plaats op centrumlocaties. Dit is ca. 20.000 m2 tot 283.000 m2. • Vooral in het centrum heeft in de afgelopen jaren veel transformatie plaats gevonden van kantoren naar wonen, terwijl hier juist de meeste vraag is naar kantoren.	• 5.000 – 10.000 m² bvo aan kantoorruimte

TABEL 1 CONCLUSIE BEHOEFTE PER (LEISURE)FUNCTIE POMPENBURG

De tabel geeft de behoefte per functie aan. Opgemerkt wordt dat er veel koppelkansen liggen tussen detailhandel/horeca en kantoren/hotels.

Conclusies toets Ladder voor duurzame verstedelijking

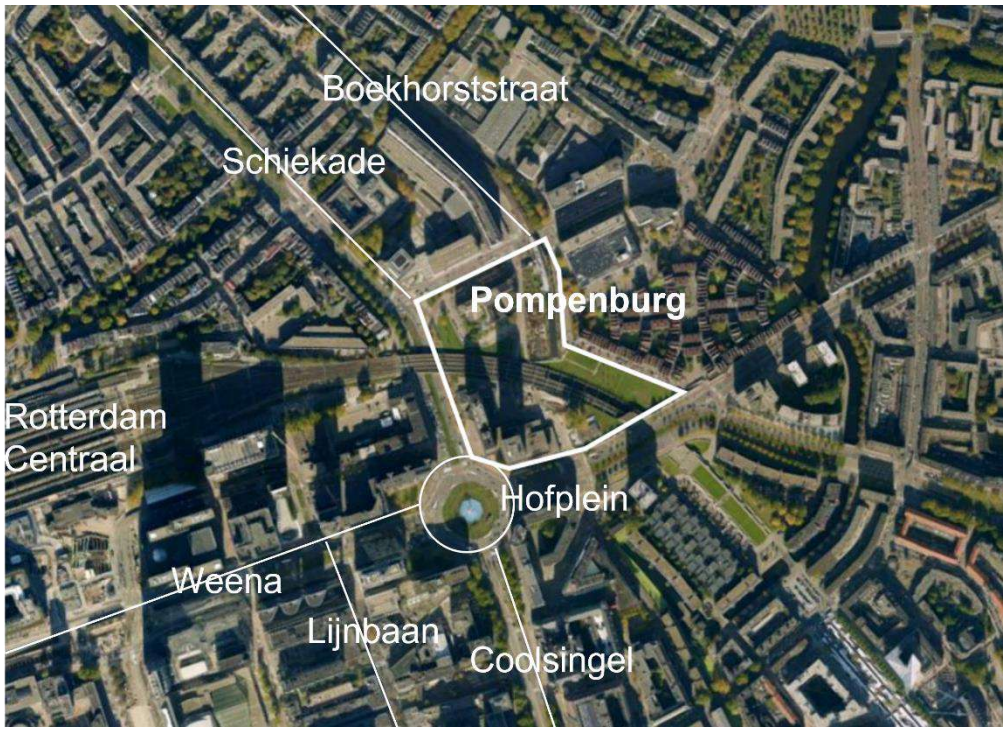
De behoefte aan de beoogde ontwikkeling van Pompenburg met de functies, hotel, horeca, wonen en kantoren kan de toets aan de Ladder voor duurzame verstedelijking doorstaan:

- De beoogde publieke functies voorzien in een (toenemende) behoefte, kwantitatief en/of kwalitatief.
- De ontwikkeling past, binnen de beleidskaders en -ambities van de gemeente.
- Van structurele leegstand, aantasting van het woon- en leefklimaat en ondernemersklimaat als gevolg van de invulling met de beoogde publieksfuncties zal geen sprake zijn. Sterker, de beoogde ontwikkeling draagt positief bij aan het woon- en leefklimaat van bewoners in de gemeente en regio, en versterken de economie en het ondernemersklimaat.

1 POSITIONERING EN PROGRAMMERING POMPENBURG

Dit hoofdstuk gaat in op de positionering (paragraaf 1.1) en de programmering (paragraaf 1.2) van de beoogde ontwikkeling in Pompenburg. Dit vormt het uitgangspunt voor de behoefteraming van de verschillende functies. We hebben ons gebaseerd op bestaand onderzoeksmateriaal. De bevindingen zijn in de laatste paragraaf uiteengezet in een sterkte, zwakte, kansen en bedreigingen (SWOT)-analyse. Vanuit onze kennis en ervaring geven we op basis van de SWOT-analyse een reflectie op de positionering en programmering.

1.1 POSITIONERING POMPENBURG



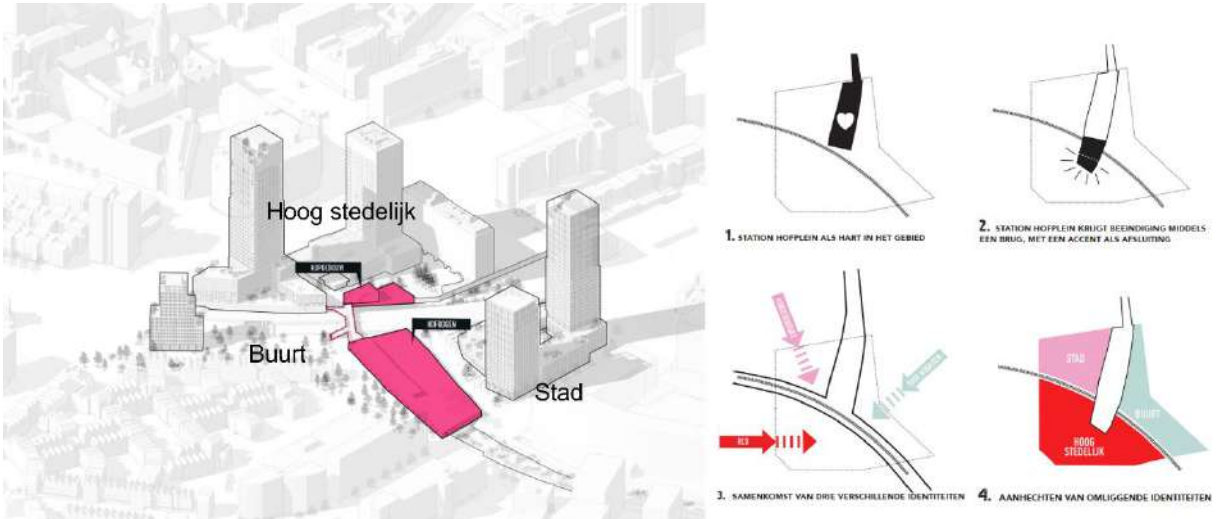
FIGUUR 1 DE LOCATIE VAN POMPENBURG
Bron: Presentatie informatie-avond Pompenburg 28-11-2018, bewerkt door BSP by SWECO 2022

Pompenburg is een binnenstedelijke ontwikkelingslocatie rond Station Hofplein. Het gebied ligt aan de noordoostkant van de binnenstad van Rotterdam, zo'n 400 meter van Rotterdam Centraal en 150 meter van het begin van de Lijnbaan. Het gebied wordt herontwikkeld tot een aantrekkelijk stuk stad. Hiervoor is een visie ontwikkeld door de Ontwikkelcombinatie Synchroon, J.P. van Eesteren en Dura Vermeer.



FIGUUR 2 IMPRESSIE OVERZICHTSFOTO TOEKOMSTIGE POMPENBURG
Bron: Ontwikkelcombinatie J.P. van Eesteren, Synchroon, Dura Vermeer

Het gebied wordt getransformeerd tot een aantrekkelijk gebied met een Rotterdams karakter, namelijk ongepolijst en lokaal georiënteerd. Naast een aantrekkelijk woongebied, wordt Pompenburg ook een interessante verblijfsplek, ingevuld door lokale ondernemers. Het wordt een plek waar zowel Rotterdammers graag komen als mensen van buiten de stad, juist door het verblijfskarakter. Het gebied krijgt een gezond, duurzaam en groen karakter. Vanuit die ambitie maken groene pleinen, een buurtpark en groene waterbufferende daken onderdeel uit van het plan.



FIGUUR 3 DE DRIE DEELGEBIEDEN VAN POMPENBURG
Bron: Ontwikkelcombinatie J.P. van Eesteren, Synchroon, Dura Vermeer

Pompenburg wordt de scharnierfunctie tussen de Binnenstad en Rotterdam Noord. Dit komt tot stand door drie openbare ruimten rond Station Hofplein die met hun programma aansluiten op de omgeving. Ieder deel krijgt zijn eigen identiteit: hoog stedelijk, 'stads' en een 'buurt'-karakter. De scharnierfunctie wordt ook tot stand gebracht door het netwerk van fiets- en wandelroutes. Auto's zijn in het gebied slechts te gast.

1.2 PROGRAMMERING POMPENBURG

De bedoeling is dat het grootste deel van het programma in Pompenburg (75%) komt te bestaan uit woningen, waarvan 50% sociaal en middensegment. Daarnaast komen er commerciële functies zoals winkels, horeca en filmtheater. Ook is ruimte gereserveerd voor parkeren.

1.3 SWOT-ANALYSE EN CONFRONTATIE POMPENBURG

SWOT is de afkorting voor Strengths (sterktes), Weaknesses (zwaktes), Opportunities (kansen) en Threats (bedreigingen). De SWOT-analyse is een veelgebruikte methode om inzicht te krijgen in het functioneren van een gebied. Het gaat om de relatieve positie. Zaken waar stakeholders invloed op hebben zijn te scharen onder de sterke of zwakke kenmerken. Invloeden die van 'buiten' komen en waar geen of nauwelijks invloed op kan worden uitgeoefend, vallen onder de kansen of bedreigingen. Een voorbeeld hiervan is bevolkingsgroei.

In onderstaande SWOT-analyse zijn de onzes inziens de drie belangrijkste sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen geformuleerd.

+ STERKTEN	− ZWAKTEN
1. Ontwikkeling van een stedelijke multi- in plaats van monofunctionele wijk 2. Beleving, vermaak en duurzaamheid als belangrijke thema's van de ontwikkeling 3. De ligging tegen de binnenstad van Rotterdam	1. Het oude spoor / hoogteverschillen vormt een barrière om functies aan elkaar te verbinden 2. De drukke verkeersas Pompenburg vormt een barrière in de verbinding met de binnenstad 3. Aanwezigheid bestaande gebouwen
☆ KANSEN	ϟ BEDREIGINGEN
1. Enorme vraag naar stedelijk wonen en binnenstedelijke kantoren 2. Focus van de gemeente om dergelijke locaties te herontwikkelen / transformeren – medewerking 3. Sterke interesse van partijen van buiten	1. De oplopende bouw- en energiekosten zetten nieuwe ontwikkelingen op scherp 2. De Coronacrisis en Oorlog in Oekraïne zorgen voor onzekerheden

TABEL 2 KORTE SWOT ANALYSE CONCEPT POMPENBURG

De SWOT geeft weer dat het concept overwegend positief kan worden beoordeeld. Op verschillende fronten is sprake van een bedreiging. De toenemende bouw- en energiekosten, Covid 19 en de oorlog in Oekraïne vormen een serieuze bedreiging voor de ontwikkeling. De ontwikkeling kan aan kracht winnen wanneer de hoogteverschillen binnen het concept en de afgrenzing van de binnenstad omgezet worden als krachten die Pompenburg uniek maakt in zijn soort en een sterk aantrekkingspunt vormen.

2 DOELGROEPEN EN AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIEDEN

De verschillende beoogde functies in Pompenburg hebben verschillende verzorgingsgebieden en daarmee doelgroepen:

- (Toekomstige) inwoners van de gemeente Rotterdam;
- Metropool Regio Rotterdam Den Haag (MRDH);
- Provincie Zuid-Holland;
- Bezoekers van buiten de provincie.

In dit hoofdstuk zijn de algemene kenmerken van de onderzoeksgebieden beschreven (paragraaf 2.1). Paragraaf 2.2 geeft het onderzoeksgebied per functie weer.

2.1 DOELGROEPEN POMPENBURG

INWONERS ROTTERDAM

In de eerste plaats gaat het om de toekomstige inwoners van Pompenburg. De 1.100 woningen zijn bedoeld voor zowel lage, midden als hoge inkomensgroepen. Pompenburg wordt zo ingestoken dat het niet alleen de eigen inwoners trekt, maar inwoners vanuit heel Rotterdam. Zij vormen de belangrijkste doelgroep voor een groot deel van de geplande functies. De bevolking van Rotterdam heeft de volgende kenmerken:

- De gemeente Rotterdam heeft op dit moment 588.360 inwoners[1]. De komende jaren groeit het inwonertal uit tot 721.300 inwoners in 2032[2]. Dit is een toename van 8%;
- De leeftijdsopbouw binnen de gemeente wijkt wat af van het landelijke beeld. Rotterdam heeft een wat jongere bevolking dan landelijk. Het aandeel inwoners in de leeftijdscategorie 15 – 30 en 30 – 45 is hoger dan gemiddeld, terwijl de leeftijdscategorieën boven de 45 jaar lager zijn;
- 41% van het aantal inwoners heeft een niet-westerse achtergrond. Dat ligt vele malen hoger dan het Nederlands gemiddelde dat op 2,4% ligt;
- Het aantal eenpersoonshuishoudens in Rotterdam ligt 9% hoger dan het landelijk gemiddelde. Het aantal huishoudens met kinderen ligt 3% lager dan het Nederlands gemiddelde;
- De gemiddelde huishoudensgrootte in Rotterdam bedraagt 1,8. Dat is lager dan het landelijk gemiddelde (2,1);

[1] Bron: gemeente Rotterdam, 2022.
[2] Bron: Statline, CBS, 2022

- Het gemiddelde inkomen per inwoner in Rotterdam (€ 32.600) ligt 4,7% lager dan het Nederlands gemiddelde.

METROPOOL REGIO ROTTERDAM DEN HAAG (MRDH)



FIGUUR 4 GEMEENTEN BINNEN DE METROPOOLREGIO ROTTERDAM DEN HAAG
Bron: Wikipedia.org, bewerkt door Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2022

De Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH), beslaat het meest verstedelijkte deel van de provincie Zuid-Holland. Rotterdam en Den Haag zijn de twee hoofdkernen. De MRDH is een vrijwillig samenwerkingsverband tussen de betrokken gemeenten op basis van de Wet gemeenschappelijke regelingen. Het is een samenvoeging van Stadsregio Rotterdam en Stadsgewest Haaglanden. In het gebied wonen ruim 2,4 miljoen mensen.
Een doel van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag is om de economische concurrentiepositie en het vestigingsklimaat van het gebied te verbeteren. Wel moet het een regio blijven waar mensen willen wonen en waar voldoende ruimte is voor buitenrecreatie en natuurbeleving.

PROVINCIE ZUID-HOLLAND

De provincie Zuid-Holland ligt in het westen van Nederland aan de Noordzeekust. De hoofdstad is Den Haag, de grootste stad is Rotterdam. Zuid-Holland is een van de dichtstbevolkte en meest geïndustrialiseerde gebieden ter wereld. In de provincie wonen bijna 3,7 mensen miljoen. Daarmee is Zuid-Holland de dichtstbevolkte én bevolkingsrijkste provincie van Nederland.



FIGUUR 5 AFBAKENING PROVINCIE ZUID-HOLLAND
Bron: Kaarten en atlassen.nl, bewerkt door Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2022

BEZOEKERS VAN BUITEN DE PROVINCIE

Naast de (toekomstige) bewoners en inwoners uit Rotterdam verwachten we dat Pompenburg ook bezocht gaat worden door werknemers en (zakelijke) toeristen.

Werknemers

Het beoogde programma omvat 7.500 m² bvo voor creatieve doorgroeiers en scale-ups. Hierbinnen is ruimte voor een flexibel kantoorconcept. We mogen er van uitgaan dat een deel van het personeel uit Rotterdam komt, maar ook een deel van buiten de stad. Voor werknemers zijn voorzieningen voor de lunch (horeca en detailhandel) interessant en voorzieningen die na werktijd inspelen op hun behoefte (horeca, detailhandel en leisure). Hoe aantrekkelijker het gebied en de voorzieningen, des te meer maken zij gebruik van de voorzieningen.

(Zakelijk) toerisme

De inwoners en kantoren gaan bezoek krijgen. Vanuit het beoogde krachtige en vernieuwende concept voor Pompenburg kunnen we ervan uitgaan dat ook overige bezoekers het gebied gaan bezoeken. Voorwaarde is dat het gebied zwaar gebrand wordt en bekendheid gaat krijgen.

2.2 ONDERZOEKSGEBIEDEN BEOOGDE FUNCTIES

In onderstaande tabel is samengevat welk onderzoeksgebied is gehanteerd voor welke functie. De onderzoeksgebied zijn afgebakend voor de regio waar mogelijke effecten van de komst van de functie worden gevoeld. Daarbij is ook de bestuurlijke regio relevant omdat deze de mogelijkheid heeft om sturing aan te brengen en te bepalen met welke bestuursorganen en diensten het overleg over de nieuwe stedelijke ontwikkeling wordt gevoerd.[3]

Omdat Pompenburg een uitstraling gaat krijgen op heel Rotterdam, wordt de gemeente voor alle functies, met uitzondering van kantoren, aangehouden als onderzoeksgebied. Uit dat gebied wordt de vraag immers verwacht.

In tegenstelling tot (vrijwel) alle andere stedelijke voorzieningen is het verzorgingsgebied van een hotel normaal gesproken niet de gemeente. Hotelgasten komen immers (doorgaans) van grote afstand, waardoor in potentie de gehele wereld het verzorgingsgebied is. Omdat de gemeente Rotterdam middels haar beleid actief stuurt op spreiding binnen de gemeenten (hotelbeleid) en er op het gemeenteniveau betrouwbare gegevens omtrent vraag en aanbod beschikbaar zijn, is ook voor de hotelsector de gemeente Rotterdam aangehouden als onderzoeksgebied.

FUNCTIE	ONDERZOEKSGEBIED
Hotel	Gemeente Rotterdam
Detailhandel	Gemeente Rotterdam
Horeca	Gemeente Rotterdam
Wonen/appartementen	Gemeente Rotterdam
Kantoren	Provincie Zuid-Holland

TABEL 3 ONDERZOEKSGEBIEDEN FUNCTIES POMPENBURG
Bron: Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2022

[3] ECLI:NL:RVS:2017:1724

3 BEHOEFTE HOTEL

Dit hoofdstuk gaat in op de behoefte aan een hotel. Bij de behoefteraming kijken wij naar het aantal kamers (kwantitatief) en het type concept (kwalitatief).

RELEVANT BELEID >>

OVERHEIDS-INSTANTIE	BELEIDSFOCUS
Provincie	De provincie heeft geen apart beleid omtrent hotels en verblijfsrecreatie. ZKA heeft in opdracht van de provincie een marktverkenning uitgevoerd naar het verblijfstoerisme in 2018. De belangrijkste conclusies en aanbevelingen van die marktverkenning zijn: • Zuid-Holland is een topprovincie in het verblijfstoerisme; • De hotelsector is goed voor ruim 80% van bestedingen in het verblijfstoerisme. De hotelsector is daarmee stuwend voor de economie; • De hotelsector groeit sterk, vooral in de metropoolsteden Rotterdam en Den Haag; • De bouw- en ontwikkeldrift van hotels is sterk toegenomen. De provincie moet meer regie pakken en doet dit onvoldoende; • Nieuwe initiatieven moeten een heldere doelgroep-focus hebben en gericht zijn op toeristisch-recreatieve exploitatie.
Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH)	De Metropoolregio heeft geen hotel- of verblijfsaccommodatiebeleid. Wel bestaat een Netwerk Vrijetijdseconomie waarin de gemeenten kennis kunnen delen en gezamenlijk optrekken. De ambitie is om de vrijetijdseconomie in de MRDH verder te ontwikkelen. Hier zijn nog geen kaders ontwikkeld.
Gemeente Rotterdam	**Visie toerisme - Te gast in Rotterdam Een nieuwe kijk op toerisme (2020)** De volgende relevante punten met betrekking tot hotels zijn opgenomen: • Nieuw hotelaanbod wordt bij voorkeur verspreid over de stad, ter ontlasting van de binnenstad en ten gunste van andere potentieel aantrekkelijke toeristische of zakelijk interessante plekken in de stad; • Het bieden van heldere regelgeving voor hotelontwikkeling is belangrijk en het publiekrechtelijk instrumentarium leidend. Hiervoor is het hotelbeleid opgesteld; • De ontwikkeling in de hotelsector moet (beter) worden gemonitord. Doel is om het inzicht te vergroten in wie welke delen van de stad bezoekt en hoe de hotelsector zich als totaal ontwikkelt.
	Hotelbeleid Rotterdam – Wakker worden in een wereldstad (2021) Het hotelbeleid kent vier ambities: • Een gecontroleerde groei van de hotelsector verspreid over de stad. De focus verschuift van de Binnenstad naar andere delen van de stad. Hotelontwikkelingen in de Binnenstad zijn onder voorwaarden (rond Centraal station, Coolsingel,

	Blaak) alleen nog wenselijk in het gedefinieerde business district en het Rijnhavenkwartier; • Spreiding van hotels en vestiging van specifieke typen hotels passen bij het karakter van de omgeving. In 2030 is het aantal hotels in en buiten de binnenstad meer met elkaar in balans; • Nieuwe hotels dragen bij aan de ambities van Rotterdam; • Aan nieuwe initiatieven wordt pas medewerking verleend als aangetoond is dat er sprake is van draagvlak (economisch en maatschappelijk) en daarmee aannemelijk is dat de impact op gebieden aanvaardbaar is. Een nieuw hotel is kansrijk als de locatie positief scoort op een aantal onderdelen. In Tabel 7 in dit hoofdstuk is de locatie Pompenburg op deze onderdelen (positief) getoetst. Daarnaast is een nieuw hotel kansrijk als het pand en de exploitatie positief scoren op de bijdrage aan werkgelegenheid voor Rotterdammers (sociaal ondernemen) en op leefbaarheids- en duurzaamheidsaspecten (certificaten, energielabels). Bij de ontwikkeling dient hierbij rekening te worden gehouden.

TABEL 4 RELEVANT BELEID HOTELS VOOR POMPENBURG
Bron: Inventarisatie Bureau Stedelijke Planning by SWECO, 2022

TRENDS EN ONTWIKKELINGEN

TRENDS VERBLIJFSACCOMMODATIES	
Toerisme is een groeisector Het toerisme zit al enige jaren in de lift. Het aantal toeristische overnachtingen nam voor de Coronacrisis, tussen 2012 en 2019, toe van ca. 93 miljoen naar 123 miljoen, een stijging van 32%.[4] Daarbij was vooral een grote stijging waar te nemen bij het aantal buitenlandse toeristische overnachtingen dat in dezelfde periode met 73% toenam.	**Vernieuwing en blurring** De sterke groei van het toerisme jaagt ook vernieuwing in de hotelsector aan. Populair zijn nieuwe concepten die in staat zijn eigen vraag te genereren. Ook zien we steeds meer hybride vormen met horeca, short stay, werken en overnachten. Het hotel dient als ontmoetingsplek voor hotelbezoekers en niet-hotelbezoekers. Voorbeelden zijn Zoku in Amsterdam en het Bunk hotel in Utrecht.
Verschuivende panelen Door de hotelstop in Amsterdam en de inzet op spreiding (regionaal en nationaal) worden hotelinitiatieven gedirigeerd naar de buurtregio's. Deze buurgemeenten vormen aantrekkelijk alternatieven door de nabijheid van Amsterdam. Maar ook Rotterdam vormt een aantrekkelijk alternatief door de uitstekende verbinding met Amsterdam, maar ook als aantrekkelijke internationale stad.	**Belang voor de economie** Toerisme is een belangrijke sector en draagt voor 4% bij aan ons bruto binnenlands product (CBS, 2018). In 2010 was dit nog 3%. Daarnaast is de toeristische sector goed voor 791.000 banen in Nederland en kende de sector een bovengemiddelde groei. Tussen 2010-2018 steeg de totale Nederlandse werkgelegenheid met ca. 7% en specifiek in de toerismesector met ruim 23,9% (CBS, 2019).

Coronacrisis

De vrijetijdssector is hard geraakt door de coronacrisis en de beperkende maatregelen. Doordat nog niet zeker is wanneer de (mondiale) crisis voorbij is zijn er nog veel onzekerheden rondom de gevolgen. Experts[5] verwachten dat de markt

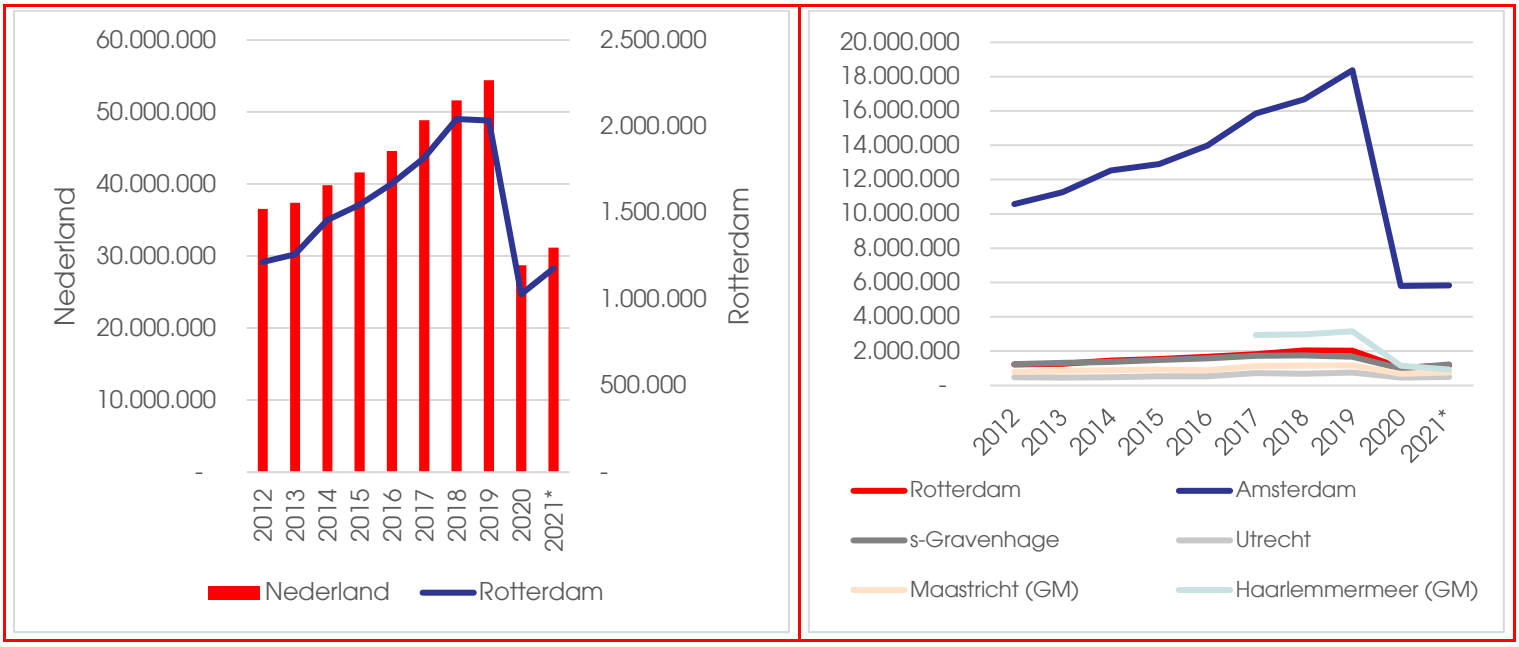
[4] CBS Statline, Logiesaccommodaties; gasten, nachten, woonland, logiesvorm, regio, 2021
[5] NBTC, Schiphol, McKinsey, ABN Amro, Allianz Research

rond 2024 hersteld is. In deze laddertoets gaan we in de behoefteraming uit van de toeristische vraagprognoses van het NBTC.[6]

- In 2021 is het herstel ingezet[7]. Dit herstel zet naar verwachting door in 2022 en 2023. Eerst groeit het binnenlands toerisme, gevolgd door het buitenlands toerisme (eerst de buurlanden dan intercontinentaal);
- In 2024 is de markt hersteld en ligt het aantal overnachtingen weer op het niveau van 2019. Na 2024 groeit de markt verder door.

ANALYSE VAN DE VRAAG

Hotelovernachtingen



FIGUUR 6 ONTWIKKELING HOTELOVERNACHTINGEN. IN ROTTERDAM, NEDERLAND EN DE OVERIGE GROOTSTE TOERISTISCHE STEDEN
Bron: CBS, 2021

De vraag naar hotelkamers wordt uitgedrukt in hotelovernachtingen. In de landelijke en gemeentelijke vraagontwikkeling valt het volgende op.

- In 2019 waren er ruim 2 miljoen hotelovernachtingen in de havenstad;
- Het aantal overnachtingen in Rotterdam is de afgelopen jaren flink gegroeid. Tussen 2012 en 2019 (voor de coronacrisis) is het aantal hotelovernachtingen in Rotterdam met 67,4% gestegen. Hiermee steeg het harder dan de stijging over heel Nederland gemeten (48,9%);
- De gemiddelde stijging per jaar in Rotterdam tussen 2012-2019 was 7,7%. Hiermee lag de groei boven het Nederlands gemiddelde van 5,9% per jaar;
- Amsterdam is de absolute hotelstad van Nederland. Op het hoogtepunt in 2019 waren hier ca. 18,4 miljoen overnachtingen, ruim negen keer zoveel

[6] NBTC, Verblijfstoerisme in Nederland in 2022, 28 januari 2022 en Ontwikkelingen inkomend toerisme in 2020, september 2020
[7] CBS Statline, Hotels; gasten, overnachtingen, woonland, regio, 21 januari 2022

als in Rotterdam . Rotterdam vormde de 3de hotelstad, na Amsterdam en Haarlemmermeer (Schiphol);
- De coronacrisis heeft voor de grootste daling gezorgd in Amsterdam en Schiphol. Dit komt vooral omdat hier relatief veel zakelijke gasten komen en deze sector het meest hard is geraakt;
- De toeristische markt is relatief sterker gestegen dan de zakelijke markt in Rotterdam. Waar in 2012 nog 43% van de hotelgasten een toeristisch motief had is dat in 2019 52%.

Bezettingsgraden en REVPAR (opbrengst per kamer)

	BEZETTINGS-GRAAD	GEMIDDELDE KAMERPRIJS	REVPAR
Rotterdam	75,8%	€ 106	€ 80
Nederland	78,2%	€ 120	€ 94
Nederland (excl. A'dam en Schiphol)	73,5%	€ 96	€ 71

TABEL 5 FUNSTIONEREN HOTELS IN ROTTERDAM IN 2019
Bron: Hotelbeleid Rotterdam, 2021 en Hosta Report van Horwath HTL, 2020

- De bezettingsgraden in Rotterdam hebben zich in de tijden voor de coronacrisis positief ontwikkeld. De gemiddelde kamerbezettingsgraad steeg van 63% in 2012 naar 76% in 2019. Dit betekent dat de vraag harder groeide dan het aanbod
- In de periode 2012-2019 groeide de bezetting in Rotterdam gemiddeld met zo'n 2 procentpunten per jaar. Dit is de sterkste groei in bezetting van alle vier de grote steden;
- De gemiddelde kamerprijs en REVPAR[8] (opbrengst per kamer) ligt in Rotterdam hoger dan in de rest van Nederland (exclusief Amsterdam en Schiphol. Er is dus sprake van een bovengemiddelde exploitatie.

Vraagprognose

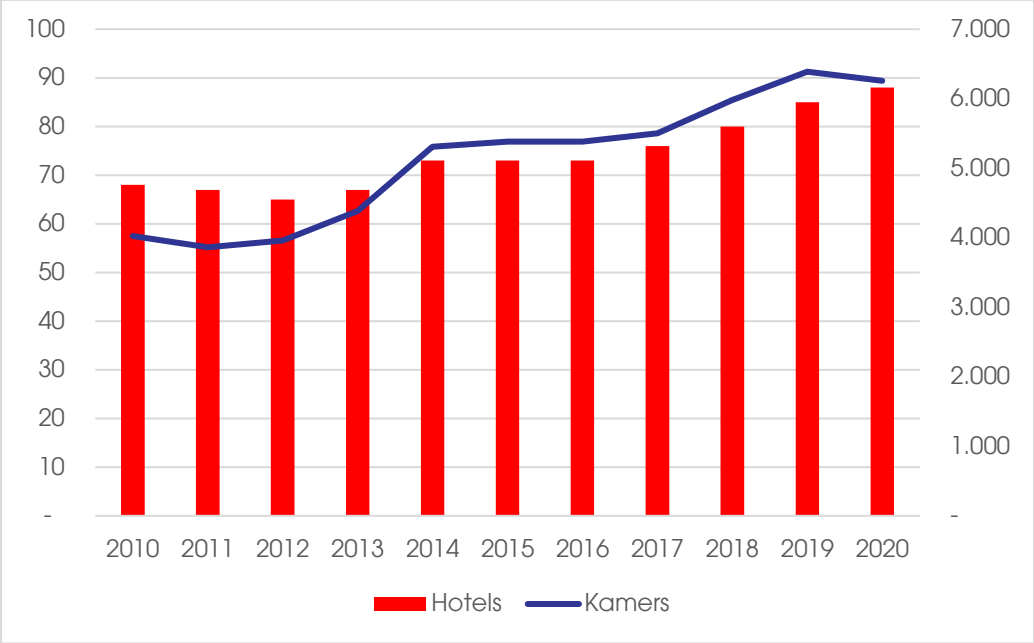
De verwachting is dat de groei na herstel van de impact van de coronacrisis in 2024 weer zal doorzetten. Dit betekent dat het aantal overnachtingen in 2024 weer gelijk is als in 2019. Na 2024 zal de groei doorzetten. We hanteren twee prognoses op basis van de gemiddelde groei in voorgaande jaren in Rotterdam. Net als in het hotelbeleid van de gemeente gaan we uit van een afzwakking van de groei en een gelijke groei als afgelopen jaren:

- **Basisscenario**. Herstel in 2024 en daarna een gemiddeld jaarlijkse groei van 3,9% (de helft van de gemiddelde groei tussen 2012 en 2019);
- **Hoogscenario**. Herstel in 2024 en daarna een gemiddeld jaarlijkse groei van 7,7% net als tussen 2012 en 2019.

[8] Revenu per available room, oftewel opbrengst per kamer (berekening: bezettingsgraad * gemiddelde kamerprijs)

ANALYSE VAN HET AANBOD

Ontwikkeling en huidig aanbod



FIGUUR 7 ONTWIKKELING VAN AANTAL HOTELS EN HOTELKAMERS IN ROTTERDAM 2010-2020
Bron: HorecaDNA,2019 en Hotelbeleid Rotterdam, 2021

- Afgelopen 10 jaar is het aantal hotelkamers in Rotterdam flink gegroeid, van 68 hotels en 4.025 kamers in 2010 naar 88 hotels en 6.256 kamers in 2020. Dit betekent een stijging van het aantal hotels met 29% en van het aantal kamers met 55%. De hotels worden dus steeds groter;
- De gemiddelde grootte van een hotel in Rotterdam bedraagt 71 kamers in 2020, ten opzichte van 69 in 2017. Het Nederlands gemiddelde ligt op ca. 38 kamers per hotel;
- Ongeveer 48% van het alle hotels en 51% van alle hotelkamers is gevestigd in het centrum van Rotterdam. Wanneer de Kop van Zuid bij het centrum wordt meegeteld is dit zelfs 55% van het aantal en 65% van het aantal kamers. Daarnaast bevindt 10% van alle hotels zich in Delfshaven, 7% in Charlois en 7% in Hoek van Holland. In de overige stadswijken is 5% of minder van het totale hotelaanbod gevestigd;
- Het vier- en vijfsterrensegment heeft het grootste marktaandeel (58% van het totale kameraanbod). Het driesterrensegment is het op één na grootste segment, maar het marktaandeel is aanzienlijk kleiner (27%). Het budgetsegment, één- en tweesterren hotels en de niet-geclassificeerde hotels zijn goed voor 15% van het kameraanbod;
- De grootste hotels zijn vooral in het vier- en vijf-sterren segment te vinden. 29% van het alle Rotterdamse hotels behoort tot deze categorie, en gezamenlijk beschikken ze over liefst 58% van het kameraanbod.

Plancapaciteit

Voor de behoefteraming is de relevante harde plancapaciteit (nieuwbouwproject of uitbreidingsproject en mogelijk in bestemmingplan) van belang. Uit de inventarisatie blijkt dat er in Rotterdam harde plannen zijn voor zes hotels met samen 1.313 hotelkamers. Enkele grote plannen betreffen de ontwikkeling nabij Ahoy in Hart van Zuid (250 kamers), The One aan Blaak 22-24 (250 kamers) en het Kimpton Hotel bij het Post gebouw aan de Coolsingel (231 kamers).

BEHOEFTE AAN HOTELS

Kwantitatieve behoefte

De huidige en toekomstige behoefte aan hotels in Rotterdam is afhankelijk van:

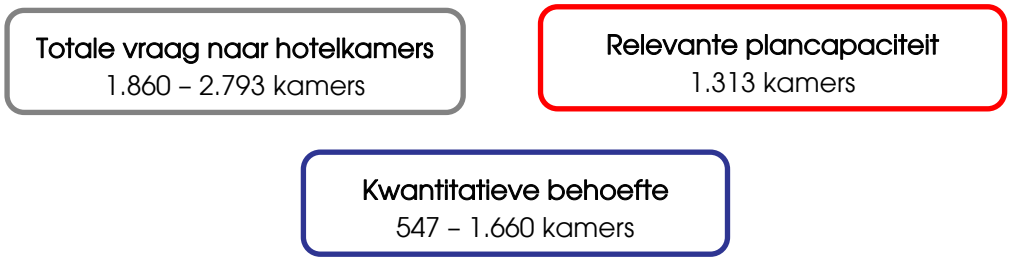
1. **De autonome vraag naar hotelkamers**, op basis van het huidig aanbod in onderzoeksgebied (6.256 kamers), de bezettingsgraad in 2019 (75,8%, bron: gemeente Rotterdam), de bandbreedte van de groeiprognose hotelovernachtingen (herstel van corona in 2024 daarna jaarlijkse groei van 3,3 tot 7,7%) en de benodigde bezettingsgraad voor een gezonde exploitatie in een stedelijke gebied (65%);
2. **De vervangingsvraag** als gevolg van veroudering (en onvoldoende mogelijkheden voor vernieuwing), faillissement, opvolgingsproblematiek en transformatie naar andere functies zoals bijvoorbeeld migrantenhuisvesting.

In onderstaande tabel zijn de uitkomsten van de kwantitatieve toets weergeven. In Bijlage 1 is de volledige berekening opgenomen.

PARAMETER	UITKOMST BASISSCENARIO	UITKOMST HOOGSCENARIO
Benodigde extra kamercapaciteit 2030	1.235	2.167
Vervangingsvraag nieuwe kamercapaciteit (2020-2030)	626	626
Totale behoefte extra kamercapaciteit	**1.860**	**2.793**

TABEL 6 UITKOMSTEN BEHOEFTERAMING HOTELKAMERS ROTTERDAM

Voor het bepalen van de behoefte is de relatieve plancapaciteit van belang. Er zijn in totaal harde plannen voor hotels met een capaciteit van 1.313 kamers. Wanneer de plancapaciteit van de extra vraag naar hotelkamers wordt afgetrokken resteert een behoefte van 547 tot 1.660 kamers.



Behoefte uit hotelbeleid

In het hotelbeleid van de gemeente Rotterdam (2021) is eveneens een marktruimte voor hotelkamers berekend. Hierbij is uitgegaan van een herstel na corona eerder dan in 2024 en dit resulteert onder andere in een beduidend hogere marktruimte dan in dit onderzoek berekend. Tot en met 2028 is er marktruimte in Rotterdam voor:

- **Basisscenario**: ca. 8.500 kamers;
- **Vlot herstel scenario**: ca. 9.500 hotelkamers;
- **Recessie scenario**: ca. 7.250 hotelkamers.

De door Bureau Stedelijke Planning berekende marktruimte is dus enigszins voorzichtig ingeschat.

Kwalitatieve behoefte

Naast de kwantitatieve behoefte dient ook de kwalitatieve behoefte aannemelijk te worden gemaakt. Hotelgasten kiezen hun hotel voornamelijk vanwege de locatie, de functie en het (unieke) concept. Bijzondere kwalitatieve aspecten leiden over het algemeen tot extra autonome vraag. In onderstaande tabel is het hotel getoetst aan de locatie eisen die gelden binnen het hotelbeleid.

VOORWAARDEN	HOTEL POMPENBURG
1. Maakt de locatie onderdeel uit van **verstedelijkingsgebieden**?	• De locatie ligt nog niet op een aangewezen verstedelijkingsgebied. Wanneer de plannen doorgang vinden komt de ontwikkeling van heel Pompenburg hier wel voor in aanmerking.
2. Is de locatie gelegen in een **business district**?	• De locatie ligt precies op de grens van het Central Business District. • In het centrum van Rotterdam komen alleen het Central Business District, Coolsingel en Blaak onder voorwaarden in aanmerking voor nieuwe hotels. Dit sluit aan bij de concentratielocaties uit het kantorenbeleid.
3. Is de locatie, afhankelijk van het type hotel, **goed bereikbaar** (voornamelijk) met **hoogwaardig openbaar vervoer**?	De locatie is zeer goed bereikbaar • De locatie ligt zo'n 400 meter van Rotterdam Centraal. Vanuit Rotterdam Centraal is Schiphol en Rotterdam The Hague Airport zeer snel te bereiken; • Daarnaast zijn zowel het metrostation als tramhalte op ca. 50 meter gelegen.
4. Past het hotel bij **de identiteit en woonsfeer** van de stadswijk?	• De projectlocatie ligt in een omgeving wat getransformeerd wordt tot een dynamisch gebied met verschillende functies waar mensen elkaar kunnen ontmoeten;

	• Een hotel past uitstekend bij de visie van het de toekomstige stadswijk.
5. Is de locatie gelegen in een zone met **recreatief perspectief**?	• De locatie ligt zeer nabij de Rotte en sluit daarmee aan op het programma Rivieroevers om de rivieren (Maas, Rotte en de Schie) levendiger, aantrekkelijker en natuurlijker te maken.

TABEL 7 LOCATIETOETS NIEUWE HOTELS IN HOTELBELEID.

CONCLUSIE BEHOEFTE

Op basis van de kwantitatieve en kwalitatieve behoefteberekening zijn er mogelijkheden voor een hotel in Pompenburg. Uitgaande van een middelgroot hotel kom je uit op 150 kamers. Standaard wordt voor een hotelkamer een gemiddelde omvang aangehouden van 50 m² bvo[9]. Het hotel komt daarmee op een omvang van 7.500 m² bvo.

RUIMTELIJKE EFFECTEN

Voor de hotelkamers is kwantitatief voldoende marktruimte op basis van de vraag-aanbodconfrontatie. Vanwege de verwachte groei van het toerisme verwachten we niet dat de toevoeging van het hotel grote effecten heeft op het functioneren van andere hotels in de omgeving met mogelijke onaanvaardbare leegstand tot gevolg.

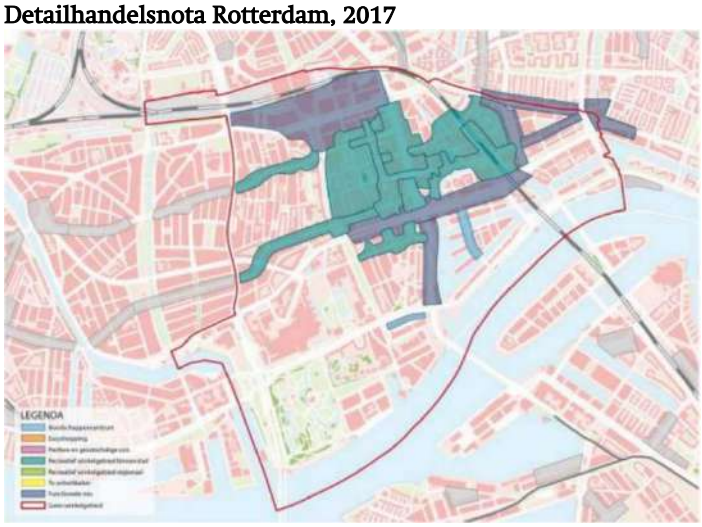
[9] Dit metrage is inclusief de algemene ruimtes en bijbehorende voorzieningen van een hotel.

4 BEHOEFTE DETAILHANDEL

Dit hoofdstuk gaat in op de behoefte aan detailhandel in Pompenburg. Onderscheid wordt gemaakt in de behoefte aan supermarkten, overig dagelijkse sector, mode & kleding, in-en-om-het-huis en vrije-tijd.

RELEVANT BELEID >>

OVERHEIDS-INSTANTIE	BELEIDSFOCUS
Provincie	Algemeen (omgevingsverordening Provincie Zuid Holland): • Een bestemmingsplan voorziet uitsluitend in nieuwe detailhandel op gronden: a. binnen of aansluitend aan een bestaande winkelconcentratie in de centra; b. binnen een nieuwe wijkgebonden winkel-concentratie in een nieuwe woonwijk; c. binnen een nieuwe goed bereikbare en centraal gelegen winkelconcentratie als gevolg van herallocatie. • Kleinschalige-, ondergeschikte detailhandel vormen uitzonderingen op bovenstaande voorwaarden. Dit geldt bijvoorbeeld voor een gemakswinkel. Ook is er een uitzondering voor supermarkten net buiten het winkelconcentratiegebied in kleine kernen, als is aangetoond dat hiervoor onvoldoende ruimte is in een bestaande winkelconcentratie. • Beperkte uitbreidingsmogelijkheden waarbij kwalitatieve versterking de voorkeur geniet boven kwantitatieve versterking; • Toevoeging van nieuwe detailhandelsontwikkelingen in een bestemmingsplan moeten worden gemotiveerd en onderbouwd. De actuele regionale behoefte moet worden aangetoond en de (regionale) ruimtelijke effecten op andere winkelgebieden in kaart worden gebracht.
	Coalitieakkoord 2019-2023: • Blijvend richten op het transformeren van leegstaande winkelpanden ten behoeve van woningen of bedrijvigheid; • Met het ruimtelijk instrumentarium en financiële arrangementen proactief sturen om de juiste economische functie op de juiste plek te krijgen; • Tot stand brengen vitale binnensteden – focus op beleving als tegenhanger van internetaankopen.
Metropoolregio Rotterdam Den Haag	**Strategie werklocaties 2019-2030 – visie tot 2030 en regionale afspraken tot 2023 over kantoren, bedrijfsterreinen en detailhandel, 2019:** • Behouden hoofdstructuur; • Versterken middelgrote winkelgebieden; • Beperkingen internetafhaalpunten; • Toekomstbestendige PDV-structuur; • Afwegingskader:

	– Initiatieven groter dan 2.000 m² bvo in bestaande winkelgebieden voorleggen aan MRDH. Deze ontwikkelingen moeten onderscheid bieden in thema, concept, branche, formule of de verzorgingsfunctie optimaliseren. Daarnaast aantonen dat het initiatief niet kan worden gehuisvest in of aangrenzend aan een bestaand winkelgebied en er geen blijvende negatieve effecten optreden op de bestaande detailhandelsstructuur; – Ontwikkelingen kleiner dan 2.000 m² bvo betreffen een lokale verantwoordelijkheid. De Ladder voor Duurzame Verstedelijking moet voor deze ontwikkelingen worden doorlopen.
Gemeente Rotterdam	**Detailhandelsnota Rotterdam, 2017**  • Focus op een krachtige, toekomstbestendige winkelstructuur, waarbij de consument centraal staat, zodat sprake is van een compleet, compact, comfortabel en levensvatbaar centrum; • Nieuwe detailhandelsontwikkelingen zijn in principe alleen mogelijk in de winkelconcentratiegebieden en moeten leiden tot kwaliteitsverbetering (realisatie heldere en toekomstbestendige detailhandelsstructuur). Aan nieuwvestiging buiten de concentratiegebieden wordt geen medewerking verleend; • Een uitzondering voor ontwikkelingen van detailhandel buiten de bestaande detailhandelsstructuur is mogelijk bij: – Nieuwe woonwijken, onder voorwaarde van voldoende draagvlak en te lange afstand/reistijd naar het meest dichtbijzijnde cluster; – Bijzondere thema's en concepten die nog niet in de stad / regio gevestigd zijn; – Sterke lokale bevolkingsuitbreiding; – Sanering/transformatie van verouderde centra en het op een andere (betere) plek ontwikkelen van een nieuwe winkellocatie voor hetzelfde draagvlak. • De ontwikkeling van solitaire winkels wordt ontmoedigd. Dat geldt ook voor supermarkten op solitaire locaties en in combinatie met leisure en/of een themacentrum.

FIGUUR 8 HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE DETAILHANDELSMOGELIJKHEDEN POMPENBURG
Bron: Detailhandelsnota Rotterdam 2017, Gemeente Rotterdam

TABEL 8 RELEVANT DETAILHANDELSBELEID VOOR POMPENBURG
Bron: Inventarisatie Bureau Stedelijke Planning by SWECO, 2022

TRENDS EN ONTWIKKELINGEN

TRENDS DETAILHANDEL	
FOOD WINT AAN BELANG Waar de niet-dagelijkse detailhandel door generieke ontwikkelingen onder druk staat, drukt de foodsector juist een steeds grotere stempel op (winkelgebieden in) steden. Vooral jongeren en hoogopgeleiden identificeren zich met eetgedrag.	**INHAALSLAG SUPERMARKT IN GROTE STEDEN** Albert Heijn liep in de jaren negentig voorop met een grootstedelijke variant van de supermarkten: kleiner, goed bereikbaar voor fietser en voetganger, met een assortiment dat aansloot bij de behoeften in de stad (gemak, vers, kwaliteit). Inmiddels maken de andere supermarktformules met aangepaste (stads)concepten een inhaalslag.
MIX VOORZIENINGEN Een mix van diverse commerciële functies, aangevuld met maatschappelijke functies, leidt tot meer dynamiek en veiligheid en draagt bij aan een positief imago van de commerciële voorzieningen en het gehele gebied.	**VOLDOENDE TRAFFIC EN CLUSTERING** Vooral voor verkooppunten die geen doelbestemming op zich zijn is voldoende traffic van passanten belangrijk. Zo profiteren versspeciaalzaken van de traffic die supermarkten genereren. De focus moet dan ook liggen op clustering van voorzieningen.
GROTE IMPACT E-COMMERCE Internetwinkelen neemt inmiddels al meer dan 24% van de non-food bestedingen in. Een verdere groei blijft niet uit. Winkels moeten inspelen op de veranderende wensen van de consument, ze bedienen met een goede overzichtelijke webshop en service en gemak bieden.	**TRADITIONELE VERDIENMODEL VERANDERT** Tegenwoordig dienen fysieke winkels vaker als een showroom of als centrum van beleving dan als plek van transactie. Grote ketens willen aanwezig zijn in de winkelstraat om hun producten en concepten te tonen. Ze zijn zich ervan bewust dat klanten meer en meer gebruik maken van het internet als aankoopplaats.
RUIMTELIJKE KWALITEIT Ruimtelijke kwaliteit, de aanwezigheid van groen en aantrekkelijke ontmoetings- en verblijfsplekken zijn in toenemende mate van belang voor de sfeer in een winkelgebied of horecalocatie.	**BEREIKBAARHEID** Een goede bereikbaarheid is essentieel voor publieksvoorzieningen. Afhankelijk van de functie en type (winkel)gebied zijn verschillende manieren van vervoer belangrijk.
COVID-19 Covid-19 heeft grote impact op de detailhandelssector. De effecten per branche zijn verschillend. De omzet in de dagelijkse sector, bouwmarkten en tuincentra is in 2020 sterk gestegen. De omzet in de mode & kleding daarentegen is gedaald. Wat de effecten voor de detailhandelssector op de langere termijn zijn is nog de vraag.	

ANALYSE VAN DE VRAAG

Vanuit de ambitie voor Pompenburg gericht op het realiseren van een levendig gebied voor heel Rotterdam en het verbinden van het centrumgebied met Rotterdam Noord houden we ook voor de detailhandel de gemeente Rotterdam als verzorgingsgebied aan. Op basis van het aantal inwoners, de normatieve bestedingen gecorrigeerd voor inkomen in Rotterdam en de meest recente kooporiëntatiecijfers blijkt in Rotterdam op dit moment de volgende vraag naar detailhandel, uitgedrukt in het totale bestedingspotentieel.

PARAMETER	DAGELIJKSE SECTOR		NIET-DAGELIJKSE SECTOR		
	SUPER-MARKTEN	OVERIG DAGELIJKS	MODE & LUXE	VRIJE TIJD	IN-OM-HET-HUIS
Inwoners	588.360	588.360	588.360	588.360	588.360
Bestedingen per hoofd in €[10]	2.071	516	818	234	1.008
Bestedingspotentieel primaire verzorgingsgebied in € mln	1.218	304	481	138	593
Bestedingspot. Prim. Verz gebied in € mln, incl inkomenscorrectie[11]	1.196	298	465	133	574
Koopkrachtbinding[12]	88%	88%	50%	54%	46%
Gebonden bestedingen in € mln	1.052	262	233	72	264
Koopkrachttoevloeiing[13]	4%	4%	41%	27%	29%
Omzet door toevloeiing in € mln	44	11	162	27	108
Totale bestedingspotentieel in € mln	**1.096**	**273**	**394**	**98**	**372**

TABEL 9: HUIDIGE VRAAG DETAILHANDEL GEMEENTE ROTTERDAM
Bron: Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2022

Rekening houdend met het toenemende inwonertal ontstaat voor 2032 onderstaande vraag naar detailhandel. De oriëntatie- en bestedingscijfers houden we voor de toekomst constant. Enerzijds zien we dat de bestedingen in de detailhandel, ook bij fysieke winkels, nog steeds groeien. Anderzijds neemt het aandeel online aankopen toe. Door zowel de oriëntatie- als de bestedingscijfers constant te houden compenseren deze twee ontwikkelingen elkaar. Daarbij gaan we er wel van uit dat de groei van online aankopen niet harder stijgt dan de groei van de bestedingen.

PARAMETER	SUPER-MARKTEN	OVERIG DAGELIJKS	MODE & LUXE	VRIJE TIJD	IN-EN-OM-HET-HUIS
Inwoners	721.300	721.300	721.300	721.300	721.300
Bestedingen per hoofd in €[14]	2.071	516	818	234	1.008
Bestedingspotentieel primaire verzorgingsgebied in € mln	1.494	372	590	169	727

[10] Bron: Omzetkengetallen 2020 ten behoeve van Ruimtelijk Economisch Onderzoek, Panteia, 2021
[11] Het inkomen in Rotterdam ligt 4,7% lager dan het Nederlands gemiddelde. De bestedingen in de dagelijkse sector zijn met een prijselasticiteit van 0,4 gecorrigeerd en in de niet-dagelijkse sector van 0,7.
[12] Bron: Koopstromenonderzoek 2021, I&O, 2022
[13] Bron: Koopstromenonderzoek 2021, I&O, 2022
[14] Bron:. Omzetkengetallen 2020 ten behoeve van Ruimtelijk Economisch Onderzoek, Panteia, 2021

Bestedingspotentieel primaire verzorgingsgebied in € mln, incl inkomenscorrectie[15]	1.476	368	576	165	710
Koopkrachtbinding[16]	88%	88%	50%	54%	46%
Gebonden bestedingen in € mln	1.299	324	288	89	327
Koopkrachttoevloeiing[17]	4%	4%	41%	27%	29%
Omzet door toevloeiing in € mln	54	13	200	33	133
Totale bestedingspotentieel in € mln	**1.353**	**337**	**488**	**122**	**460**

TABEL 10: VRAAG NIET-DAGELIJKSE DETAILHANDEL GEMEENTE ROTTERDAM, 2032
Bron: Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2022

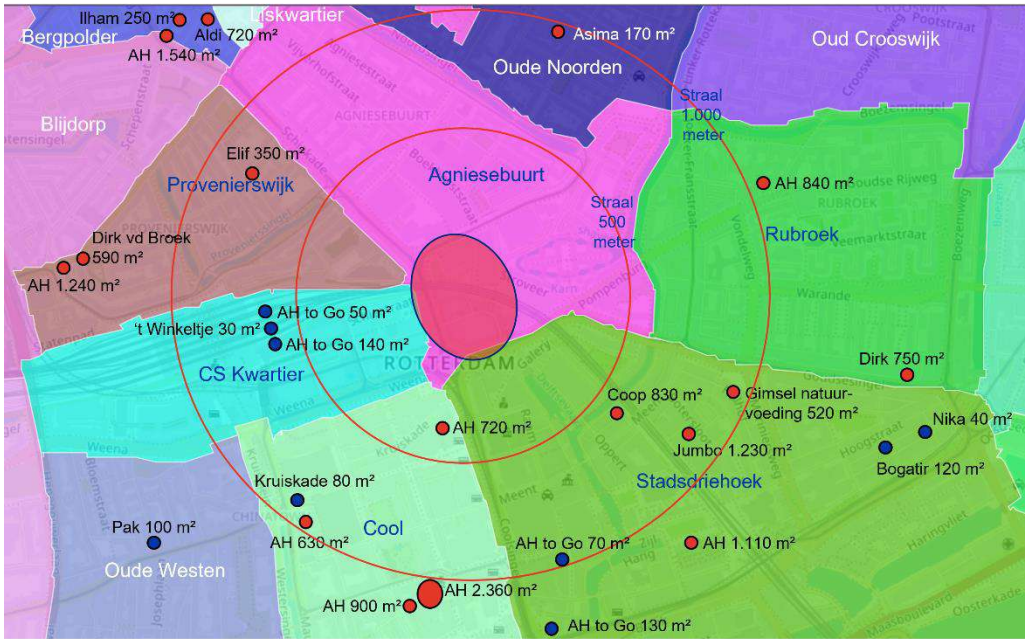
ANALYSE VAN HET AANBOD

HOOFDGROEP	AANTAL VESTIGINGEN	M2 WINKELVLOER-OPPERVLAKTE (WVO)
Dagelijks aanbod	**1.289**	**240.720**
- Supermarkten	189	155.260
- Overig niet-dagelijks	1.100	85.460
Niet-dagelijks aanbod	**1.828**	**550.950**
- Mode & luxe	971	228.930
- Vrijetijd	180	65.050
- In en om het huis	677	256.970
Totaal	**3.117**	**791.670**

TABEL 11 HUIDIGE AANBOD DETAILHANDEL GEMEENTE ROTTERDAM NAAR HOOFDGROEP
Bron: Locatus, 2021

De gemeente Rotterdam heeft op dit moment bovenstaand detailhandelsaanbod. Er zijn geen harde plannen in Rotterdam bekend. De gemeente is actief bezig om het detailhandelsbestand terug te dringen gericht op concentratie van voorzieningen. Op basis daarvan neemt het aanbod de komende jaren eerder af dan toe. Voorzichtigheidshalve houden we het toekomstige aanbod stabiel.

[15] Het inkomen in Rotterdam wijkt 4,7% af van het Nederlands gemiddelde. De bestedingen in de dagelijkse sector zijn met een prijselasticiteit van 0,4 gecorrigeerd en in de niet-dagelijkse sector van 0,7
[16] Bron: Randstad Koopstromen 2022, I&O
[17] Bron: Randstad Koopstromen 2022, I&O



FIGUUR 9 SUPERMARKTAANBOD POMPENBURG EN OMGEVING, 2022
Bron: World Postal Codes, bewerkt door Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2022

In Pompenburg en direct omliggende stadsbuurten bevindt zich bovenstaand detailhandelsaanbod. Het centrumgebied van Rotterdam maakt onderdeel uit van het aanbod. Vandaar dat het niet-dagelijkse aanbod en daarbinnen de branchegroepen mode & luxe en vrijetijd sterk aanwezig zijn. Bijna de helft van al het mode & luxe aanbod en een derde van het vrijetijdsaanbod van heel Rotterdam bevindt zich in de buurten rond Pompenburg.

HOOFDGROEP	AANTAL VESTIGINGEN	M2 WINKELVLOER-OPPERVLAKTE (WVO)
Dagelijks aanbod	**165**	**26.540**
- Supermarkten	14	12.290
- Overig niet-dagelijks	151	14.250
Niet-dagelijks aanbod	**449**	**145.660**
- Mode & luxe	304	101.810
- Vrijetijd	61	21.680
- In en om het huis	84	22.170
Totaal	**614**	**172.200**

TABEL 12 HUIDIGE AANBOD DETAILHANDEL NAAR HOOFDGROEP
Bron: Locatus, 2021

Kwantitatieve behoefte

Op basis van een vraag - aanbod confrontatie blijkt de volgende huidige behoefte aan de detailhandelsbranches:

PARAMETER	DAGELIJKSE SECTOR		NIET-DAGELIJKSE SECTOR		
	SUPER-MARKTEN	OVERIG DAGELIJKS	MODE & LUXE	VRIJE TIJD	IN-OM-HET-HUIS
Totale bestedingen in € mln	1.096	273	394	98	372
Gemiddelde vloerproductiviteit in € per m² wvo[18]	8.078	6.063	2.557	1.971	1.389
Haalbaar aanbod in m² wvo	135.671	45.037	154.261	49.971	267.530
Gevestigd aanbod in m² wvo[19]	155.257	85.467	228.929	65.052	256.966
Uitbreidingsruimte in m² wvo	**-19.586**	**-40.430**	**-74.668**	**-15.081**	**10.564**
Uitbreidingsruimte in m² bvo	**-24.482**	**-50.537**	**-93.335**	**-18.852**	**13.205**

TABEL 13: HUIDIGE BEHOEFTE AAN DETAILHANDEL GEMEENTE ROTTERDAM
Bron: Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2022

De behoefte richt zich op dit moment op de branche in-en-om-het-huis. De overige branches hebben een overschot aan aanbod. Voor 2031 ontstaat in de dagelijkse sector het volgende beeld:

PARAMETER	SUPER-MARKTEN	OVERIG DAGELIJKS	MODE & LUXE	VRIJETIJD	IN-EN-OM-HET-HUIS
Totale bestedingen in € mln	1353	337	488	122	460
Gemiddelde vloerproductiviteit in € per m² wvo[20]	8.078	6.063	2.557	1.971	1.389
Haalbaar aanbod in m² wvo	167.521	55.610	190.954	61.857	331.166
Gevestigd aanbod in m² wvo[21]	155.257	85.467	228.929	65.052	256.966
Uitbreidingsruimte in m² wvo	**12.264**	**-29.857**	**-37.975**	**-3.195**	**74.200**
Uitbreidingsruimte in m² bvo	**15.331**	**-37.321**	**-47.469**	**-3.994**	**92.750**

TABEL 14: BEHOEFTE AAN NIET-DAGELIJKSE DETAILHANDEL IN 2032 IN DE GEMEENTE ROTTERDAM
Bron: Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2022

In 2031 is marktruimte aanwezig in de supermarktsector en in-en-om-het-huis. Er is geen ruimte in de overige sectoren.

[18] Bron: Omzetkengetallen 2020 ten behoeve van Ruimtelijk Economisch Onderzoek, Panteia, 2021
[19] Bron: Locatus, 2022
[20] Bron: Omzetkengetallen 2020 ten behoeve van Ruimtelijk Economisch Onderzoek, Panteia, 2021
[21] Bron: Locatus, 2021

Kwalitatieve behoefte

Kwalitatief is een supermarkt of gemakswinkel een toevoeging voor Pompenburg. Inwoners kunnen dan op korte afstand van hun woning hun boodschappen doen. Beleidsmatig zijn er alleen mogelijkheden voor een gemakswinkel. Zowel het provinciale als gemeentelijke beleid richt zich op een uitbreiding van retail in bestaande retailclusters. Kleinschalige-, ondergeschikte detailhandel vormen hierop een uitzondering. Voorwaarde is dan wel dat het aanbod niet concurrerend is met het kernwinkelgebied en bijdraagt aan de gewenste uitstraling van Pompenburg, namelijk een uitwerking met dubbelhoge plinten. Een en ander betekent dat een gemakswinkel mogelijk is. Daarnaast kan het vanuit de kwantitatieve mogelijkheden gaan om kleinschalige winkels in de branche in-en-om-het-huis. Een doe-het-zelf city concept voegt in sterke mate wat toe aan de locatie. De inwoners van Pompenburg hebben hier profijt van, maar een dergelijk concept trekt ook consumenten vanuit de hele omgeving van Pompenburg. Een hippe fietsenwinkel met fietsreparatie is ook een krachtige toevoeging voor Pompenburg en directe omgeving. Overige mogelijkheden zijn een winkel met bloemen/planten, dieren, electronica / telefonie en/of woonaccessoires. Dergelijke winkels zetten Pompenburg wat minder sterk op de kaart, maar in samenhang met een gemakswinkel en een andere in-en-om-het-huis winkel dragen zij wel bij aan de aantrekkingskracht.

In totaal denken we aan circa drie winkels met een omvang van circa 200 m² bvo per winkel, dus in totaal 600 m² bvo.

CONCLUSIE BEHOEFTE >>

Op basis van het detailhandelsbeleid van de provincie en de gemeente Rotterdam zien wij mogelijkheden voor drie kleinschalige winkels van maximaal 200 m² bvo per winkel. Te denken valt aan een gemakswinkel en winkels in de sector in-en-om-het-huis, waaronder een doe het zelf city concept en/of hippe fietsenwinkel met reparatie.

RUIMTELIJKE EFFECTEN >>

Voor zowel een supermarkt als de in-en-om-het-huis branches is kwantitatief voldoende marktruimte op basis van de vraag- aanbodconfrontatie. De invulling van Pompenburg met dergelijke branches leidt dan ook niet tot onaanvaardbare leegstand in Rotterdam en regio.

5 BEHOEFTE HORECA

In dit hoofdstuk is de behoefte aan horeca voor Pompenburg beschreven. We hanteren hierbij de indeling van horecacategorieën volgens HorecaDNA, namelijk de dranken-, fastservice- en restaurantsector[22].

RELEVANT BELEID >>

OVERHEIDS-INSTANTIE	BELEIDSFOCUS
Provincie	De provincie heeft geen apart horecabeleid. Het beleid volgt de richtlijnen die gelden voor detailhandel. Zie vorige hoofdstuk.
Metropoolregio Rotterdam Den Haag	De Metropoolregio heeft geen horecabeleid.
Gemeente Rotterdam	Een nieuwe horecanota is in de maak en wordt in 2023 verwacht. Tot die tijd is de horecanota Rotterdam 2017-2021 vigerend: • Centraal staat de realisatie van een balans tussen levendigheid en een aantrekkelijk woon- en leefklimaat; • Er worden 5 typen gebieden onderscheiden voor horeca: wonen, gemengd, uitgaan, publieksintensieve recreatie en bedrijventerreinen en haven. Voor het Pompenburgterrein zijn de volgende gebieden en bepalingen van belang: – Wonen: dit zijn wijken, buurten en straten met de focus op wonen. Horeca kan, maar moet bijdragen aan het kwaliteitsniveau in de omgeving en de balans en rust respecteren. Tenzij anders bepaald zijn nieuwe inrichtingen die vrijgesteld zijn van de exploitatievergunningsplicht (= categorie 0) mogelijk; – Gemengd: wijken, buurten en/of straten met een mix van functies zoals wonen, werken, winkelen, cultuur en horeca. Horeca is exploitatievergunningplichtig (= categorie 1), moet ondersteunend zijn / positieve werking hebben op de andere functies in de straat en/of buurt als geheel; – Uitgaan: drukke straten en pleinen. Horeca is mogelijk, tenzij een te grote druk op de openbare orde en het woon- en leefklimaat is/zal ontstaan. Horeca is exploitatievergunningplichtig (=maximaal categorie 2).
	Voor het gebied Pompenburg – Schiekade –spoor geldt het Horecagebiedsplan Centrum 2022 -2024[23]. Voor dit gebied zijn de volgende horecacategorieën toegestaan:

[22] Definities volgens Horeca DNA 2018: Drankensector: Café/bar, discotheek, coffeecorner, kiosk, horeca bij recreatiebedrijf en/of sportaccommodatie, zalen-/partycentrum, strandbedrijf en ontmoetingscentrum; Fastservicesector: IJssalon, cafetaria, fastservicerestaurant, shoarmazaak, lunchroom, pannenkoekenrestaurant en spijsverstrekkers (o.a. afhaalbedrijven die zijn ingericht voor verbruik ter plaatse. Bijv. toko's en afhaalchinezen); Restaurantsector: Bistro, restaurant, café-restaurant en wegrestaurant;
[23] Het gebied spoor – Heer Bokelweg – Schiekade is niet opgenomen in een Horecagebiedsplan. Hiervoor geldt het bestemmingsplan als uitgangspunt van beleid.

	• Categorie 0.1 met kenmerken: – Geopend tussen 07.00 en 22.00 uur; – Alleen achtergrondmuziek aanbieden; – Alleen een gevelzitplaats (max. 1 m uit de gevel over de breedte van de gevel) exploiteren; – Geen kansspelen, seks en/of drugs gerelateerde activiteiten aanbieden en/of gelegenheid bieden tot het roken met gebruik een waterpijpen; – De horeca-activiteiten passen binnen de bestemming van het object; – De openbare inrichting niet vergunningplichtig is op grond van de Drank- en Horecawet. • Categorie 1 met kenmerken: – Exploitatievergunningplichtig; – Geopend zijn van 07.00 uur of tot 23.00 uur; – Een terras exploiteren van 07.00 tot 23.00 uur; – En/of een gevelterras exploiteren van meer dan 3 meter uit de gevel en/of een overterras tot 23.00 uur; – En/of alcoholhoudende drank schenken; – En/of in een straat gevestigd zijn waar vrijgesteld exploiteren door de burgemeester is uitgesloten. • Categorie 2 met de volgende kenmerken: – Exploitatievergunningplichtig; – Inrichtingen die in aanvulling op categorie 1: geopend zijn vóór of vanaf 07.00 tot 01.00 / 02.00 uur en/of een terras exploiteren van 07.00 tot 01.00 / 02.00 uur; en ochtendhoreca met openingstijden binnen van 04.00 tot 23.00 uur; – Niet toegestaan is: ○ Horeca die gelegenheid biedt tot het roken van rookwaar met gebruikmaking van waterpijpen (shisha); ○ Horeca met de aanwezig van kansspelautomaten; ○ Horeca met gelegenheid tot het uitvoeren van seksuele handelingen anders dan tegen betaling (ontmoetingsplekken); ○ Horeca die amusement aanbiedt; ○ Horeca met gebruik van terrassen van 07.00 tot 01.00 uur van zondag t/m donderdag en van 07.00 tot 02.00 uur op vrijdag en zaterdag indien de woningbouw daartoe aanleiding geeft. • Voor Hofplein 19 met daghoreca geldt de volgende specifieke bepaling: openingstijden binnen van 07.00 tot 23.00 uur en nachthoreca: vrije openings- en sluitingstijden (24-uur) in tijdelijkheid[24].

TABEL 15 RELEVANT DETAILHANDELSBELEID VOOR POMPENBURG
Bron: Inventarisatie Bureau Stedelijke Planning by SWECO, 2022

Horecacategorieën en bestemmingsplan

Voor alle inrichtingen, waar horeca de primaire bedrijfsfunctie betreft, is een exploitatievergunning vereist. De vergunning wordt afgegeven voor de horecacategorieën 0.1, 1 en 2 (zie tabel TABEL 15). De horecaexploitatievergunning wordt afgegeven voor de inpandige m² alsmede voor de eventuele m² terras en

[24] Als de woningbouw is gerealiseerd worden de activiteiten 4 en 6 teruggezet naar categorie 2 horeca.

heeft een looptijd van vijf jaar. Voor de beoordeling van de aanvraag van de exploitatievergunning geldt dat het bestemmingsplan van de betreffende locatie leidend is. Of een vergunning wordt toegewezen, hangt af van afwegingen die ten aanzien van het beleid worden gemaakt (horecagebiedsplannen). Daarnaast wordt beoordeeld of een pand bouwtechnisch en geluidstechnisch geschikt is voor de door de ondernemer aangevraagde activiteiten.

TRENDS EN ONTWIKKELINGEN

TRENDS HORECA	
Horeca is een groeisector In steden is het aanbod en de diversiteit aan horeca (pre-corona) sterk groeiend. De consument besteedt zijn of haar tijd graag buiten de deur en heeft daarbij een andere perceptie van de prijs van eten en drinken.	**Vernieuwing en blurring** Horeca maakt steeds vaker onderdeel uit van andere sectoren. Een voorbeeld is een boekhandel die ook koffie schenkt zoals kledingwinkel met café (voorbeeld Hutspot Amsterdam). Ook is binnen de sector sprake van vervaging: horecagelegenheden mengen verschillende functies of veranderen hun concept naar tijdstip.
Impact van corona op groei horecasector Het aantal bedrijven dat actief is in de horeca is de afgelopen jaren flink toegenomen. Zelfs in de coronaperiode is het aantal horecavestigingen toegenomen. In 2020 steeg de horecadichtheid in Rotterdam met 5,5%[25].	**Verschil tussen horecasectoren** Binnen de horeca groeit vooral de fastservicesector sterk. In de periode 2010-2018 nam het aantal fastservice vestigingen in Nederland toe met maar liefst 25%. Het aantal restaurants groeide in dezelfde periode met 8%. Het aanbod van horecavestigingen in de drankensector laat juist een licht dalende trend zien van 3%.

ANALYSE VAN DE VRAAG

- **Inwoners.** Primair vervult de horeca een rol voor de inwoners van het onderzoeksgebied, bestaande uit jonge stedelingen, energieke ouderen en urban medior singles. Gunstig voor de horecabestedingen is dat het gemiddelde inkomen er relatief hoog komt te liggen doordat 80% van het woonprogramma zich richt op het midden en midden-hogere segment;
- **Bezoekers en verblijvers.** Daarnaast vervult de horeca in het onderzoeksgebied een belangrijke functie voor overige inwoners van Rotterdam en bezoekers van buiten. De geplande kantoren zorgen voor toevloeiing van horecabestedingen vanuit werknemers;
- **Onderzoeksgebied**. Op basis van de beoogde doelgroepen hanteren we als onderzoeksgebied voor de horecavoorzieningen op Pompenburg de gemeente Rotterdam. Daar waar we spreken over Pompenburg en omgeving gaan we uit van het gebied binnen een straal van 1.000 meter om het middelpunt van Pompenburg (zie figuur 9).

[25] Bron: CBS, 2021

ANALYSE VAN HET AANBOD

HOOFDGROEP	POMPENBURG EN DIRECTE OMGEVING			GEMEENTE ROTTERDAM		
	AANTAL VESTIGINGEN	M² WVO	M² BVO	AANTAL VESTIGINGEN	M² WVO	M² BVO
Drankensector	109	10.710	13.390	478	40.220	50.280
Fastfoodsector	256	18.810	23.510	1.023	65.900	82.380
Restaurantsector	216	37.190	46.490	639	99.490	124.360
TOTAAL	**581**	**66.710**	**83.390**	**2.140**	**205.610**	**257.020**

TABEL 16 HORECA-AANBOD POMPENBURG EN DIRECTE OMGEVING EN GEMEENTE ROTTERDAM TOTAAL NAAR HORECASECTOR
Bron: Locatus, 2021

- Het onderzoeksgebied telt 2.140 verkooppunten (vkp), samen goed voor ruim 205.600 m² verkoopvloeroppervlakte (vvo). Ongeveer een kwart van het aantal vestigingen en een derde van het aantal m² vvo aan horeca is gelegen in Pompenburg en omgeving;

HORECASECTOREN	AANDEEL AANTAL VESTIGINGEN		
	POMPEN-BURG E.O.	ROTTERDAM	NEDERLAND
Drankensector	19%	22%	40%
Fastservicesector	44%	48%	31%
Restaurantsector	37%	30%	29%

TABEL 17 AANDELEN NAAR HORECASECTOREN IN POMPENBURG EN OMGEVING, ROTTERDAM EN NEDERLAND
Bron: Locatus, 2021

- De marktaandelen van de horecasectoren in Rotterdam en Pompenburg en omgeving wijken sterk af van het landelijke beeld. Landelijk zien we dat de fastservicesector en restaurantsectoren aan belang winnen ten koste van de drankensector. Het Rotterdamse beeld en vooral dat van Pompenburg en omgeving loopt vooruit op de landelijke trend. Voor de toekomstige situatie gaan we uit van de marge tussen het Rotterdams gemiddelde en dat in Pompenburg en omgeving;
- De gemiddelde omvang in het onderzoeksgebied per verkooppunt is relatief laag, namelijk 120 m² bvo tegenover 206 m² bvo landelijk. Dit gaat zeker op rekening houdend met de tendens dat horecavestigingen alleen maar meer ruimte wensen. Voor 2032 gaan we dan ook uit van 250 m² bvo per horecavestiging.

Horecaplannen

De horecaplannen in Rotterdam zijn onbekend. De afgelopen 10 jaar nam het aantal verkooppunten toe met 52%[26], een enorme stijging dus. Vanuit de coronacrisis verwachten we dat een deel van de horeca het niet gaat redden. Voorzichtigheidshalve gaan we uit van een stijging rond de 25%. Op die wijze compenseert het aantal nieuwe horecavestigingen de vestigingen die als gevolg van de coronacrisis mogelijk wegvallen en houden we rekening met nieuwvestiging, bijvoorbeeld transformatie van winkels.

BEHOEFTE AAN HORECA

Kwantitatieve behoefte

De kwantitatieve behoefte naar horecavoorzieningen in Pompenburg duiden we aan de hand van een dichthedenanalyse en distributieplanologisch onderzoek (dpo).

Dichthedenanalyse

Met 2.140 horecavestigingen en het huidig inwoneraantal van 588.360 inwoners ligt de horecadichtheid (horecavestigingen per inwoner) op 36,4 vestigingen per 10.000 inwoners. Hiermee ligt de dichtheid boven het Nederlands gemiddelde van 24,1 maar onder het gemiddelde van Amsterdam van 43. Om de huidige dichtheid te bewaren met het toekomstige aantal inwoners van 721.300, komt de behoefte uit op 484 vestigingen. Berekening: 721.300/10.000 (= inwoners 2032) * 36,4 (huidige dichtheid) = 2.624 – 2.140 (= huidig aanbod) = een behoefte aan 484 vestigingen. Op basis van de gemiddelde horecaomvang in 2032 van 250 m² bvo komt dit neer op 121.000 m² bvo.

DPO

Op basis van het aantal inwoners, de normatieve bestedingen, gecorrigeerd voor inkomen in Rotterdam en de meest recente kooporiëntatiecijfers die voor de toekomst stabiel worden gehouden, blijkt in Rotterdam de volgende behoefte aan horeca, nu en in de toekomst.

PARAMETER	HUIDIG	2032
Inwoners onderzoeksgebied (CBS, 2021)	588.360	721.300
Besteding horeca per inwoner (Foodstep, CBS, 2019, na correctie inkomen)	€ 636	
Bestedingspotentieel (€ mln)	€ 371	€ 459
Binding onderzoeksgebied (KSO, 2021)	81%	
Gebonden bestedingen inwoners onderzoeksgebied (€ mln.)	€ 301	€ 372
Toevloeiing onderzoeksgebied (KSO, 2021)	37%	

[26] Bron: CBS, 2021

Omzet door toevloeiing (€ mln.)	€ 176	€ 218
Totale vraag onderzoeksgebied (€ mln.)	**€ 477**	**€ 590**
Horeca-aanbod onderzoeksgebied (in m² bvo)	257.020	321.275
Normatieve vloerproductiviteit (omzet per m² bvo)	1.315	
Totale omzet van het bestaand horeca-aanbod in het onderzoeksgebied (mln.)	**€ 338**	**€ 422**
Kwantitatieve behoefte in mln. € (vraag minus aanbod)	€ 139	€ 168
Kwantitatieve behoefte in m² bvo	**132.135**	**159.667**
Uitbreidingsbehoefte in vkp[27]	**529**	**639**

TABEL 18 DISTRIBUTIEVE BEREKENING HORECA ONDERZOEKSGEBIED

Uit de distributieve berekening blijkt dat al in de huidige situatie een tekort bestaat aan horecavoorzieningen in het onderzoeksgebied. Dit komt doordat de vraag naar horeca de afgelopen jaren enorm is toegenomen. Tot 2032 neemt de behoefte verder toe als gevolg van het toenemende inwonertal.

BEHOEFTE IN 2032	DICHTHEDEN	DPO
In m² bvo	121.000 m²	132.140 – 159.670 m²
Aantal vestigingen	484	529 - 639

TABEL 19 KWANTITATIEVE BEHOEFTE HORECA GEHEEL ROTTERDAM 2032

Kwalitatieve behoefte

De totale marktruimte die ontstaat tot 2032 moet worden toebedeeld naar locatie en horecacategorie:

- **Locatie.** Het ligt voor de hand om een deel van de ruimte toe te delen aan Pompenburg. Pompenburg gaat immers bijdragen aan de verbinding tussen het centrum en het noordelijk deel van Rotterdam;
- Voor de toedeling gaan we uit van de huidige dichtheid aan horeca in Rotterdam en de verdeling daarvan over de deelgebieden. Een derde deel van de totale horecaruimte in Rotterdam bevindt zich momenteel in Pompenburg en omgeving. Van de totale behoefte kan dan 40.330 tot 53.220 m² bvo terecht komen in Pompenburg en omgeving. Momenteel heeft de Agniesebuurt, waar Pompenburg deel van uitmaakt, in het deelgebied Pompenburg en omgeving slechts een aandeel van 3%. Horeca draagt in sterke mate bij aan het realiseren van de ambitie voor Pompenburg, namelijk de creatie van een multifunctioneel gebied dat het centrum en het noordelijke deel van Rotterdam aan elkaar verbindt. Vanuit die insteek wordt 7,5% tot 10% van de marktruimte aan horeca voor Pompenburg en omgeving toebedeeld aan Pompenburg. Dit komt neer op een omvang van 3.025 tot 5.320 m² bvo en 12 tot 21 vestigingen.

[27] Een gemiddelde horecavestiging in Nederland is 206 m² bvo (bron: Horeca DNA, 2018). De omvang neemt alleen maar toe. Voor 2032 gaan we uit van 250 m² bvo per horecavestiging

- **Horecacategorie.** De marktruimte voor Pompenburg verdelen we vervolgens naar horecacategorie:

BEREKENINGSINDICATOREN	DRANKEN		FASTSERVICE		RESTAURANT	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Toebedeling marktruimte Pompenburg in vkp	12	21	12	21	12	21
Aandeel horecacategorie in %[28]	19%	22%	44%	48%	37%	30%
Marktruimte Pompenburg (vkp)	**2**	**5**	**5**	**10**	**5**	**6**

TABEL 20 VERDELING MARKTRUIMTE HORECA POMPENBURG 2032
Bron: Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2022

Tot slot willen we het volgende meegeven:

- Horeca draagt bij aan het creëren van een aantrekkelijke en levendige woonomgeving voor de nieuwe inwoners van Pompenburg en trekt in samenhang met de overige functies bezoekers vanuit de rest van Rotterdam en regio naar het gebied;
- Horeca is een geschikte ondersteunende functie voor leisurevoorzieningen, zoals het beoogde filmtheater en kantoren;
- We raden aan om **in te zetten op clustering/concentratie van horecavoorzieningen** in combinatie met het filmtheater en detailhandel. Zo ontstaat een levendig verblijfsgebied. Daarnaast kan op een select aantal plekken buiten dit gebied (acupunctuur) horeca landen, bijvoorbeeld op bijzondere locaties of objecten vanuit de beoogde parkfunctie van Pompenburg;
- Bij het op de kaart zetten van Pompenburg kan horeca de locatie **vroegtijdig op de kaart zetten** als motor van de gebiedsontwikkeling (place making).

CONCLUSIE BEHOEFTE >>

Uit de behoefte-analyse blijkt dat in Pompenburg ruimte is voor 12 tot 21 horecavestigingen, twee tot vijf in de drankensector, vijf tot tien in de fastservice en vijf tot zes restaurants. Dit komt neer op een ruimte van in totaal 3.025 tot 5.320 m² bvo.

RUIMTELIJKE EFFECTEN >>

Voor de horeca is kwantitatief voldoende marktruimte op basis van de vraag-aanbodconfrontatie. De invulling van Pompenburg met horeca leidt dan ook niet tot onaanvaardbare leegstand in Rotterdam en regio.

[28] Afgeleid van de huidige aandelen van de verschillende sectoren in Pompenburg en omgeving en de aandelen in heel Rotterdam

6 BEHOEFTE WONEN EN KANTOREN

Dit hoofdstuk gaat in op de behoefte aan wonen en kantoren. De behoefte is vooral uitgewerkt op basis van bestaande studies naar de twee sectoren. Paragraaf 6.1 gaat in op de behoefte aan wonen, paragraaf 6.2 op kantoren.

6.1 BEHOEFTE WONEN

Het grootste deel van het totale programma in Pompenburg (75%) komt te bestaan uit woningen (hoogbouw). Minimaal 50% van het woonprogramma wordt in het sociale en middensegment gerealiseerd. Hiervan is 20% bestemd voor sociale huurwoningen en 30% voor middeldure woningen. Het beoogde programma richt zich op jonge stedelingen, jonge gezinnen, energieke ouderen en urban medior singles.

Beleid:
Het beleid van de gemeente Rotterdam op het gebied van wonen kent de volgende focus:

- Rotterdam heeft een nieuwbouwopgave van 42.000 zelfstandige woningen tot 2030, waarvan een vervangingsopgave van 10.900 woningen. Per saldo is dit een toename van 31.100 zelfstandige woningen tot en met 2030[29];
- Rotterdam zet in op het vergroten van de voorraad middeldure en dure woningen. Stadsbreed is de leidraad voor nieuwbouw: 20% sociaal segment, 30% middensegment, 30% hoger segment en 20% topsegment[30;]
- Kwalitatief hoge ruimtelijke kwaliteit. Ruimte voor ontmoeting, ontspanning en sport, voldoende aanbod van groen, winkels en sociaal-maatschappelijke voorzieningen en een goede bereikbaarheid met OV, fiets en/of auto[31];
- Pompenburg is toegevoegd aan de hoogbouwzone van Rotterdam[32].

Kwantitatieve woningbehoefte
De volgende kwantitatieve woningbehoefte blijkt uit onderzoeken van ABF Research, RIGO en ABN AMRO (2021)

- In 2030 wordt een woningtekort voorspeld van 15.925 woningen[33].
- De netto uitbreidingsopgave voor de gemeente Rotterdam is 38.200 woningen tussen 1 januari 2020 en 31 december 2030[34];

[29] Addendum Woonvisie Rotterdam 2030
[30] Addendum Woonvisie Rotterdam 2030
[31] Addendum Woonvisie Rotterdam 2030
[32] Hoogbouwvisie 2019
[33] Bouwsector in rustiger vaarwater, 29 april 2019
[34] Bron: ABF Research en RIGO, 2021

Kwalitatieve woningbehoefte

	TOTAAL	HUUR	KOOP
Sociaal	7.100	3.700	3.400
Middelduur	16.000	2.900	13.100
Duur	15.100	3.700	11.400
Totaal	**38.200**	**10.300**	**27.900**

TABEL 21 WONINGBEHOEFTE NAAR EIGENDOM EN PRIJSSEGMENT (2020 T/M 2030)
Bron: ABF research, 2021

- De netto uitbreidingsopgave van 38.200 woningen bestaat uit 10.300 huurwoningen en 27.900 koopwoningen.
- Onderzoek van Bureau Stedelijke Planning[35] toont aan dat er in Rotterdam behoefte is aan woningen in een stedelijk woon-werkmilieu.

VRAAG TOT 2035	AANBOD	BEHOEFTE
12.200 – 14.000	5.770 – 6.230	5.970 – 8.230

TABEL 22 BEHOEFTE WONINGEN IN STEDELIJKE WOONWERKMILIEUS IN ROTTERDAM TOT 2035
Bron: Bewerking Bureau Stedelijke Planning by Sweco, 2020

- Op basis van een confrontatie van de verwachte vraag en de plancapaciteit is sprake van een **totale behoefte van ca. 5.970 tot 8.230 woningen in stedelijke woon-werkmilieus in Rotterdam tot 2035**.
- Woningbouwlocaties in Rotterdam zijn schaars. Op basis daarvan is voor te stellen dat 15 tot 20% van de behoefte in Pompenburg terecht komt. Dit staat gelijk aan 900 tot 1.650 woningen.

6.2 BEHOEFTE KANTOREN

Functiemenging is belangrijk in het nieuwe stedelijke klimaat. Voldoende bereikbare bedrijfs- en kantoorruimte zijn nodig in de stad. Ook in Pompenburg is daarom een werkprogramma voorzien, vooral gericht op creatieve doorgroeiers en scale-ups. Hierbinnen is ruimte voor een flexibel kantoorconcept.

Beleid

- Het plangebied ligt (deels) in het kantorengebied Binnenstad en Blaak. Dit gebied is in de Strategie Werklocaties 2019-2030 van de MRDH aangewezen als een grootstedelijke locatie met internationale reikwijdte. Samen met het stationsgebied vormt dit gebied het Central Business District (CBD). Het CID in Den Haag heeft een vergelijkbare status in de regio;

[35] Behoefteonderzoek naar het woonwerkprogramma in Merwevierhavens, 24 juli 2020

- Grootstedelijke locaties zijn vanuit de strategie werklocaties als essentieel bestempeld. Het beleid richt zich op versterking van deze locaties, inclusief de mogelijke overloopgebieden;
- De gemeente Rotterdam heeft het CBD in haar kantorennota (2019) aangewezen als focusgebied waar een toevoeging aan de voorraad gewenst is;
- Ook in de 'Kantorenkoersen Rotterdam (2020)' herhaalt de gemeente dat het CBD het prioritair gebied is binnen Rotterdam. Tot 2030 is in dit gebied een uitbreiding gewenst van 80.000 m^2 ten opzichte van de situatie begin 2019. Daarnaast is ter compensatie van transformatie nog eens 100.000 m^2 aan nieuwe kantoren nodig. Dit komt neer op een totale gewenste uitbreiding van 180.000 m^2;
- De toevoeging van kantoren op Pompenburg is in lijn met het regionale en gemeentelijk beleid.

Vraag

- De vraagraming is in beeld gebracht op twee lijnen: vanuit de werkgelegenheidsprognose en op basis van historische opname;
- In 2020 waren er 126.600 banen in kantoorhoudende sectoren[36]. Op basis van regionale economische ontwikkelingscijfers[37] en de historische werkgelegenheidsontwikkeling hanteren we een werkgelegenheidsgroeipercentage van 1,4%. Dit betekent een toename van ca. 23.000 banen tot 2032. Het ruimtegebruik per werknemer op kantoren in Rotterdam lag in 2020 op 13,1[38]. Dit zorgt voor **een uitbreidingsvraag van 301.000 m^2;**
- In de behoefteraming kantoorruimte provincie Zuid-Holland (2018) wordt uitgegaan van een jaarlijkse vervangingspercentage van de voorraad van 2 tot 2,5%. Rekening houdend met de tendens dat mensen veel meer thuis zijn gaan werken door de Coronacrisis en de verwachting dit te blijven doen, gaan wij voorzichtigheidshalve voor Rotterdam uit van 2%. De huidige voorraad beslaat in 2020 3.236.000 m^2.[39] Dit betekent dat er sprake is van **een vervangingsvraag van 666.000 m^2;**
- De **totale ruimtevraag komt neer op 979.000 m^2;**
- De gemiddelde jaarlijkse historische opname van kantoorruimte in Rotterdam van de periode van 2010 tot 2020 is 108.000 m^2.[40] Niet alle historische opname betreft uitbreidingsvraag. In Nederland bestaat ca 50% van de opname uit uitbreidingsvraag. De overige 50% zijn kantoren die verhuizen en een vergelijkbare ruimte achter laten. Dit betekent dat op basis van de historische opname er een jaarlijkse ruimtevraag van 54.000 m^2 is. Tot 2032 is dit ca. 540.000 m^2;
- Gecombineerd brengt dit **een ruimtevraag binnen de bandbreedte van 540.000 m^2 tot 979.000 m^2.**

[36] LISA (2021)
[37] Bron: PBL, 2017
[38] Omgevingsvisie Rotterdam (2020)
[39] Economische verkenning Rotterdam (2021)
[40] Economische verkenning Rotterdam (2021)

Aanbod

- In 2020 was er een aanbod van 438.000 m^2. Met een gewenste frictieleegstand van 8%[41] betekent dat ca 179.100 m^2 kan worden toegevoegd om te voorzien in de vraag;
- Er bestaat een harde plancapaciteit van 328.000 m^2.[42]

Confrontatie

RAMING	VRAAG	AANBOD	PLANCAPACITEIT	MARKTRUIMTE
Werkgelegenheid	979.000	179.000	328.000	472.000
Historische opname	540.000	179.000	328.000	33.000

VRAAG EN AANBOD CONFRONTATIE
Bron: LISA (2022) en Rotterdam economische verkenning (2021)

Er is een **beschikbare marktruimte van 33.000 m^2 tot 472.000 m^2.**

Kwalitatief

- In de meest recente behoefteraming kantoren voor de provincie Zuid-Holland (2018) en in de strategie werklocaties MRDH 2019-2030 wordt een vergelijkbaar tekort geconstateerd als bovenstaande behoefte;
- Dit tekort speelt vooral op de centrumlocaties. Vandaar dat er wordt ingezet op de versterking van deze terreinen. Volgens deze stukken is er te weinig plancapaciteit om te voorzien in de vraag op centrumlocaties;
- Ca. 60% van de vraag landt op deze locaties.[43] Dit is 20.000 tot 283.200 m^2;
- Er is beperkt aanbod in het kleinere segment (<1.000 m^2), geschikt voor doorgroeiers en start-ups en een beperkt aanbod in het zeer grote segment (>5.000 m^2), geschikt voor hoofdkantoren;
- Vooral in het centrum heeft in de afgelopen jaren veel transformatie plaats gevonden van kantoren naar wonen, terwijl hier juist de meeste vraag is naar kantoren.

Conclusie

- De locatie valt binnen het CBD en de overloopgebieden. Hiermee is de locatie beleidsmatig aangewezen als een plek waar uitbreiding van kantoren is gewenst;
- Kwantitatief is er marktruimte van 33.000 m^2 tot 472.000 m^2 aan kantoorruimte in Rotterdam;
- Kwalitatief vertaalt vindt een groot deel van deze vraag plaats op centrumlocaties. Dit is ca. 20.000 m^2 tot 283.000 m^2. Gedacht wordt aan 5.000 tot 10.000 m² bvo aan extra kantoorrruimte in het gebied Pompenburg.

[41] Nota kantoren Rotterdam (2019)
[42] Economische verkenning Rotterdam (2021)
[43] Nota Kantoren Rotterdam (2019)

BIJLAGE 1 BEREKENING MARKTRUIMTE HOTELKAMERS

Voor de berekening van de totale behoefte aan extra kamercapaciteit tot 2030 zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:[44]

- **Huidig aanbod onderzoeksgebied**: 6.256 kamers.
- **Huidige bezettingsgraad**. We hanteren de bezettingsgraad voor de coronacrisis. In 2019 lag de bezettingsgraad op 75,8%
- **Benodigde bezettingsgraad**. In de branche is het gebruikelijk om voor een gezonde exploitatie te rekenen met een bezettingsgraad van 60 tot 65%, afhankelijk van de stichtingskosten. In de behoefteraming gaan we daarom uit van 65%, aangezien de stichtingskosten in het stedelijk gebied en zeker in Rotterdam gemiddeld hoger liggen.
- **Verwachte (groei van de) vraag**. Voor de verwachte groei gaan wij uit van een tijdelijke dip in vraag naar hotelkamers als gevolge van de coronacrisis. Uit de laatste prognoses van het NBTC[45] wordt voorspeld dat de vraag in 2024 weer hersteld zal zijn en het aantal overnachtingen gelijk zal liggen als het aantal in 2019. Daarna zal de vraag weer geleidelijk groeien. Voor de groeiverwachting vanaf 2024 hanteren wij een bandbreedte:
  - **Basisscenario**. gemiddeld jaarlijkse groei van 3,9%
  - **Hoogscenario**. gemiddeld jaarlijkse groei van 7,7%
- **Vervangingsvraag**. De vervangingsvraag is het gevolg van veroudering (en onvoldoende mogelijkheden voor vernieuwing), faillissement, opvolgingsproblematiek en transformatie naar andere functies zoals bijvoorbeeld (tijdelijke) migrantenhuisvesting. Navraag bij Locatus (de dataleverancier van verkooppunten in Nederland) en het Kenniscentrum Horeca leert dat zij geen specifieke cijfers hebben over de vervangingsvraag, maar een autonome uitval/vervangingsvraag van zo'n 0,5% - 1% van de voorraad per jaar hanteren. De vervangingsvraag is berekend voor de periode 2020 tot 2030 (10 jaar).
  N.B.: Het is aannemelijk dat de coronacrisis tot een hoger aantal faillissementen en daarmee een hogere vervangingsvraag zal leiden. Vandaar dat gekozen is voor de vervangingsvraag van 1%.

[44] Deze methodiek is door Bureau Stedelijke Planning eerder gevolgd in Ladder-onderbouwingen en Raad van State-procedures, onder meer voor de (hotel)ontwikkeling Den Haag-Spuikwartier (OCC), zie ook Uitspraak 201506639/1/R6.
[45] NBTC, Verblijfstoerisme in Nederland in 2022, 28 januari 2022 en Ontwikkelingen inkomend toerisme in 2020, 28 september 2020

PARAMETER	2030 BASIS	2030 HOOG	BEREKENING
Aantal verkochte kamers 2019 (in feite ook 2024)	1.730.848	1.730.848	Overnachtingen / gemiddelde kamerbezetting
Aantal verkochte kamers in 2030 (groei vanaf 2024, nadat de markt is hersteld)	2.177.470	2.701.177	Overnachtingen 2024 * (1,033 of 1,077 ^ 6) / gemiddelde kamerbezetting
Extra vraag 2019-2030	446.622	970.329	Verkochte kamers 2030 – verkochte kamers 2019/2024
Waarvan op te vangen binnen bestaande capaciteit	-246.612	-246.612	(Huidig kameraanbod 6.256 * bezettingsgraad 65% * 365) – verkochte kamers 2019/2024
Waarvan extra capaciteit benodigd	693.234	1.216.941	Extra vraag – bestaande capaciteit
Benodigde extra kamercapaciteit 2030	1.235	2.167	Extra benodigde capaciteit / (365 * 65%)
+ Vervangingsvraag	626	626	Kameraanbod 2020 6.256 * 1% * 10 jaar
Behoefte	**1.860**	**2.793**	**Benodigde aantal kamers – plancapaciteit + vervangingsvraag**

TABEL 23 BEHOEFTERAMING ROTTERDAM BIJ JAARLIJKSE GROEI VAN 3,9% TOT 7,7%

LADDERONDERBOUWING BIOSCOOP POMPENBURG

7 APRIL 2022



LADDERONDERBOUWING BIOSCOOP POMPENBURG

7 APRIL 2022

Status:
Eindrapport

Datum:
7 april 2022

Een product van:
Bureau Stedelijke Planning bv
Silodam 1E
1013 AL Amsterdam
020 - 625 42 67
www.stedplan.nl
amsterdam@stedplan.nl

Team Vrije tijd
Arjen van Tellingen MSc
Drs. Ingrid Ploegmakers MRICS

Voor meer informatie:

Review:
Drs. Toine Hooft

In opdracht van:
KINO Rotterdam & JP Van Eesteren i.s.m. DuraVermeer/Synchroon



De in dit document verstrekte informatie mag uitsluitend worden gebruikt in het kader van de opdracht waarvoor deze is opgesteld. Elk ander gebruik behoeft de voorafgaande schriftelijke toestemming van Bureau Stedelijke Planning BV©.

Projectnummer: 52100343
Referentie: 52100343 Ladderonderbouwing bioscoop Pompenburg 070422

INLEIDING EN MANAGEMENTSAMENVATTING 6

1 POSITIONERING EN PROGRAMMERING POMPENBURG 8

1.1 POSITIONERING POMPENBURG

1.2 PROGRAMMERING POMPENBURG

2 ONDERZOEKSGEBIED EN BELEID 11

2.1 ONDERZOEKSGEBIED

2.2 BELEID

3 BEHOEFTERAMING 14

3.1 KWANTITATIEVE BEHOEFTERAMING

3.2 KWALITATIEVE BEHOEFTERAMING

4 RUIMTELIJKE EFFECTEN 25

INLEIDING EN MANAGEMENTSAMENVATTING

AANLEIDING >>

Pompenburg is het gebied rond Station Hofplein dat wordt herontwikkeld tot een aantrekkelijk woon- en verblijfsgebied voor Rotterdammers en bezoekers van buiten. Het wordt een gezonde, duurzame en groene wijk met een netwerk van fiets- en wandelroutes waar auto's te gast zijn. Extra aandacht wordt besteed aan groene pleinen, een buurtpark en groene waterbufferende daken. Het plan is om drie deellocaties te ontwikkelen die ieder hun eigen identiteit krijgen wat uiteenloopt van een hoog stedelijk, 'stads' – naar een 'buurt'-karakter. Een filmtheater van circa 2.900 m² bvo maakt onderdeel uit van de plannen.



FIGUUR 1 OVERZICHTSFOTO TOEKOMSTIGE POMPENBURG
Bron: Synchroon, 2022

Het beoogde filmtheater valt te kwalificeren als nieuwe stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 1.1.1 lid 1 aanhef en onder i Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Op grond van artikel 3.1.6 lid 2 in het Besluit Ruimtelijke ordening (Bro) dienen nieuwe stedelijke ontwikkelingen standaard gemotiveerd worden met behulp van de Ladder voor Duurzame Verstedelijking. De Ladder vereist dat de behoefte aan

het filmtheater inzichtelijk wordt gemaakt, kwantitatief (in aantallen en meters) en kwalitatief (qua concept, programmering, doelgroep en locatie). Voorliggende rapportage geeft een uitgebreide ladderonderbouwing van het beoogde filmtheater op Pompenburg.

UITKOMSTEN IN EEN NOTENDOP

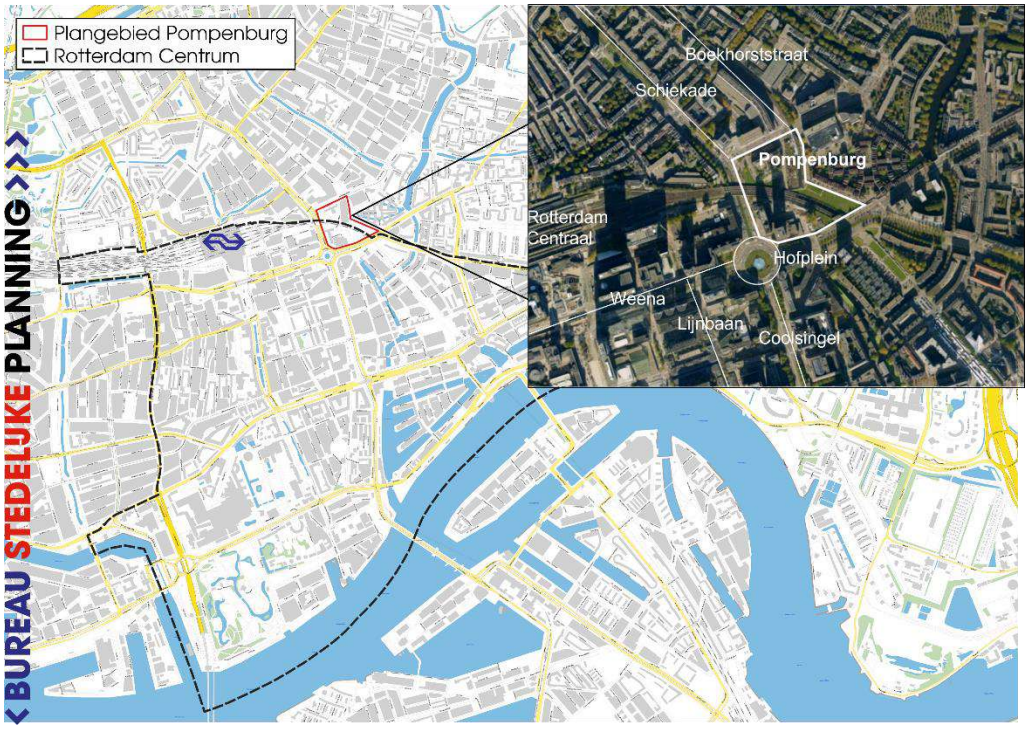
- In Rotterdam spelen vele grote woningbouwontwikkeling en het aantal inwoners neemt de komende jaren flink toe. Hiermee stijgt ook de vraag naar bioscopen en filmtheaters.
- De gemeente Rotterdam wenst, mede door de grote bevolkingsgroei, het aanbod aan culture voorzieningen zoals filmtheaters te versterken. De ontwikkeling van een tweede KINO filmtheater past binnen het beleid en de ambities van de gemeente.
- De behoefte aan het filmtheater met 700 stoelen is onderbouwd als onderlegger voor het nieuw op te stellen bestemmingsplan.
- Rotterdam heeft als grote stad een belangrijke regionale functie. De dichtheid aan bioscoopstoelen ligt echter relatief laag vergeleken met de andere vijf grote steden in Nederland (G5).
- Naast de wens rond een nieuwe KINO van 700 stoelen speelt in het onderzoeksgebied (gemeente Rotterdam) ook de ontwikkeling van de Pathé bij Ahoy van 2.500 stoelen. Deze Pathé bioscoop is relatief ver gelegen en wordt geen directe concurrent. Dit heeft te maken met het verschil in concept en verzorgingsgebied. Cineville filmtheaters, zoals KINO, richten zich vooral op het directe verzorgingsgebied, bioscopen met commerciële films op de hele regio.
- Rekening houdend met het huidige bioscoopbezoek in Rotterdam en de groei van de bevolking ontstaat er marktruimte voor ca. 3.200 stoelen in het totale onderzoeksgebied de komende tien jaar. De behoefte concentreert zich vooral in Rotterdam Noord vanwege het groot aantal (toekomstige) inwoners en het relatief lage aanbod aan bioscoopstoelen. De marktruimte is groot genoeg voor de ontwikkeling van zowel het KINO filmtheater en de Pathé bij de Ahoy.
- De komst van een filmtheater sluit aan op de relatief sterker groei van bezoek aan filmtheaters in Rotterdam en de landelijke groei in aanbod. Daarbij komen de belangrijkste doelgroepen voor een filmtheater (leeftijd en leefstijl) bovengemiddeld vaak voor in Rotterdam Noord.
- Een filmtheater zorgt ervoor dat Pompenburg een interessante verblijfsplek kan worden. Ook de ruimtelijke kwaliteit als bereikbaarheid en ligging ten opzichte van het centrum (combinatiebezoek) is gunstig.
- We becijferen het verdringingseffect van het filmtheater voor het bestaand aanbod in het onderzoeksgebied op 350 stoelen. De effecten zullen vooral gevoeld worden in de bestaande KINO bioscoop in het centrum van Rotterdam. Aangezien dit dezelfde ondernemer is als het beoogde nieuwe filmtheater treedt kannibalisme op. De effecten op de overige bioscopen zijn relatief beperkt.

1 POSITIONERING EN PROGRAMMERING POMPENBURG

Dit hoofdstuk gaat in op de positionering (paragraaf 1.1) en de programmering (paragraaf 1.2) van de beoogde ontwikkeling in Pompenburg in het algemeen en het filmtheater in het bijzonder. Dit vormt het uitgangspunt voor de behoefteraming van de functie van het filmtheater

1.1 POSITIONERING POMPENBURG

Pompenburg is een binnenstedelijke ontwikkelingslocatie rond Station Hofplein. Het gebied ligt aan de noordoostkant van de binnenstad van Rotterdam, zo'n 500 meter van Rotterdam Centraal en 300 meter van het begin van de Lijnbaan. Het gebied wordt herontwikkeld tot een aantrekkelijk stuk stad. Hiervoor is een visie ontwikkeld door de Ontwikkelcombinatie Synchroon, J.P. van Eesteren en Dura Vermeer.



FIGUUR 2 PLANLOCATIE POMPENBURG
Bron: Presentatie informatie-avond Pompenburg 28-11-2018, bewerkt door BSP by SWECO 2022

Het gebied moet een aantrekkelijk gebied worden met een Rotterdams karakter, namelijk ongepolijst en lokaal georiënteerd. Naast een aantrekkelijk woongebied,

wordt Pompenburg ook een interessante verblijfsplek, ingevuld door lokale ondernemers. Het wordt een plek waar zowel Rotterdammers graag komen als mensen van buiten de stad, juist door het verblijfskarakter. Het gebied krijgt een gezond, duurzaam en groen karakter. Vanuit die ambitie maken groene pleinen, een buurtpark en groene waterbufferende daken onderdeel uit van het plan.

Pompenburg wordt de scharnierfunctie tussen de Binnenstad en Rotterdam Noord. Dit komt tot stand door drie openbare ruimten rond Station Hofplein die met hun programma aansluiten op de omgeving. Ieder deel krijgt zijn eigen identiteit: hoog stedelijk, 'stads' en een 'buurt'-karakter. De scharnierfunctie wordt ook tot stand gebracht door het netwerk van fiets- en wandelroutes. Auto's zijn in het gebied slechts te gast.

1.2 PROGRAMMERING POMPENBURG

FUNCTIES	MAX. BEOOGDE OMVANG
Wonen/appartementen	1.100 appartementen + mogelijk 100 woningen extra op de Heer Bokelweg.
Kantoren	7.500 m² bvo
Hotel	7.500 m² bvo (= 150 kamers) (als alternatief voor kantoren)
Horeca	4.000 m² bvo (max. 1.850 m² bvo horeca en detailhandel Heer Bokelweg; overige locaties max 2.150 m² bvo uitsluitend horeca)
Detailhandel	1.850 m² bvo (één maximum voor horeca én detailhandel voor locatie Heer Bokelweg; op overige locaties geen detailhandel)
Filmtheater	2.900 m² bvo

TABEL 1 BEOOGDE MAXIMUM INVULLING NAAR FUNCTIE
BRON: RHO ADVISEURS, 2022

Het grootste deel van het programma in Pompenburg (75%) komt te bestaan uit woningen. 20% hiervan is bestemd voor sociale huurwoningen en 30% voor middeldure woningen. Daarnaast komen er commerciële functies zoals winkels en horeca. Ook is ruimte gereserveerd voor parkeren. Het filmtheater gaat 2.900 m² bvo aan ruimte innemen.

FILMTHEATER POMPENBURG >>

Pompenburg krijgt een buurtfilmtheater voor de inwoners van Rotterdam Noord (Rotterdam boven de Maas). Het filmtheater gaat een breed aanbod aan films tonen, van zowel filmhuisfilms en documentaires als toegankelijker films voor de buurt. Het filmtheater gaat het bestaande KINO filmtheater in het centrum van Rotterdam aanvullen. Dit nieuwe filmtheater legt de focus op de omliggende buurt

en op programma's voor kinderen. Dit zorgt ervoor dat de KINO in het centrum van Rotterdam meer de diepte in kan en maakt het aanbod in de stad diverser.

De NVBF (Nederlandse Vereniging van Bioscopen en Filmtheaters) maakt onderscheid in drie typen bioscopen, namelijk:

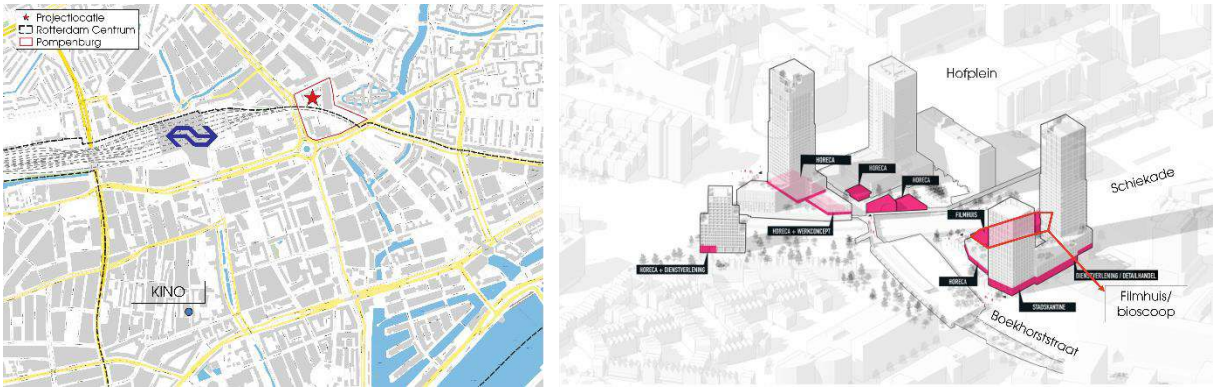
- Multiplex (meer dan acht zalen);
- Een reguliere, commerciële bioscoop (minder dan acht zalen);
- Filmtheater: minder commerciële films en vaak gericht op cultuur en educatie.

Het beoogde filmtheater komt tussen een reguliere bioscoop en een filmtheater in. Dit uit zich in de keuze voor unieke films en ruimte voor lezingen, tentoonstellingen, muziekoptredens en festivals.

Programma filmtheater:

- Één grote zaal met 300 stoelen
- Vier kleinere zalen met 100 stoelen. Twee zalen krijgen een focus op kinderen;
- Aanvullende lokale horeca is een belangrijke component voor het filmtheater en het pand, met name door een aansprekend terras.

In deze ladderonderbouwing is de behoeft aan een bioscoop met vijf zalen en 700 stoelen in kaart gebracht. Naar verwachting opent de bioscoop in 2025.

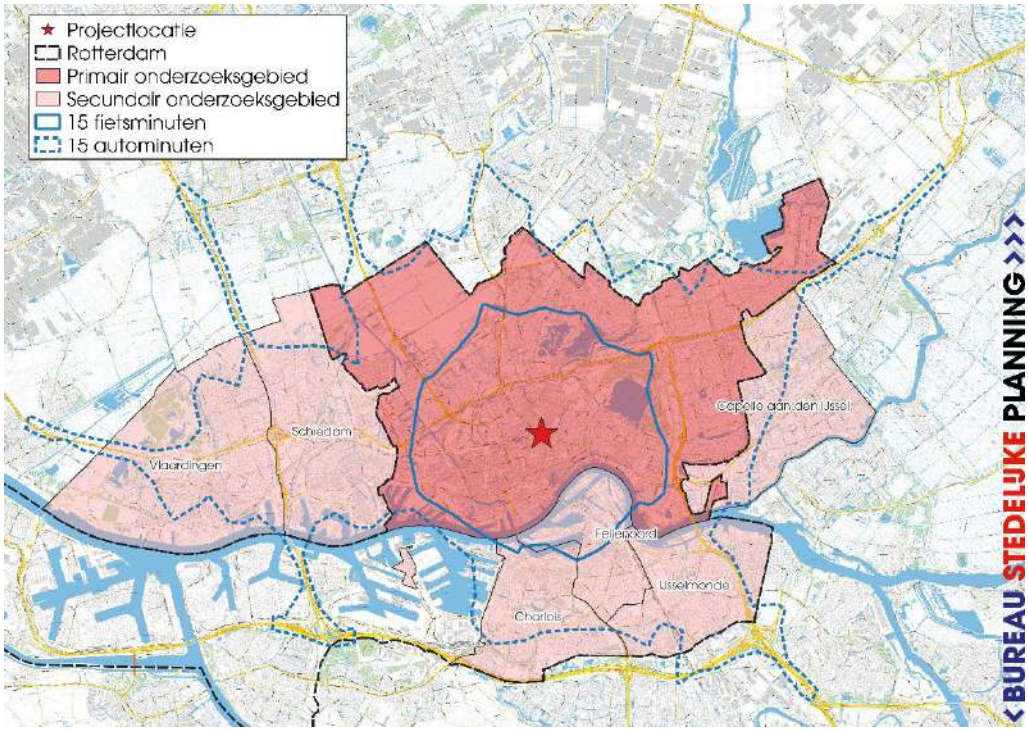


FIGUUR 3 PROJECTLOCATIE FILMTHEATER/FILMHUIS
Bron: Visiedocument Pompenburg, 2021; bewerkt door Bureau Stedelijke Planning part of Sweco

2 ONDERZOEKSGEBIED EN BELEID

In dit hoofdstuk is het relevante onderzoeksgebied afgebakend. Daarnaast is de ontwikkeling van het filmtheater getoetst aan de vigerende beleidskaders.

2.1 ONDERZOEKSGEBIED



FIGUUR 4 ONDERZOEKSGEBIED FILMTHEATER KINO NOORD IN POMPENBURG
Bron: BRT-achtergrondkaart; bewerking Bureau Stedelijke Planning part of Sweco

Om tot een juiste afbakening van het onderzoeksgebied te komen kijken we naar de gemiddelde reistijd van bioscoop-filmtheaterbezoekers[1] en het beoogde concept. Bezoekers uit niet-stedelijk gebied hebben een langere gemiddelde reistijd (22,8 minuten) dan die uit stedelijke gebieden (16,1 minuten). Het filmtheater is relatief klein en krijgt overwegend een lokale functie. Voor de afbakening van het onderzoeksgebied is daarom een fiets en autoreistijd van 15 minuten gehanteerd. We maken onderscheid tussen een primair en secundair onderzoeksgebied:

- **Primair onderzoeksgebied:** Gebied tot 15 fietsminuten Alle wijken in het noorden van Rotterdam (boven de Maas). De herkomst van de huidige

[1] De NVBF (Nederlandse Vereniging Bioscopen en Filmtheaters) ziet de masterthesis "*Hoe ver reis je naar de bioscoop?"* van Louis Prins (Utrecht 2017) als bruikbare bron voor de reistijd van bioscoopbezoekers.

bezoekers aan vergelijkbare Cineville filmtheaters in Rotterdam (huidige Kino, Cinerama en LantarenVenster) toont dat bezoekers met name uit deze wijken (zullen) komen, zie Figuur 5 .

- **Secundair onderzoeksgebied.** Gebied tot 15 autominuten. Hierbinnen vallen de zuidelijke wijken van Rotterdam, te weten Feijenoord, IJsselmonde en Charlois. Daarnaast vallen ook de gemeenten Schiedam, Vlaardingen Capelle aan den IJssel binnen dit gebied.



FIGUUR 5 HEATMAP VAN DE HERKOMST BEZOEKERS CINEVILLE BIOSCOPEN ROTTERDAM
Bron: www.data.cineville.nl

Tot slot hebben bioscopen in Rotterdam een functie voor de hele regio Rijnmond. Daarom wordt ook de nodige toevloeiing uit de omgeving verwacht. De huidige KINO trok in 2019 ca. 12% van haar bezoekers van buiten de stad.[2] De verwachting is dat dit voor het nieuwe filmtheater in Pompenburg iets kan toenemen.

2.2 BELEID

OVERHEIDS-INSTANTIE	BELEIDSFOCUS
Provincie	De provincie heeft geen apart beleid omtrent de cultuur- en vrijetijdseconomie.
Metropoolregio Rotterdam Den Haag	De Metropoolregio heeft geen apart beleid omtrent de cultuur en vrijetijdseconomie. Wel bestaat een Netwerk Vrijetijdseconomie waarin de gemeenten kennis kunnen delen en gezamenlijk kunnen optrekken. De ambitie is om de vrijetijdseconomie in de metropoolregio Rotterdam Den Haag verder te ontwikkelen.
Gemeente Rotterdam	**Omgevingsvisie Rotterdam 2021. De Veranderstad.** • Rotterdam kiest voor goede groei;

[2] data.cineville.nl

	• Het realiseren van voldoende (culturele) voorzieningen is essentieel om de trek naar de stad op te vangen; • Deze voorzieningen moeten goed verspreid over de stad komen te liggen. Zo worden de bewoners goed bediend maar zorgt dat ook voor spreiding van bezoekers over de stad; • Gebied Pompenburg valt binnen de gebiedskeuze 'Superdiverse binnenstad'. De gemeente stuurt hier op ruimte voor superdiversiteit in commercieel en maatschappelijk vastgoed en in de openbare ruimte.
	Film- en mediavisie 2019-2022 • Rotterdam wenst haar film- en mediaklimaat te verbeteren; • Rotterdam kent een relatief stabiel en continu aanbod van filmvertoners. Met de komst van KINO is een aanbieder gekomen die avontuurlijke programmering toevoegt, wat ook positieve effecten op andere vertoners heeft; • Rotterdam is de stad van de toekomst. De gemeente zet daarom in op het versterken van het aanwezige film- en mediaklimaat.
	Cultuurmonitor Rotterdam 2018 • Het Rotterdamse cultuuraanbod wordt gebruikt door 86% van alle Rotterdammers; • Het meest bezochte genre binnen de cultuur is bioscopen/filmtheaters. 70% van alle Rotterdammers maakt hier gebruik van.

De conclusie luidt dat Rotterdam groeit waarmee de behoefte aan culture voorzieningen als een filmtheater toeneemt. Bioscopen /filmtheaters zijn nu al de meest bezochte culture instelling in Rotterdam. De gemeente wenst daarom ook het aanbod aan deze instellingen te versterken. De ontwikkeling van een tweede KINO filmtheater past binnen deze beleidskaders en ambities.

Bestemmingsplan

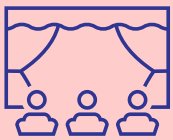
In het huidige bestemmingsplan is geen ruimte voor een filmtheater. Daarom wordt voor de ontwikkeling een nieuwe bestemmingsplan opgesteld. Het nieuwe bestemmingsplan neemt een maximum van 2.900 m^2 bvo voor bioscoop/ filmtheater op. Met dit maximum metrage wordt voorkomen dat zich een grote multiplex bioscoop vestigt zoals elders in Rotterdam. Het metrage leent zich veel meer voor een filmtheaterconcept. Dit type concept heeft een veel minder grote (auto) verkeersaantrekkende werking. Uit de "Notitie Parkeren Bioscoop Kino Rotterdam Gouvernestraat" (2019) blijkt dat voor een filmtheater zoals KINO nagenoeg geen autoparkeerplekken benodigd zijn. Voor de bestaande KINO in het centrum, met nagenoeg hetzelfde metrage (2.789 m^2 bvo), zijn slechts 9 autoparkeerplekken nodig.

3 BEHOEFTERAMING

De Ladder vergt dat de behoefte aan voorzieningen zowel kwantitatief als kwalitatief inzichtelijk wordt gemaakt. De kwantitatieve behoefte is de som van de te verwachte (extra) vraag in het onderzoeksgebied voor de komende tien jaar minus de (relevante) (plan)capaciteit. Paragraaf 3.1 gaat hier op in. Kwalitatief gaat het om het specifieke segment of locatie(type) en is uitgewerkt in paragraaf 3.2.

3.1 KWANTITATIEVE BEHOEFTERAMING

TRENDS EN ONTWIKKELINGEN >>

TRENDS EN ONTWIKKELINGEN		
In de afgelopen tien jaar namen de bezoekersaantallen in de branche met 62% toe. Tussen 2018 en 2019 groeide het bioscoopbezoek met 6,5%. 	Corona en de beperkende maatregelen zorgde voor een dip in bezoek en omzet. ABN Amro gaat uit van herstel in 2023 naar het niveau van 2019. 	Filmtheaters worden steeds populairder ten opzichte van reguliere bioscopen. In 2019 groeide de bezoekersaantallen met 8,1% ten opzichte van 2018. 
Steeds meer bioscopen bieden de mogelijkheid voor het nuttigen van een (snelle) kwalitatieve maaltijd. Soms hebben bioscopen een eigen restaurant, maar vaker werken ze samen met nabijgelegen horecagelegenheden. 	Bioscopen introduceren nieuwe technieken om te concurreren met streamingsdiensten (4DX, IMAX, 3D). 	De bioscoop kan steeds vaker multi-functioneel worden ingezet, bijvoorbeeld als eventlocatie voor o.a. masterclasses, congressen en bedrijfuitjes. 

ONTWIKKELINGEN VRAAGZIJDE

Inwoners

	INW.	% 0-15	% 15-25	% 25-45	% 45-65	% 65+	GEM. HH. GROOTTE	GEM. INK. PER INW.
Primair onderzoeksgebied	380.920	15	14	32	24	15	1,9	€ 27.400
Secundair onderzoeksgebied	428.067	17	12	29	26	17	2,0	€ 23.300
Nederland		**15**	**12**	**25**	**28**	**20**	**2,1**	**€ 27.000**

TABEL 2 DEMOGRAFISCHE KENMERKEN ONDERZOEKSGEBIED
Bron: CBS Statline, 2021, inkomend betreft 2019

De vraag naar bioscopen en filmtheaters komt vooral van de inwoners uit het onderzoeksgebied. In het onderzoeksgebied wonen ca. 809.000 mensen, waarvan 47% in het primaire onderzoeksgebied. De demografische kenmerken tonen de volgende opvallende uitkomsten die van invloed zijn op de vraag naar filmtheaters/bioscopen:

- In het onderzoeksgebied komen de leeftijdsgroepen die vaak de bioscoop of filmtheater bezoeken (15-25- en 25-45-jarigen) bovengemiddeld vaak voor. Dit geldt met name voor het primaire onderzoeksgebied. Uit onderzoek van Stichting Filmonderzoek (2018)[3] blijkt dat jongeren, scholieren en studenten tussen de 16- 29 jaar vaak de bioscoop bezoeken. Deze groep bezoekt gemiddeld 6 keer per jaar een bioscoop. Dat is bijna 2,5 keer zo vaak als het Nederlands gemiddelde. De gemiddelde leeftijd van Cinvelle bezoekers is 40 jaar.[4] Vooral de leeftijdsgroep van 25-45 jaar bezoekt vaak een filmtheater.
- Het gemiddeld inkomen in het primair onderzoeksgebied ligt hoger dan het landelijk gemiddelde (1,4+%). In het secundaire onderzoeksgebied ligt dit juist beduidende lager (13,7-%) Uit het onderzoek van Stichting Filmonderzoek (2018) is gebleken dat de hoogste en laagste inkomensgroepen relatief vaker naar de bioscoop of filmtheater gaan dan middeninkomens.

De regio Rotterdam groeit hard en komende jaren worden vele nieuwe woningen gebouwd. In de Nationale Woon- en Bouwagenda (2022) is de Rotterdam Oostflank opgenomen als grootschalige woningbouwgebied in Nederland. In het gebied tussen Rotterdam Alexander en Zuidplein kunnen in de periode tot 2040 30.000 woningen worden gerealiseerd. Deze grootschalige woningbouw leidt tot bevolkingsgroei. Uit prognoses van de gemeente Rotterdam en Primos blijkt dat:

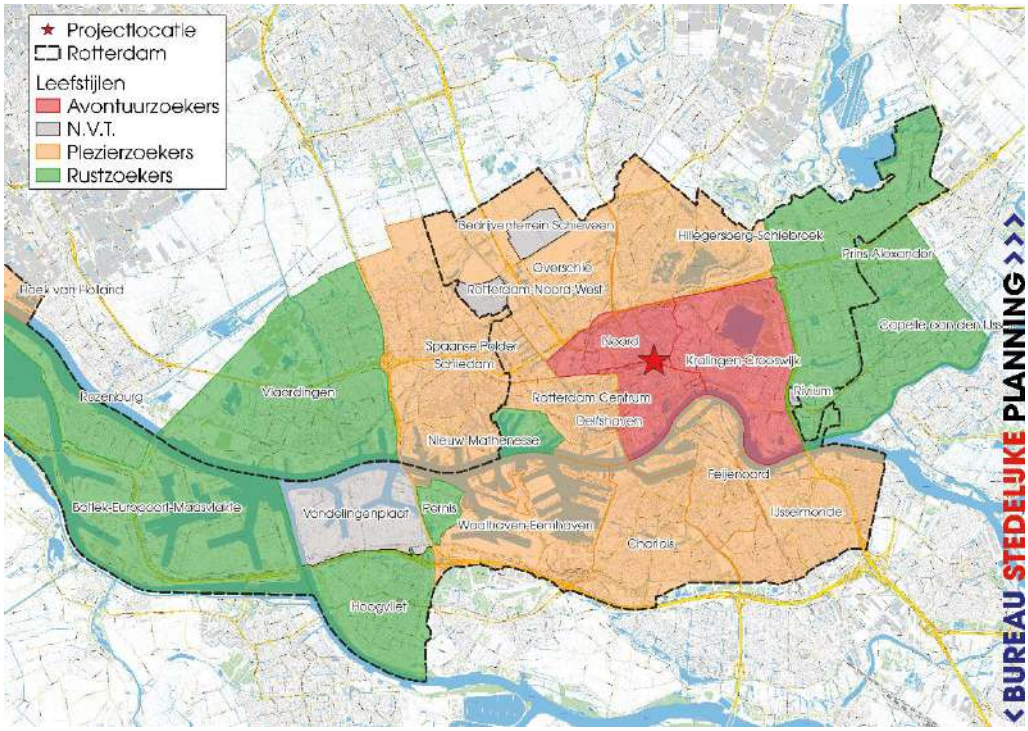
- Het aantal inwoners in het primaire onderzoeksgebied groeit van ca. 381.000 nu naar 396.000 in 2030 (+3,9%) en 420.000 in 2040 (+10,3%). De grootste groei vind plaats in de wijk Rotterdam Centrum en Overschie;

[3] Stichting Filmonderzoek: Bioscoop Monitor 2018;
[4] www.data.cineville.nl

- Het aantal inwoners in het secundaire onderzoeksgebied groeit van ca. 428.000 nu naar 453.000 in 2030 (+5,8%) en 482.000 in 2040 (+12,5%). De grootste groei vindt plaats in de wijk Feijenoord.

Leefstijlen

Via leefstijlvinder.nl zijn zeven leefstijlen uiteengezet, gebaseerd op de behoefte aan vrijetijdsbesteding. Uit de gegevens[5] blijkt dat Avontuurzoekers en Plezierzoekers in Rotterdam bovengemiddeld vertegenwoordigd zijn. Dit zijn de doelgroepen die aangeven vaker een bioscoop of filmtheater te bezoeken dan andere leefstijlgroepen. Deze doelgroepen wonen vooral in het primaire onderzoeksgebied dichtbij de projectlocatie.



FIGUUR 6 LEEFSTIJLEN ROTTERDAM EN ONDERZOEKSGEBIED
Bron: Leefstijlvinder.nl; BRT-achtergrondkaart; bewerking Bureau Stedelijke Planning part of Sweco

Bioscoop- filmtheaterbezoek

	BIOSCOPEN NEDERLAND	BIOSCOPEN ZUID-HOLLAND	BIOSCOPEN ROTTERDAM
Bezoeken (in mln.)	38,0	8,7	3,1
Bezoeken per inwoner	2,2	2,3	4,8
Bezoekers per stoel	296	320	420

TABEL 3 REGIONALE VERSCHILLEN BIOSCOOP-FILMTHEATERBEZOEK
Bron: NVBF, 2019 en CBS, 2019

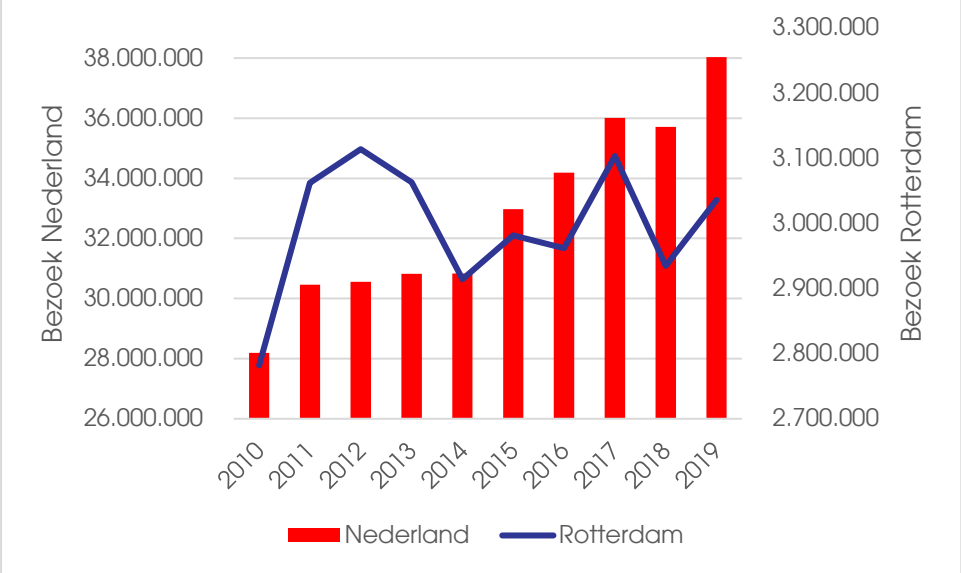
[5] Leefstijlvinder.nl

Het bioscoop- filmtheaterbezoek verschilt (sterk) per provincie, stad of gemeente. De Nederlandse Vereniging Bioscopen en Filmtheaters (NVBF) houdt hiervoor statistieken bij. Voor de analyse is gekeken naar de cijfers uit 2019 aangezien er in 2020 (meest recente cijfers) slechts zeer beperkt bezoek mogelijk was door de coronacrisis en de beperkende maatregelen en daarom minder relevant. Uit de cijfers blijkt het volgende

- Het bioscoopbezoek per inwoner in Zuid-Holland (2,3) en vooral in Rotterdam (4,8) ligt hoger dan het Nederlands gemiddelde (2,2);
- De gemiddelde stoelbezetting in Zuid-Holland (+8,3%) en vooral in Rotterdam (+41,9%) was ook hoger dan het Nederlands gemiddelde;

De relatief vele bezoeken in Rotterdam worden verklaard vanuit de regionale functie van de stad.

Wat betreft bioscoop- filmtheaterbezoek is Rotterdam de tweede stad van Nederland, achter Amsterdam. In 2019 bezochten ruim 3 miljoen mensen een bioscoop of filmtheater in Rotterdam.



FIGUUR 7 ONTWIKKELING BIOSCOOP- FILMTHEATERBEZOEN ROTTERDAM EN NEDERLAND
Bron: NVBF, 2019

De ontwikkeling van het bioscoop- filmtheater bezoek laat de volgende uitkomsten zien:

- De afgelopen 10 jaar is het bezoek in Rotterdam toegenomen. In 2019 waren er ca. 254.000 meer bezoekers dan in 2010, een groei van 9,1%;
- Gemiddeld steeg het aantal bezoeken in Rotterdam met 1,1% per jaar;
- De stijging van het bezoek loopt achter bij het Nederlands gemiddelde (gemiddeld 3,4% per jaar). Dit is te verklaren uit het feit dat het aanbod landelijk sterker is gestegen dan in Rotterdam. Tussen 2012 en 2020 steeg

het aantal bioscoopstoelen in Nederland met 14% terwijl dit in Rotterdam juist licht daalde met 4%.[6]

Conclusie

Het aantal bioscoop- filmtheaterbezoeken in Rotterdam is de afgelopen 10 jaar gestegen. Door de bevolkingsgroei in Rotterdam en de regio neemt het aantal bezoeken in de toekomst naar verwachting verder toe. De demografische en sociaal culturele kenmerken van de stad en de regionale functie geven de vraagontwikkeling fundament.

ONTWIKKELINGEN AANBODZIJDE

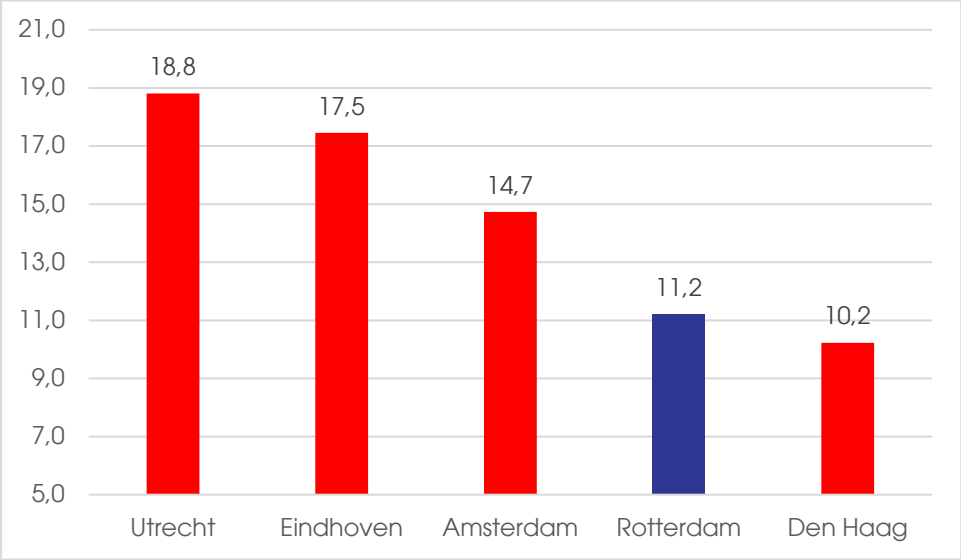
Regionaal aanbod

	NEDERLAND	ZUID-HOLLAND	ROTTERDAM
Bioscopen/filmtheaters	264	45	6
Stoelen per 1.000 inwoners	8,8	7,7	11,2
Stoelen per vestiging	580	636	1.220
Zalen per vestiging	3,8	3,8	6,5
Stoelen per zaal	154	167	188

TABEL 4 KENMERKEN BIOSCOOPMARKT NEDERLAND, ZUID-HOLLAND EN ROTTERDAM
Bron: NVBF, 2020; Statline, 2021

- De provincie Zuid-Holland staat met 45 bioscopen/filmtheaters op de 2de plaats achter Noord-Holland (59 bioscopen);
- De bioscopen in Zuid-Holland zijn vergeleken met het landelijke gemiddelde vrij groot, vooral in Rotterdam. Er zijn zowel meer zalen als stoelen per vestiging en de zalen zijn relatief groot. Dit geldt voor de meeste grote steden in Nederland, waar veelal de grote multiplex bioscopen zijn gelegen. Dit zijn grote bioscopen van acht tot zestien zalen van zoals Pathé, Vue of Kinepolis.
- Door de vele inwoners in de provincie is de dichtheid aan bioscopen (stoelen per 1.000 inwoners) lager dan het Nederlands gemiddelde. Hetzelfde geldt voor Rotterdam.
- Vergeleken met de overige G5 steden in Nederland kent Rotterdam (11,2) dan weer een relatief laag aantal stoelen per 1.000 inwoners. In Amsterdam (14,7), Utrecht (18.8) en Eindhoven (17,5) ligt dit allemaal hoger. Alleen in Den Haag iets lager (10,2). Hieruit kan worden geconcludeerd dat het aanbod nog relatief laag ligt voor een stad met grote aantrekkingskracht.

[6] NVBF, 2020



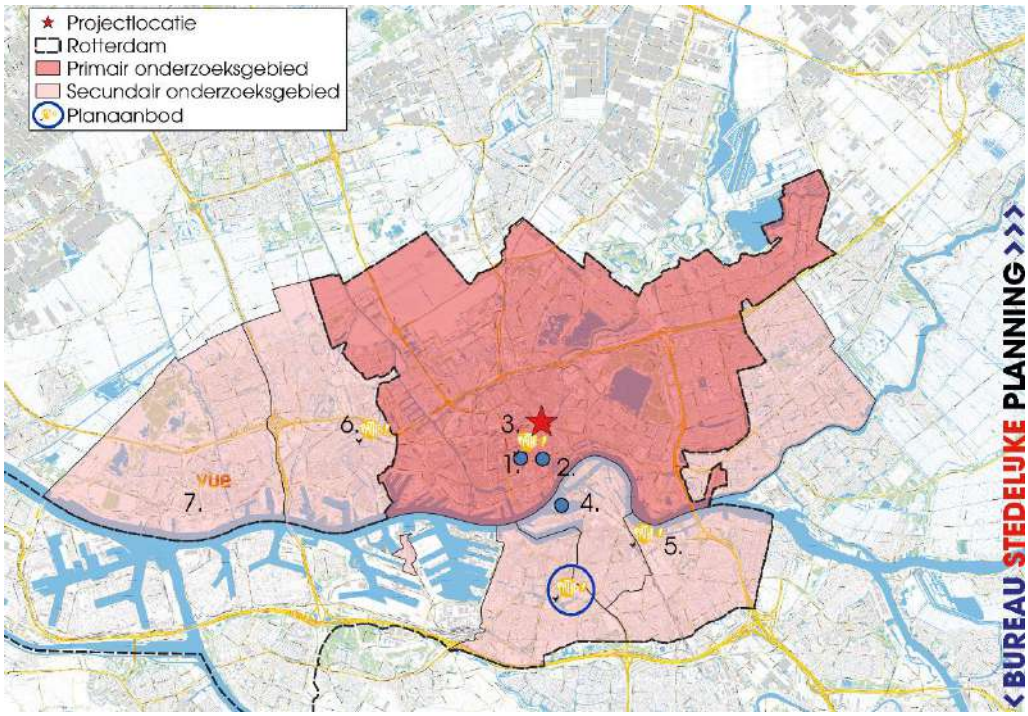
FIGUUR 8 DICHTHEID(AANTAL STOELEN PER 1.000 INWONERS IN DE G5
Bron: NVBF, 2020; Statline, 2021

Aanbod onderzoeksgebied

NAAM BIOSCOOP/ FILMTHEATER	PLAATS	TYPE	AANTAL STOELEN	AANTAL ZALEN
1. KINO Rotterdam	Rotterdam	Filmtheater	567	4
2. Cinerama	Rotterdam	Bioscoop	982	7
3. Pathé Schouwburgplein	Rotterdam	Bioscoop	1.931	7
Primair onderzoeksgebied			***3.480***	***18***
4. Lantaren Venster	Rotterdam	Filmtheater	825	6
5. Pathé De Kuip	Rotterdam	Bioscoop	2.746	14
6. Pathé Euroscoop Schiedam	Schiedam	Bioscoop	2.410	11
7. VUE Vlaardingen	Vlaardingen	Bioscoop	1.100	6
Totaal onderzoeksgebied			**10.561**	**49**

TABEL 5 BIOSCOOP- EN FILMTHEATERAANBOD ONDERZOEKSGEBIED
Bron: NVBF, 2020

- De bioscopen/filmtheaters in het primaire onderzoeksgebied zijn allen in het centrum van Rotterdam gevestigd. Het noordoosten wordt nog niet goed bediend;
- In het secundaire onderzoeksgebied liggen twee bioscopen in Rotterdam Zuid, één bioscoop in Schiedam (naast het station) en één bioscoop in het centrum van Vlaardingen;
- Pathé de Kuip in het secundaire onderzoeksgebied is met ruim 1,6 miljoen bezoekers de best bezochte bioscoop van Nederland.



FIGUUR 9 AANBOD BIOSCOPEN EN FILMTHEATERS ONDERZOEKSGEBIED
Bron: BRT-achtergrondkaart; bewerking Bureau Stedelijke Planning part of Sweco

Relevante plancapaciteit

In de gebiedsontwikkeling Hart van Zuid (naast Rotterdam Ahoy) komt een nieuwe bioscoop van Pathé van ca. 2.500 stoelen. Naar verwachting start de bouw medio 2023.[7]

Conclusie

Rotterdam kent relatief weinig bioscoopstoelen in vergelijking met de andere grote steden in Nederland. Door de sterke aanwezigheid van de Pathé bioscopen is het aanbod gemiddeld genomen relatief grootschalig. Met de komst van de Pathé naast Ahoy zal het aanbod in Rotterdam Zuid sterk worden uitgebreid. In Rotterdam ten noorden van de Maas is het aanbod geconcentreerd in het centrum en ontbreekt het aan een bioscoop/filmtheater in het noordoosten van de stad.

BEHOEFTERAMING

De marktruimte tot 2030 voor bioscopen/filmtheaters is berekend voor het primaire en totale onderzoeksgebied. Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- **Aantal inwoners**: in het primaire onderzoeksgebied wonen momenteel 380.920 mensen en in het totale onderzoeksgebied 808.987. De verwachting is dat er respectievelijk 396.000 en 849.000 mensen zijn in 2030 (bron: Gemeente Rotterdam en Primos, 2020);

[7] https://pers.pathe.nl/nieuwe-fase-hart-van-zuid-definitieve-komst-pathe-bioscoop-en-parkeergarage/

- **Binding**. Rotterdam heeft een compleet aanbod aan bioscopen. Het is daarmee veruit de belangrijkste aanbieder in de regio. Daarom is het uitgangspunt dat er meer inwoners binnen het onderzoeksgebied een bioscoop bezoeken dan andersom. Het bindingspercentage ligt dus minimaal op 100%. Voor het primaire onderzoeksgebied verwachten wij enige afvloeiing naar de bioscopen in Rotterdam Zuid, Schiedam en Vlaardingen. Het bindingspercentage schatten we in op 90%. Beide inschatting zijn een voorzichtige benadering aangezien er ook nog veel mensen van buiten het onderzoeksgebied (toevloeiing) naar de bioscopen en filmtheaters komen. In werkelijkheid valt de vraag dus eerder hoger uit.
- **Gemiddelde bezoekfrequentie**: de huidige bezoekfrequentie van inwoners uit Rotterdam is 4,8 bezoeken per jaar, dit hanteren we voor zowel het primaire als totale onderzoeksgebied;
- **Gemiddelde stoelbezetting:** de gemiddelde stoelbezetting in Nederland ligt op 296 en vormt het uitgangspunt voor een gezonde exploitatie. (bron: NVBF, 2019).

PARAMETER	PRIMAIR 2022	PRIMAIR 2030	TOTAAL 2022	TOTAAL 2030
Inwoners gebied	380.920	396.000	808.987	848.719
(Toekomstige) binding aan bioscopen in onderzoeksgebied	90%	90%	100%	100%
Bezoekfrequentie	4,8	4,8	4,8	4,8
Vraagpotentieel	1.645.574	1.710.720	3.883.138	4.073.851
Huidige aanbod bioscoopstoelen	3.480	3.480	10.561	10.561
Gemiddelde stoelbezetting per jaar	282	282	296	296
Claim bestaand aanbod totaal	981.360	981.360	3.126.056	3.126.056
Saldo vraag/aanbod totaal	664.214	729.360	757.082	947.795
Saldo vraag/aanbod in stoelen per jaar (a.d.h.v. gem. stoelbezetting)	**2.355**	**2.586**	**2.558**	**3.202**

TABEL 6 MARKTRUIMTEBEREKENING BIOSCOPEN ONDERZOEKSGEBIED

Op basis van de marktruimteberekening en de harde planvoorraad (Pathé naast Ahoy), kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

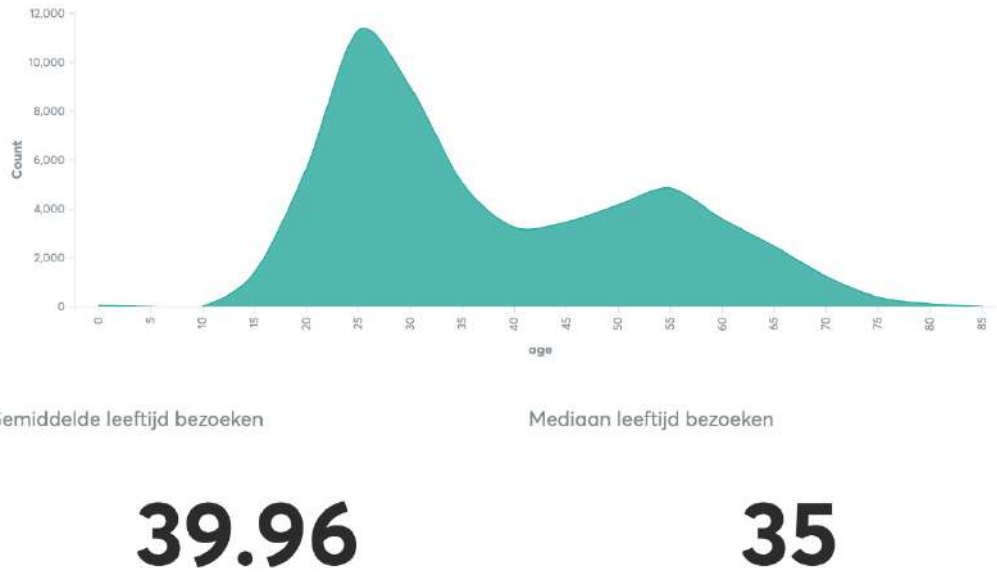
- In het totale onderzoekgebied ontstaat in 2030 marktruimte voor ca. 3.200 stoelen. Dit is voldoende om naast de harde plancapaciteit (2.500 stoelen Pathé Zuidplein) ook de ontwikkeling van 700 stoelen voor KINO Pompenburg te verantwoorden.
- Uit de marktruimteberekening voor het primaire onderzoeksgebied blijkt dat de behoefte naar bioscopen zich concentreert in Rotterdam Noord. Vanwege het groot aantal inwoners en het relatief lage aanbod aan bioscoopstoelen is de marktruimte fors; ca. 2.590 stoelen tot 2030. Voldoende ruimte om de ontwikkeling van KINO Pompenburg (700 stoelen) te verantwoorden.

Rotterdam heeft een regionale verzorgingsfunctie, hierdoor ligt het bezoek aan bioscopen en filmtheaters relatief hoog. Samen met de groei van het aantal inwoners zorgt dit voor een grote behoefte aan bioscopen in het onderzoeksgebied. Tot 2030 ontstaat er dan ook de nodige marktruimte dat zich concentreert in het primaire onderzoeksgebied Rotterdam Noord. De komst van KINO Noord past binnen de marktruimte, ook na aftrek van de harde plancapaciteit.

3.2 KWALITATIEVE BEHOEFTERAMING

Cineville: concept en bezoek in Rotterdam

Cineville is een samenwerking tussen verschillende filmtheaters in Nederland. Met de Cinevillepas kan men ongelimiteerd 44 filmtheaters door heel Nederland bezoeken. Het filmaanbod bestaat uit reguliere films en meer unieke films die niet in de commerciële bioscopen (Pathé, Kinepolis en Vue) wordt getoond. Het aantal leden is de laatste jaren hard gestegen. De bezoekers van filmtheaters zijn over het algemeen wat ouder dan bezoekers aan commerciële bioscopen. De gemiddelde leeftijd van de bezoekers is 40 jaar. In Rotterdam komen de bezoekers met name uit de wijken ten noorden van de Maas, waar deze leeftijdsgroep bovengemiddeld voorkomt, zie Figuur 5.



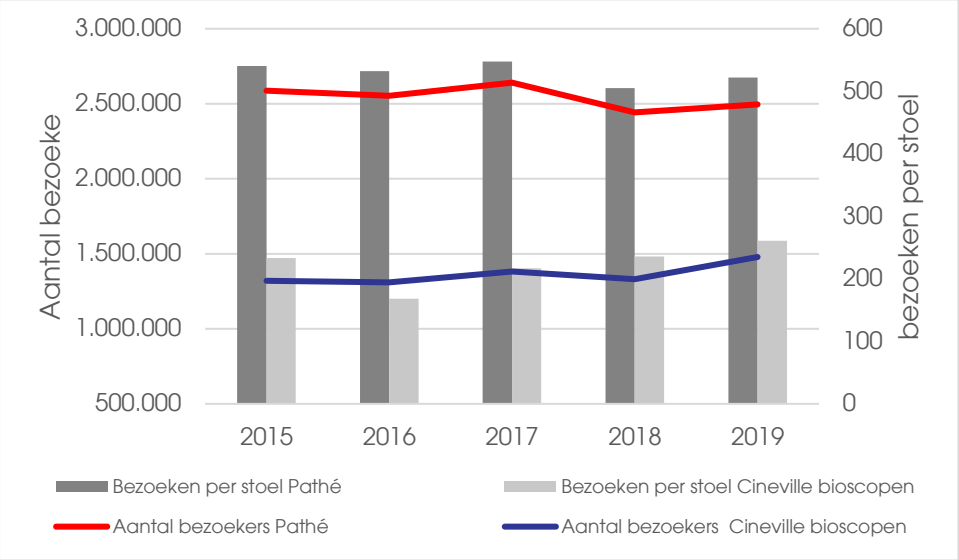
FIGUUR 10 LEEFTIJDSPREIDING VAN BEZOEKERS CINEVILLE
Bron: www.data.cineville.nl

Differentiatie in het aanbod, sluit aan op groei van filmtheaters in Nederland

De grote bioscopen van de marktleiders (Pathé en Vue) zijn bepalend voor het aanbod in de regio Rotterdam. De Pathé heeft nu 78% van het totaalaantal stoelen in het onderzoeksgebied in bezit. Met de komst van de Pathé in Hart van Zuid groeit dit door naar 82%. De overige bioscopen en filmtheaters van Cineville (KINO, Cinerama en LantarenVenster) verliezen zo hun aandeel in het aanbod. Dit is tegenstrijdig met de landelijke trends en de ontwikkeling van het bezoek aan

bioscopen en filmtheaters in Rotterdam. De trend is juist dat bezoek aan en aanbod van filmtheaters harder groeit dan bij reguliere bioscopen.

- Het aanbod aan stoelen van filmtheaters is de laatste 10 jaar (2009-2019) gestegen met 59%. Hiermee groeide het harder dan het aantal stoelen bij bioscopen (19%);
- Het aantal Cineville pashouders in Rotterdam is gestegen van ca. 1.000 in 2014 naar ca. 5.500 in 2019[8];
- Het bezoek aan de Pathé bioscopen in Rotterdam is tussen 2015 en 2019 gedaald met 3,5% terwijl het bezoek aan de bij Cineville aangesloten bioscopen (KINO, Cinerama en LantarenVenster) juist toenam met 12%;
- Ook het gemiddelde jaarlijkse bezoek per stoel nam af bij de Pathé bioscopen, van 541 bezoeken per stoel in 2015 naar 522 bezoeken in 2019 (-3,4%). Dit terwijl het bij de Cineville bioscopen/filmtheaters juist toenam van gemiddeld 233 bezoeken per stoel in 2015 naar 261 bezoeken in 2019 (+11,9%).
- De doelgroepen voor filmtheaters komen in Rotterdam Noord bovengemiddeld vaak voor. De leeftijdsgroep 25-45 jarige en de leefstijlen plezierzoekers en avontuurzoekers zijn in Rotterdam Noord oververtegenwoordigd.



FIGUUR 11 ONTWIKKELING BEZOEK BIOSCOPEN EN FILMTHEATERS ROTTERDAM VOOR PATHE EN CINEVILLE
Bron: Filmdatabase Maccsbox, 2022

Kwalitatieve aansluiting op projectlocatie

De projectlocatie zorgt ook voor kwalitatieve behoefte aan een filmtheater:

- In het noorden van Rotterdam ontbreekt het aan een bioscoop of filmtheater. Pompenburg kan dit deel van Rotterdam verzorgen;
- Pompenburg ligt vlak bij het station en naast een metrostation (Stadhuis) en tramhalte. Dit zorgt voor een optimale bereikbaarheid en groot bereik, ook voor inwoners buiten Rotterdam;

[8] www.data.cineville.nl

- Pompenburg ligt nabijheid de binnenstad. De kans op combinatiebezoek met de detailhandel en horeca in de binnenstad is groot;
- Pompenburg moet een interessante verblijfsplek worden, overdag en 's avonds. Een leisurefunctie als een filmtheater draagt bij aan deze doelstelling.

De komst van een filmtheater speelt in op de landelijke en lokale trends, zorgt voor een ruimer aanbod in Rotterdam en draagt bij aan de gewenste ontwikkeling van Pompenburg.

4 RUIMTELIJKE EFFECTEN

Met de komst van de KINO Noord in Pompenburg stijgt het aanbod bioscoop-filmtheaterstoelen. Dit kan betekenen dat bestaande bioscopen en filmtheaters minder bezoekers gaan ontvangen. In deze paragraaf worden de verdringingseffecten berekend in termen van stoelen. In totaal worden in het filmtheater 700 stoelen gerealiseerd: dat is een groei van 7,4% voor de het gehele onderzoeksgebied en 20,1% voor het primaire onderzoeksgebied.

Uit de referentieanalyse van Bureau Stedelijke Planning[9] en eerder verricht onderzoek van anderen (Van Hees, 2015 en ZKA, 2015) blijkt dat de komst van een nieuwe bioscoop of filmtheater een aanzienlijk impuls teweegbrengt in het bezoek. Afgaande op de analyse van referentiesteden en eerder onderzoek schatten we de omzetclaim van KINO Noord dat voor rekening komt van het bestaande aanbod in het onderzoeksgebied op 50%. Dit betekent dat 50% van de bezoekers aan het filmtheater KINO Noord voorheen een gevestigde bioscoop of filmtheater in het onderzoeksgebied aandeed. De andere 50% van de bezoekers van het filmtheater betreft nieuwe bezoeken/bezoekers (verhoging animocijfer, aanboren van een nieuwe markt, bezoek van buiten de regio).

	AANTAL STOELEN ONDERZOEKSGBIED	INITIATIEF KINO NOORD	VERDRINGING IN STOELEN	VERDRINGINGS-EFFECT
50% verdringing	10.561	700	350	3,3% *

TABEL 7 EFFECT FILMTHEATER KINO NOORD OP BESTAAND BIOSCOOPAANBOD
* berekening: 350/10.561*100%

Het effect van het filmtheater KINO Noord op het bestaand aanbod in de regio bedraagt 350 stoelen. Geprojecteerd op het huidige aanbod in het onderzoeksgebied van 10.561 stoelen is dit een verdringingspercentage van 3,3%.

De effecten zijn niet evenredig over alle bioscopen en filmtheaters verdeeld. In het navolgende deel van deze paragraaf wordt per bioscoop/filmtheater aangegeven of de indicatieve effecten op basis van verschillende factoren naar verwachting groter of kleiner zijn.

EFFECTEN PER BIOSCOOP >>

De effecten per bioscoop zijn afhankelijk van verschillende factoren (zie Tabel 8).

- **Overlap in functie**. Hoe meer gelijkenis met het beoogde format/concept van KINO Noord en hoe meer overlap in functie (aanbod, prijsstelling,

[9] Marktonderzoek Multiplex Bioscoop Stationsgebied Leiden, augustus 2016

doelgroep, locatietype), des te groter het effect. De score geeft aan of er sprake is van weinig overlap (0), enige overlap (-) of veel overlap (- -). Overlap in functie telt twee keer zo zwaar mee als afstand en huidig functioneren, omdat het divers aanbod betreft (inclusief filmhuizen);

- **Afstand tot projectlocatie**. De afstand (in autominuten) tussen het project Pompenburg en de betreffende bioscoop is vaak maatgevend. Bij 20 autominuten of meer is het effect verwaarloosbaar (buiten het onderzoeksgebied). De score maakt onderscheid tussen 0-5 minuten (- -), 5-10 minuten (-) en meer dan 10 minuten (0);
- **Huidig functioneren**. Inschatting van het huidige functioneren van de bioscoop, waarin ook de uitstraling is meegewogen. De score geeft aan of een bioscoop naar verwachting slecht (-), redelijk (0) of goed (+) functioneert.

	OVERLAP IN FUNCTIE	AFSTAND TOT POMPENBURG	HUIDIG FUNCTIONEREN	TOTAALSCORE
KINO Rotterdam	- -	- -	+	- -
Cinerama	-	- -	-	-
Pathé Schouwburgplein	0	- -	+	-/0
LantarenVenster	-	-	0	-/0
Pathé de Kuip	0	0	+	0
Pathé Schiedam	0	0	+	0
Vue Vlaardingen	0	0	+	0

TABEL 8 INDICATIEVE EFFECTEN PER BIOSCOOP (OP VOLGORDE VAN SCORE)

Uit de effectenanalyse blijkt dat de grootste effecten ontstaan voor de huidige KINO Rotterdam. Aangezien dit dezelfde ondernemer is als het beoogde nieuwe filmtheater treedt kannibalisme op. De effecten op de overige bioscopen zijn relatief beperkt. We verwachten dat Cinerama wel effecten gaat ondervinden. De bioscoop/filmtheater heeft een kwaliteitsimpuls nodig. Cinerama heeft echter een zeer trouw publiek waardoor een vaste bezoekersstroom gegarandeerd is en de effecten van de komst van KINO Pompenburg meevallen.

Movares samen werkt het

RAPPORT

Watertoets Pompenburg

Analyse van de effecten op water



Versie: 2.0
Status: Vrijgegeven
Datum: 28-09-2022
Kenmerk: D81-JBR-HS-RAP-22000610

Autorisatieblad

Watertoets Pompenburg

Analyse van de effecten op water

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Broek, J.M. ten	✓	28-09-2022
Gecontroleerd door	Douma, E.G.	✓	28-09-2022
Vrijgegeven door	Wessels, G.	✓	28-09-2022

Versie historie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
1.0	Broek, J.M. ten	23-02-2022	Versie 1.0 Watertoets Pompenburg
2.0	Broek, J.M. ten	28-09-2022	Versie 2.0 Watertoets Pompenburg, wijzigingen bestemmingsplan toegevoegd

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

1.1 Aanleiding 1
1.2 Doel 1
1.3 Wettelijk kader 2
1.4 Proces 2
1.5 Leeswijzer 2

2 Uitgangspunten 3

2.1 Huidige situatie 3
2.2 Toekomstige situatie 4
2.3 Uitgangspunten 4

3 Analyse effecten op water 5

3.1 Maaiveldhoogte 5
3.2 Waterveiligheid 6
3.3 Waterhuishouding bestaand systeem 6

3.3.1 Bemaling 7
3.3.2 Drooglegging 7

3.4 Bodemopbouw en geohydrologie 7
3.5 Grondwater 8

3.5.1 Zoet / zout grondwater 10
3.5.2 Onttrekken van grondwater 10
3.5.3 Grondwateroverlast 10

3.6 Waterhuishouding – verhard oppervlak 11

3.6.1 Uitvoeringsregels Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard 11
3.6.2 Waterberging – Verordening Beheer Ondergrond Rotterdam 12
3.6.3 Toename verhard oppervlak 12

3.7 Waterketen 13

4 Klimaat & duurzaamheid 15

4.1 Waterhuishouding (klimaat) 15
4.2 Klimaatdoelstellingen 16
4.3 Maatregelen 17

5 Conclusies en advies 19

Colofon 21

Bijlage 1 Notulen startoverleg HHSK 22

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares Nederland B.V., hierna Movares genoemd, een watertoets opgesteld ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam. Aanleiding voor het opstellen van de watertoets is om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. Ter plaatse van deze deelgebieden vindt herontwikkeling plaats.

Het plangebied ligt rond het voormalig station Hofplein en de Hofbogen, ingesloten tussen Pompenburg (zuidzijde), Schiekade (westzijde), de Heer Bokelweg (noordzijde) en de bebouwing van de wijk Stroveer (oostzijde). In totaal gaat het om vier verschillende bouwvlakken (zie figuur 3) binnen drie afzonderlijke ontwikkelingen. De plangrenzen waar deze ontwikkelingen zijn voorzien is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Ligging plangebied Pompenburg, aan de westzijde bevindt zich station Rotterdam Centraal.

1.2 Doel

Bij ruimtelijke (her)ontwikkelingen is het van belang om de waterhuishoudkundige aspecten van het begin af aan mee te nemen in de planvorming. Om dat te waarborgen is een watertoets verplicht. Het doel van de watertoets is om een goede en evenwichtige afstemming tussen de waterbeheerder en de ruimtelijke plannen te bewerkstelligen en dient tevens als invulling voor het thema water in de ruimtelijke paragraaf.

In het rapport wordt bepaald of het ontwerp negatieve effecten heeft op de waterhuishouding en zo ja, in welke mate er compenserende dan wel alternatieve maatregelen kunnen worden getroffen. Effecten worden voornamelijk kwalitatief beoordeeld, met uitzondering van de toename van het verhard oppervlak. In een volgende fase worden mitigerende en compenserende maatregelen uitgewerkt.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze watertoets geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing / infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen aangevraagd worden middels het Omgevingsloket.

1.3 Wettelijk kader

In het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening is het voor ruimtelijke ontwikkelingen sinds 1 november 2003 wettelijk verplicht een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschapsbeleid, naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te (laten) voeren. De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening: de Keur. Onderdeel van de Keur is de Legger. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in of nabij waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet bij het niet voldoen aan de Algemene Regels een vergunning aanvragen. De meeste werkzaamheden zijn minimaal meldingsplichtig.

1.4 Proces

Met het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) heeft op 11-02-2022 een overleg plaatsgevonden met vergunningverlener de heer H. van den Broek. In bijlage I is een verslag opgenomen van dit overleg. De uitkomsten en aandachtspunten zijn verwerkt in de watertoets.

1.5 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk (2) staat het ontwerp toegelicht. Aanvullend staan uitgangspunten weergegeven van waaruit de watertoets is opgesteld. In hoofdstuk 3 is per thema het ontwerp getoetst met in hoofdstuk 4 een verdieping van het onderwerp klimaat & duurzaamheid. Tenslotte is in de conclusie (hoofdstuk 5) het eindoordeel gegeven.

2 Uitgangspunten

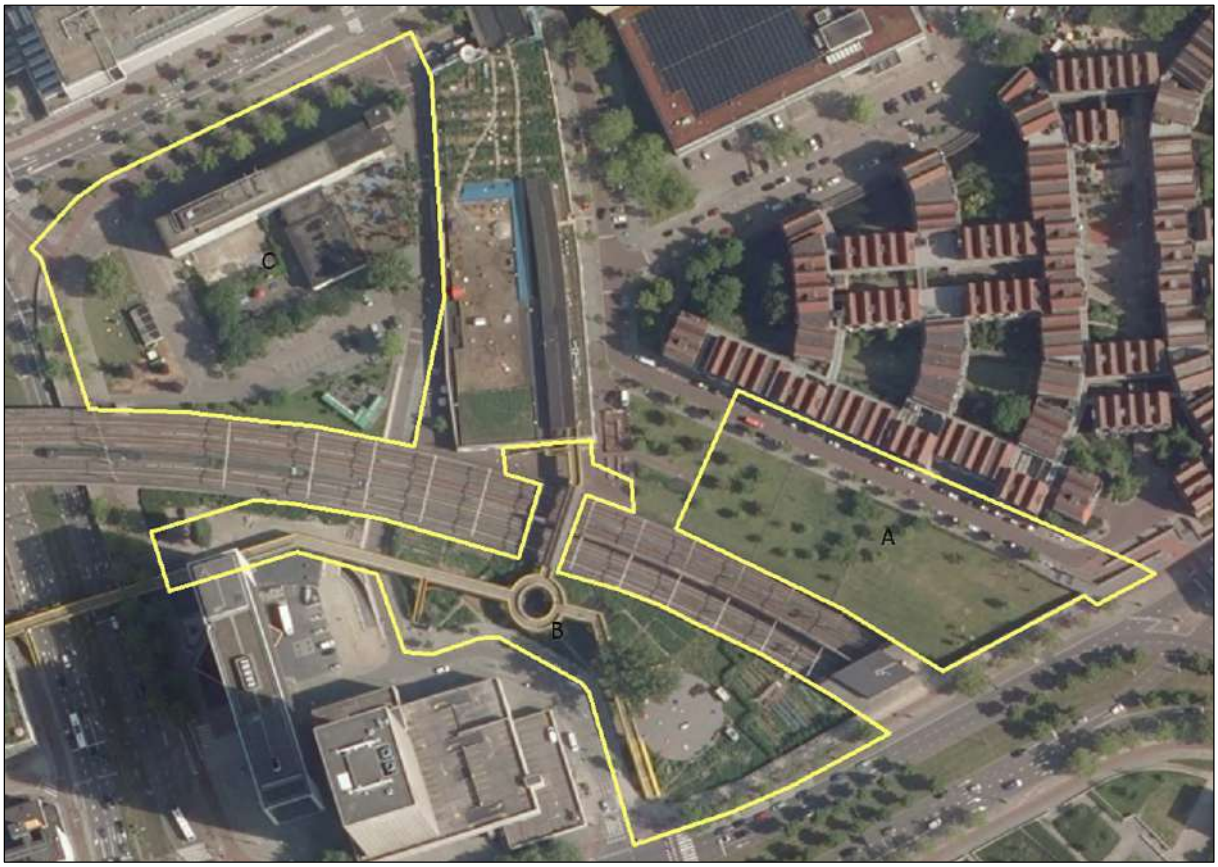
2.1 Huidige situatie

In figuur 2 is de huidige situatie van het plangebied en omgeving weergegeven. Het plangebied is opgedeeld in een drietal deelgebieden.

Deelgebied A bestaat grotendeels uit groenvoorzieningen met aan de noordoostzijde de straat ‘Stroveer’ en diverse parkeerhavens. De verharding bestaat uit klinkers en tegels.

Deellocatie B bestaat hoofdzakelijk uit groenstroken en een (rond) verhard plein. Over het gebied loopt de luchtsingel wat Rotterdam Noord met Rotterdam Centrum verbindt. Aan de oostzijde van deelgebied B ligt de zogenaamde ‘Vredestuin’. Dit betreft twee velden met een oppervlak van 1200 m^2 waarop groenten, fruit en kruiden worden verbouwd.

In deelgebied C bevindt zich het ‘Heer Bokel College’ omgeven met diverse groenstroken, verharde pleintjes en parkeervakken. Het pand heeft platte daken en is 0 tot 3 verdiepingen hoog. Aan de zuidoostkant ligt een verhard plateau met daarop een drietal zeecontainers en verscheidene zitplaatsen.

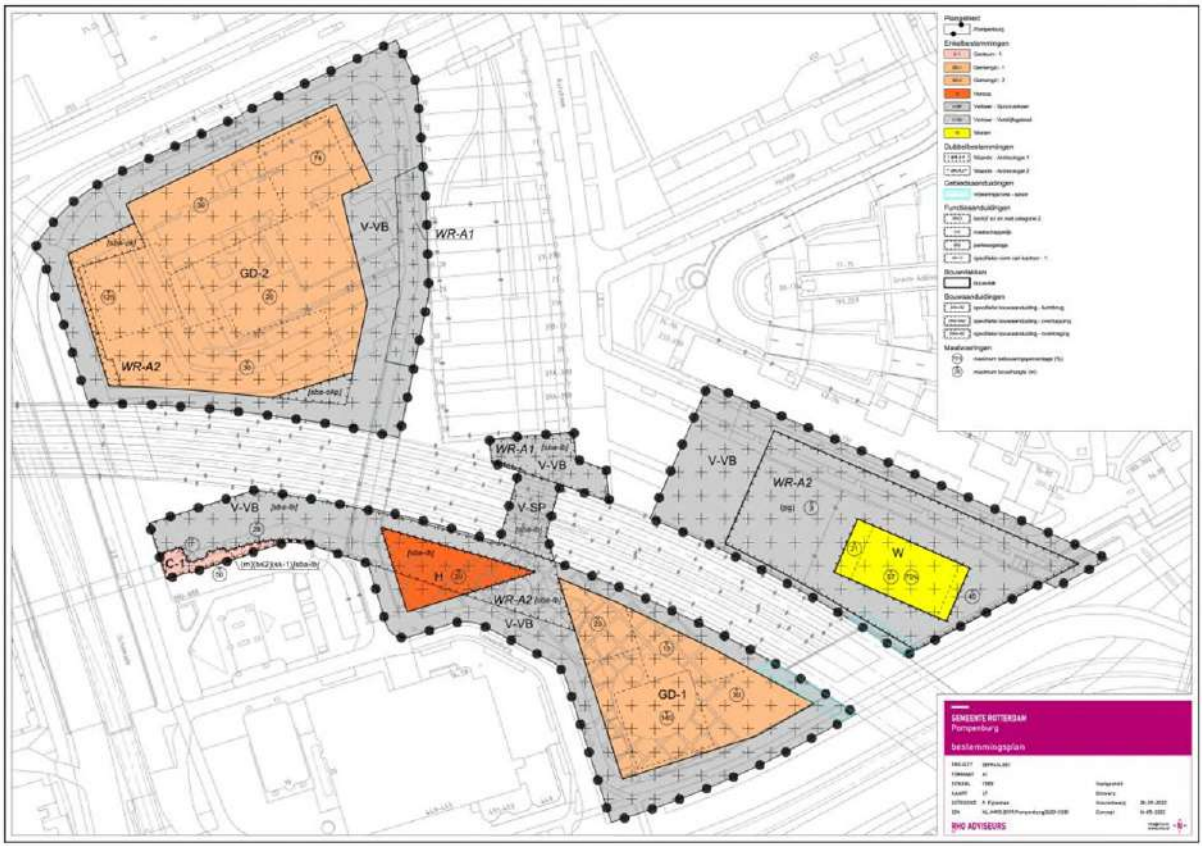


Figuur 2: Huidige inrichting projectgebied Pompenburg met de drie deelgebieden.

2.2 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zijn ontwikkelingen in voorbereiding waarmee de deellocaties worden getransformeerd in woon- en verblijfsgebieden (figuur 3). Hieronder per deellocatie de ontwikkeling:

1. **Deellocatie A:** De eerste ontwikkeling is die aan de Stroveer. Hier wordt een woontoren gerealiseerd van maximaal 55 meter hoog. Tevens komt er een stallingsgarage op maaiveld met daarbovenop een grondpakket van minimaal 0,5 meter (incl. drainage).
2. **Deellocatie B:** Deze ontwikkeling bestaat uit twee bouwdelen. Het meest markante deel van de bebouwing betreft een woontoren aan het Pompenburg van maximaal 140 meter, ten zuidoosten in deelgebied B (zie figuur X). Op de begane grond van deze toren bevinden zich commerciële functies. Daarnaast komt ter plaatse van het oude Hofpleinstation een commercieel paviljoen.
3. **Deellocatie C:** De derde ontwikkeling betreft die aan de Heer Bokelweg. Hier wordt de bestaande bebouwing gesloopt en is een nieuw complex rondom een binnentuin voorzien met daarin ruimte voor kantoren, commerciële functies en ruimte voor een filmhuis.



Figuur 3: Bestemmingsplan Pompenburg met de bouwkavels van de toekomstige ontwikkelingen.

2.3 Uitgangspunten

Voor het opstellen van deze watertoets zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Quickscan Milieu gebiedsontwikkeling Pompenburg/Stroveer/Heer Bokelweg.
- Bestemmingsplan Pompenburg – Rho adviseurs.
- Gewijzigde bestemmingsplankaart, zoals opgenomen in figuur 3.

3 Analyse effecten op water

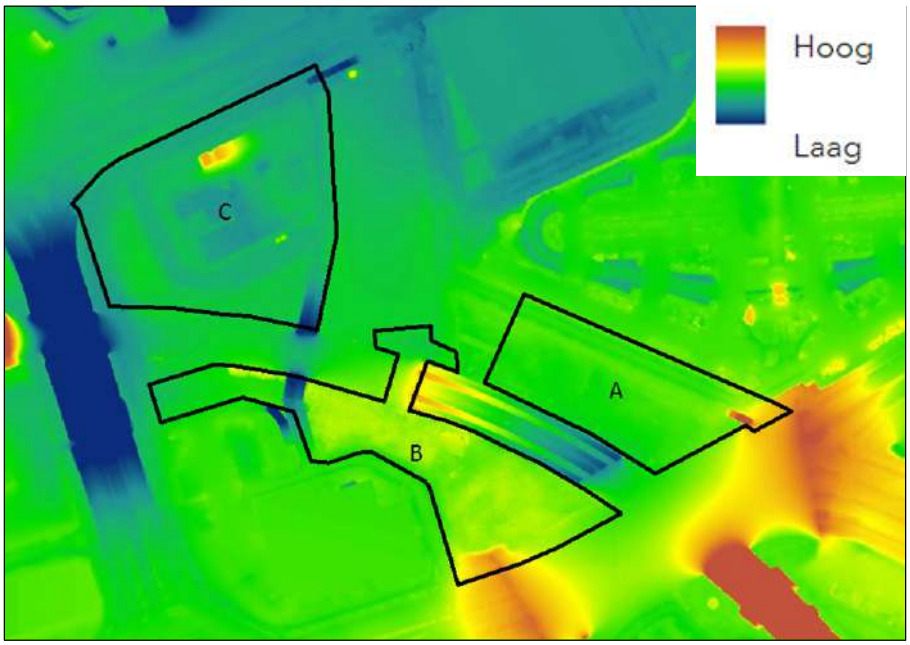
In dit hoofdstuk wordt de analyse van de gevolgen voor water uitgewerkt, deze bestaat uit de volgende onderwerpen:

- Maaiveldhoogte
- Waterveiligheid
- Waterhuishouding bestaand systeem
- Bodemopbouw en geohydrologie
- Grondwater
- Waterhuishouding toename verhard oppervlak
- Waterketen
- Waterhuishouding klimaat

3.1 Maaiveldhoogte

Aan de hand van de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN 3) is een inschatting gemaakt van de hoogte van het maaiveld. Het maaiveld ter plaatse van deelgebied A ligt tussen NAP -0,10 en -0,30 m; deelgebied B ligt tussen NAP 0,05 en 0,30 m en in deelgebied C tussen NAP -0,40 en -0,90 m.

In het peilgebied betreft de maaiveldhoogte gemiddeld NAP -1,10 m.



Figuur 4: Maaiveldhoogte op basis van de Algemene Hoogtekaart Nederland.

3.2 Waterveiligheid

Het plangebied ligt geheel binnendijks, binnen de waterkeringen van dijkring 14 (Zuid-Holland). Deze dijkring heeft een overschrijdingskans van 1/10.000 jaar.

Ten noorden van deelgebied A bevindt zich een hoofdwatergang (type: boezemwatergang), genaamd Karnemelkshaven, weergegeven in figuur 5. Binnen de watergang bevindt zich een zogenaamd "*boezemland*[1]*".* De watergang bestaat uit een kernzone en een beschermingszone (5 meter aan linker- en rechterzijde). De onderhoudsplichtige betreft de Gemeente Rotterdam. De Karnemelkshaven heeft een afvoerende en bergende functie.

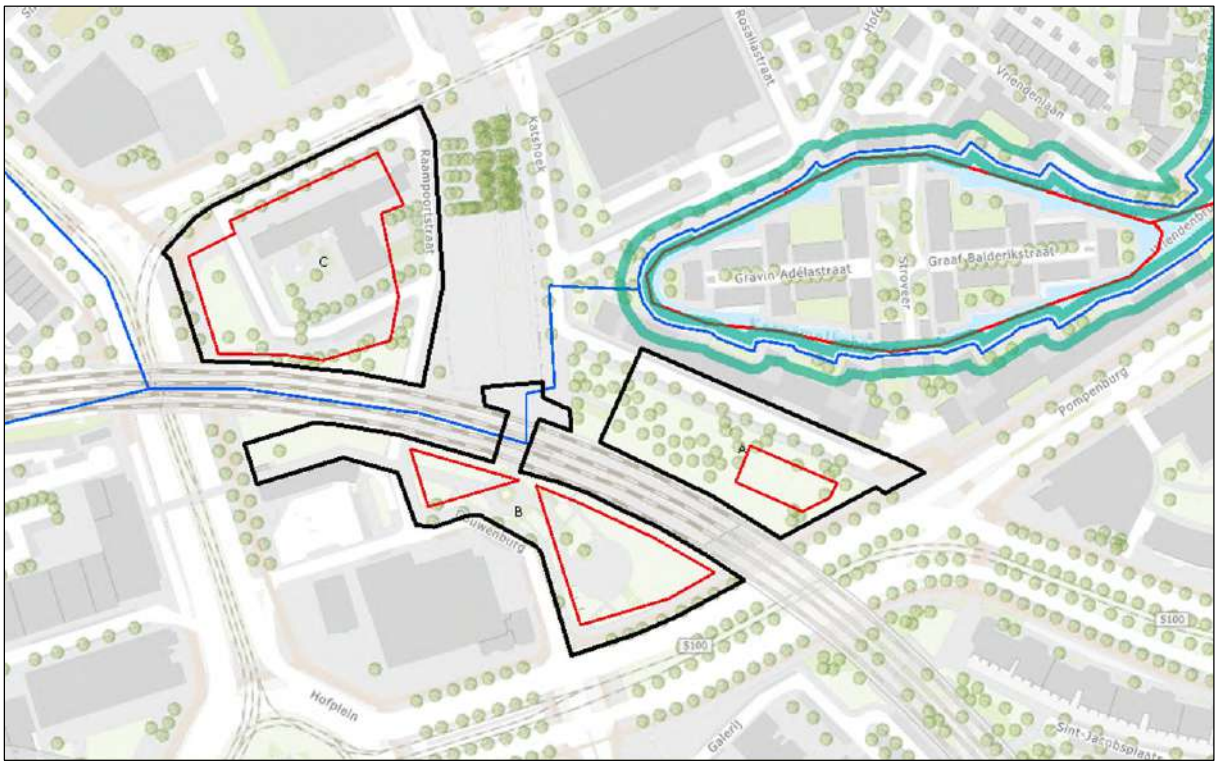
Over de beschermingszone wordt in de Keur (artikel 3.2.b) het volgende geschreven: het is verboden zonder watervergunning van het bestuur binnen 100 meter gerekend vanaf de beschermingszone van een waterkering leidingen te leggen of te hebben met een hogere maximale bedrijfsdruk dan 10 bar.

Binnen het plangebied zelf bevindt zich geen primaire of secundaire waterkering. Aandachtspunt is de aanleg van leidingen (met maximaal 10 bar) binnen 100 meter vanaf de beschermingszone van de hoofdwatergang Karnemelkshaven.

3.3 Waterhuishouding bestaand systeem

Het plangebied is gesitueerd in twee verschillende peilgebieden van het peilbesluit 'Rotterdam Centrum'. Deelgebieden A en B liggen in het peilgebied GPG-154 met een streefpeil van NAP -2,40 m. Deelgebied C ligt in peilgebied GPG-178 met tevens een streefpeil van NAP -2,40 m.

In het plangebied bevinden zich geen primaire en overige legger watergangen. Tevens zijn in het projectgebied geen kunstwerken (zoals duikers) gesitueerd die in het beheer zijn van het Hoogheemraadschap.



Figuur 5: Situering van de waterhuishouding in de omgeving van het plangebied.

[1] *Boezemlanden zijn oevers en droge gebieden die tussen de kernzoneringen van de boezemwaterkeringen liggen en daardoor onderdeel zijn van de boezem. De bergende functie van een boezemland mag niet aan de boezem worden onttrokken.*

3.3.1 Bemaling

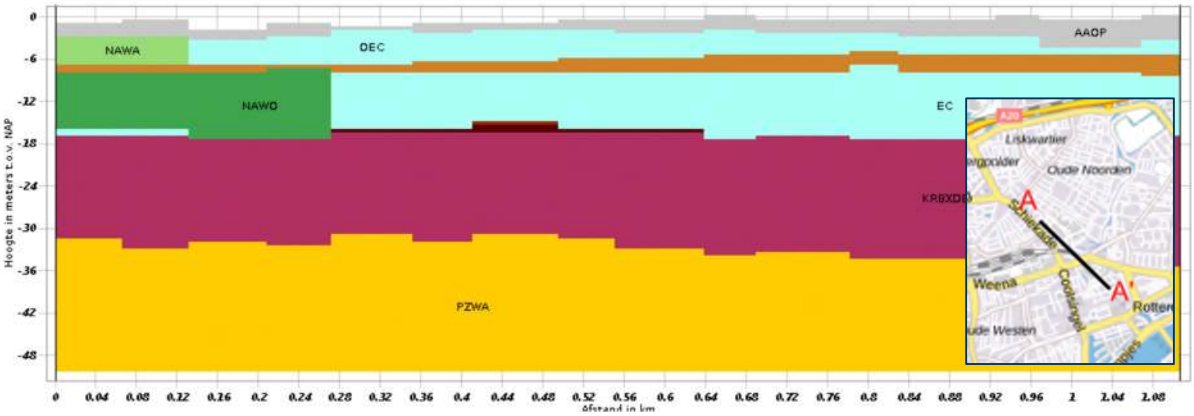
Beide peilgebieden worden actief bemalen. De wateraanvoer van peilgebied GPG-154 gaat via een handbediende inlaat vanuit het Noorderkanaal waarna het via gemaal Noordsingel naar de Rotte wordt gestuurd. Het water van GPG-178 wordt aangevoerd via een persleiding vanuit de Rotteboezem richting het gemaal Eendrachtsweg, waarna het water wordt geloosd op de Nieuwe Maas.

3.3.2 Drooglegging

De *drooglegging*[2] is in peilgebied GPG-154 1,10 meter en GPG-178 1,30 meter. Ondanks dat deze gemiddelde drooglegginswaarden relatief groot zijn, is de kans op wateroverlast niet uit te sluiten. Voornamelijk in lager gelegen gebieden, waaronder peilgebied GPG-178. Er kunnen plaatselijk een aantal vrij geringe drooglegginen voorkomen in het gebied. Tijdens natte perioden (dus peilstijgingen) kan dit zorgen voor natte tuinen of vochtige kelders en kruipruimtes.

3.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw is gebruik gemaakt van het ondergrondmodel GeoTOP v1.4 van Dinoloket en verschillende grondwaterkaarten van Nederland. Hieruit blijkt dat regionaal gezien in en om Rotterdam een deklaag aan het oppervlak ligt (figuur 6). Deze deklaag heeft een diepgang van circa 16 meter en bestaat uit een antropogene laag met daaronder het holocene pakket met een afwisseling van klei, veen en zandig materiaal. Onder de deklaag bevindt zich het pleistocene eerste watervoerend pakket met tevens een dikte van circa 15 meter.



Figuur 6: Verticale doorsnede bodemopbouw op basis van het ondergrondmodel GeoTOP v1.4.

In tabel 1 is de globale regionale geohydrologische bodemopbouw schematisch weergegeven.

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is overwegend richting het noorden/noordoosten.

Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

[2] *Een drooglegging is het verschil tussen de maaiveldhoogte en het oppervlaktepeil van de binnen het peilgebied aanwezige oppervlaktewateren.*

Tabel 1: Geohydrologische situatie

Diepte (t.o.v. mv)	Formatie	Geohydrologische eenheid	Grondsoort
0.25 [3]– 2.00 m	Antropogene afzetting	Deklaag	Zand
2.00 – 5.50 m	Echteld	Scheidende laag	Klei
5.50 – 7.50 m	Nieuwkoop	Scheidende laag	Veen
7.50 – 15.50 m	Echteld	Scheidende laag	Klei
15.50 – 16.00 m	Kreftenheye, laag van Wijchen	Scheidende laag	(Zandige) klei
16.00 – 32.50 m	Kreftenheye & Boxtel	Watervoerend pakket	Midden en grof zand
32.50 – 50 m	Peize & Waalre	Watervoerend pakket	Zandige klei

3.5 Grondwater

De gemeente Rotterdam beheert een meetnet van ruim 2000 peilbuizen. Op basis van de digitaal beschikbare gegevens van deze peilbuizen, uit het grondwatermeetnet van Rotterdam, is inzicht verkregen in de grondwaterkarakteristieken. Echter zijn binnen het plangebied geen recente grondwaterstanden beschikbaar. Om een betrouwbare uitspraak te doen over een representatieve grondwaterdynamiek zijn de peilbuizen in de directe omgeving beoordeeld.

Op basis van de peilbuizen uit de directe omgeving van het plangebied kan een inschatting worden gemaakt over de te verwachten grondwaterstanden. In figuur 7 is het verloop van de grondwaterstanden in de tijd te zien van vijf verschillende peilbuizen. Hieruit kan afgeleid worden dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) circa NAP -1,30 en -1,60 meter ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) circa -2,30 en -2,50 meter NAP.

De locaties van de peilbuizen zijn te zien in figuur 8 (rood is ‘niet meer in gebruik’ en blauw is ‘in gebruik’). De afstand tussen maaiveld en GHG is relatief klein. Dit betekent dat een beperkte bergingscapaciteit beschikbaar is in de bodem.

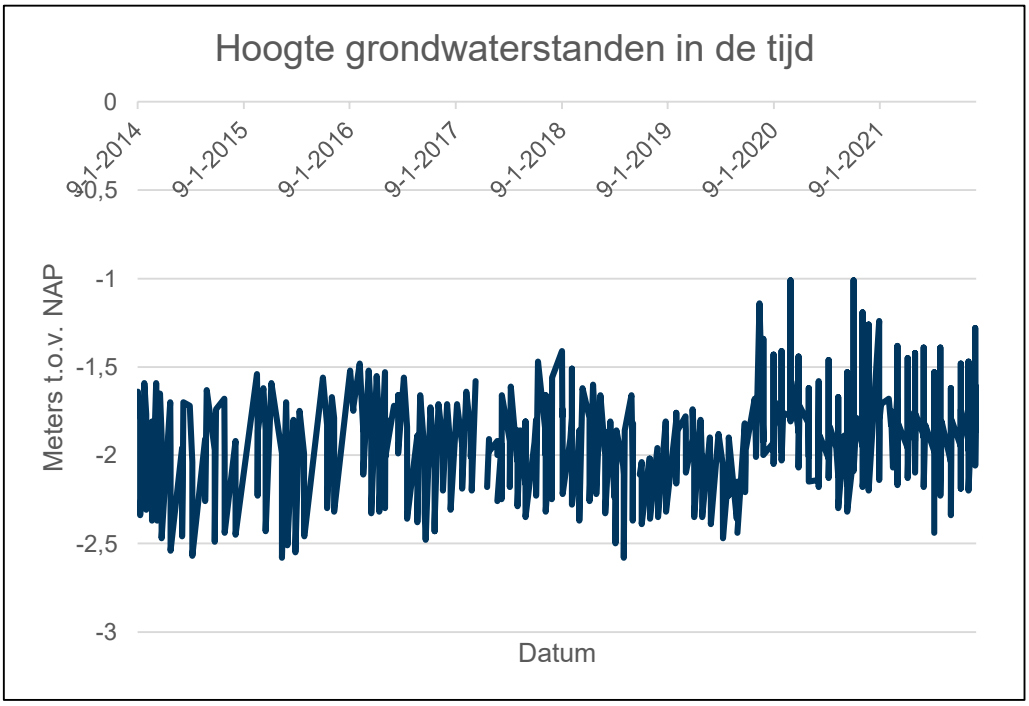
Over handelingen in de grondwaterlichamen staat in de Keur van HHSK het volgende vastgelegd:

- **Artikel 3.2.e:** het is verboden zonder watervergunning van het bestuur werkzaamheden te verrichten als gevolg waarvan een toename van de kwel of wegzijging van het grondwater is te verwachten.
- **Artikel 3.4.e:** het is verboden zonder watervergunning van het bestuur grondwater te onttrekken of water in de bodem te infiltreren.

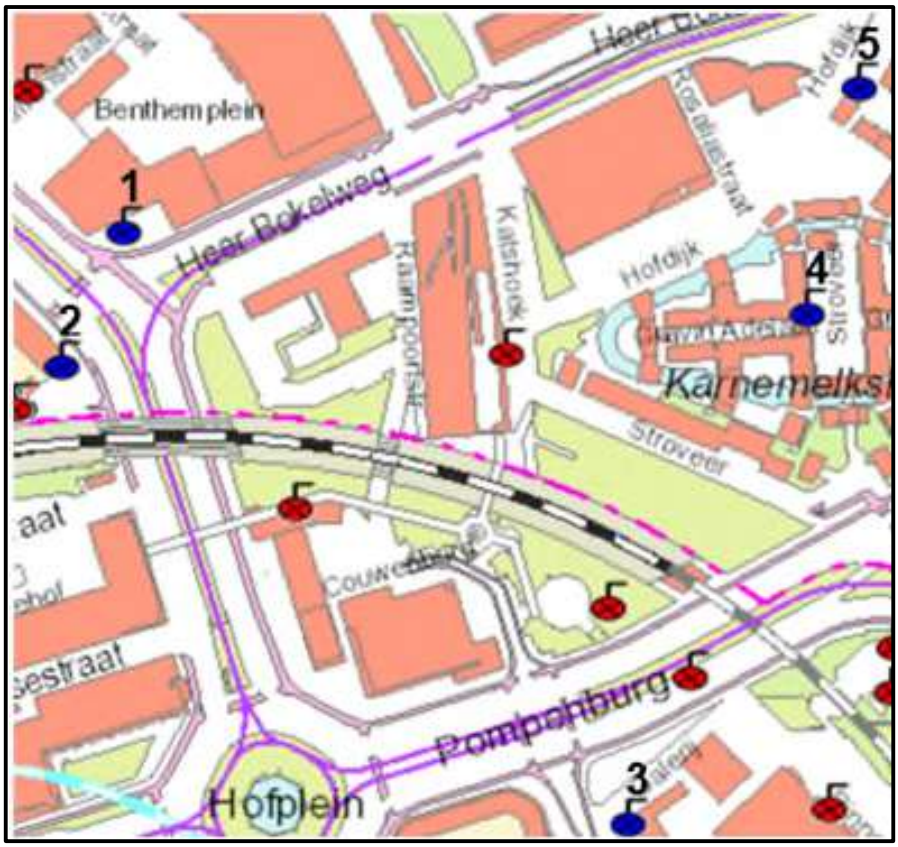
Aanleg parkeerkelder

De aanleg van een parkeerkelder op deellocatie A zal een negatief effect hebben op de grondwaterhuishouding. Het vormt namelijk een barrière die de natuurlijke waterstroom blokkeert. Door de barrièrewerking kan de grondwaterstand hier juist stijgen en/of dalen. Overlast door te hoge of onderlast door te lage grondwaterstanden is dan het gevolg. Door eventuele grondwaterstijging kan de bodem minder neerslag bufferen.

[3] *De maaiveldhoogte is sterk variabel.*



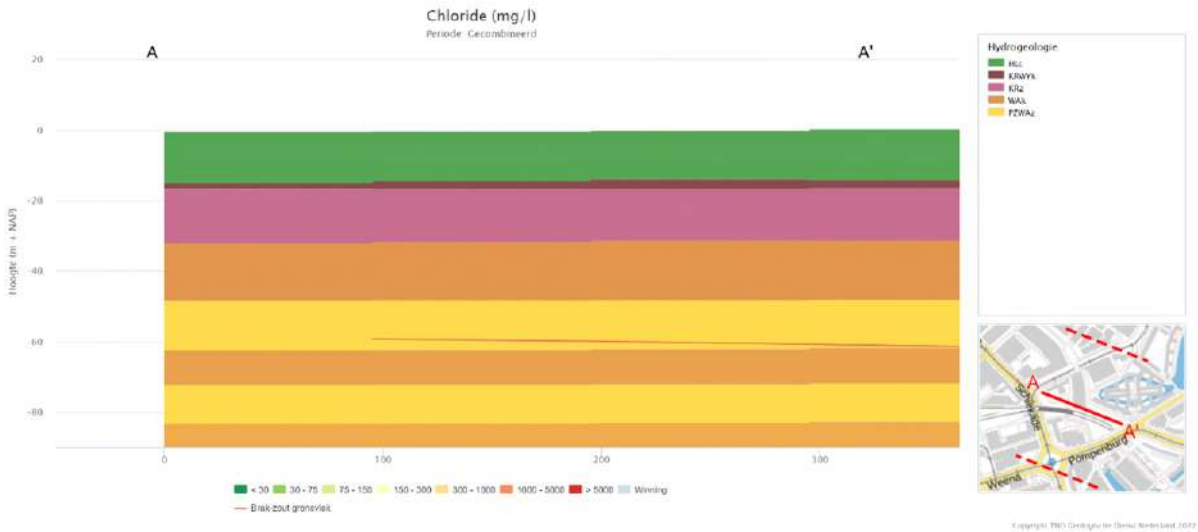
Figuur 7: Verloop van grondwaterstanden in de tijd in de directe omgeving van plangebied Pompenburg.



Figuur 8: Ligging van peilbuizen in en rondom het plangebied.

3.5.1 Zoet / zout grondwater

Het grensvlak tussen brak en zout grondwater bevindt zich in de formatie van Peize en de formatie van Waalre tussen NAP -50 m en -60 m. De chloridegehaltes van brak grondwater liggen in de orde van 200 tot 800 mg/l, boven deze waarde is het zout. De verwachting is dat het freatisch grondwater in het plangebied zoet is.



Figuur 9: Chloridegehalte van het grondwater in omgeving Pompenburg.

3.5.2 Onttrekken van grondwater

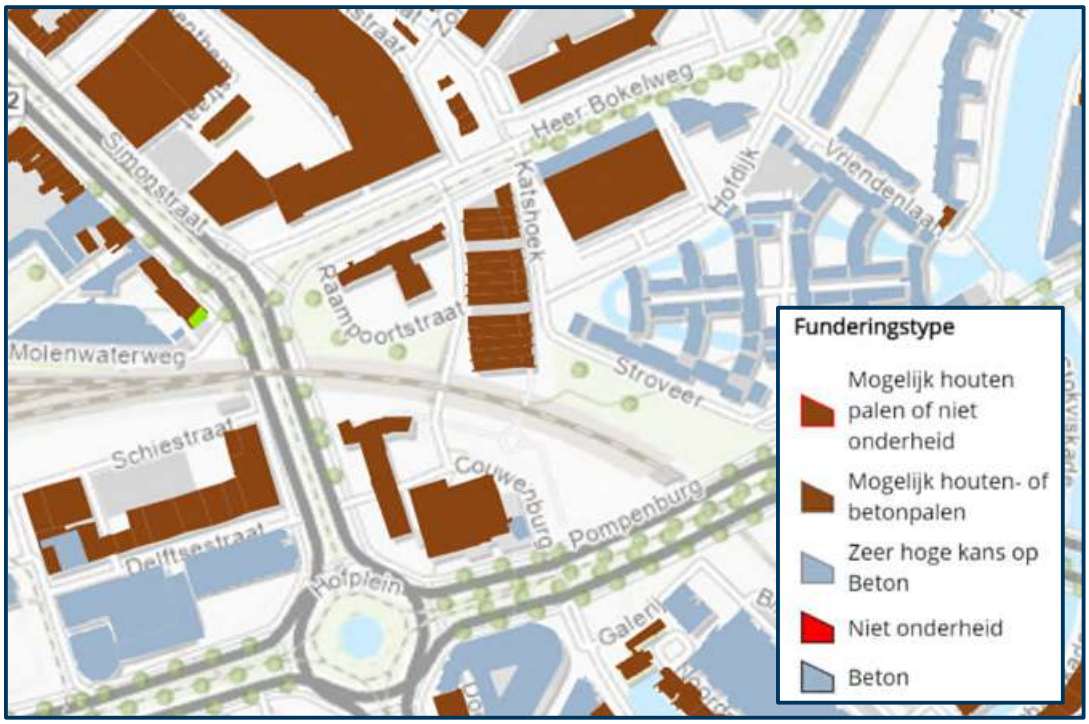
Grondwateronttrekkingen zijn toegestaan mits dit geen grote gevolgen heeft voor de omgeving. Om te controleren moeten de gevolgen op de omgeving in beeld gebracht worden door middel van de effectenchecker van het Hoogheemraadschap.

In de Algemene Regel 19 van de Keur staat het volgende: grondwateronttrekkingen van het HHSK, op grond van de Keur artikel 3.4, eerste lid, staat weergegeven boven welke grenswaarden en/of effecten van het onttrekken van grondwater binnen het beheergebied van het HHSK een vergunning nodig is.

3.5.3 Grondwateroverlast

Grondwateroverlast komt in Rotterdam Centrum geregeld voor. Door het ontbreken van voldoende ont- en afwateringsmiddelen is de kans op verhoogde grondwaterstanden aanwezig. Oplossingen hiervoor zijn infiltratievoorzieningen in de bodem en het aanleggen van drainages.

In de directe omgeving van het plangebied zijn objecten aanwezig die gevoelig zijn voor veranderende grondwaterstanden. Figuur 10 geeft weer welke panden mogelijk met houten palen zijn onderheid. In hoofdstuk 5 duurzaamheid wordt dit thema nader uitgewerkt.



Figuur 10: Funderingstypen van panden in en om het plangebied.

3.6 Waterhuishouding – verhard oppervlak

Onverharde terreinen kenmerken zich door twee elementen: een vertraging van de afvoer ten opzichte van de regenbui en een afvoervolume dat kleiner is dan de regenbui doordat een deel van de neerslag niet tot afstroming komt.

De afvoer verandert door het verharden van deze terreinen. Het regenwater wordt dan snel afgevoerd via de riolering en het regenwater kan minder goed infiltreren in de bodem. De bestaande riolering en het watersysteem zijn daar niet op ingericht waardoor in het plan- en/of peilgebied het waterpeil stijgt en mogelijk wateroverlast kan ontstaan. Verharde terreinen kenmerken zich daarom door een snelle afvoer met een hogere piek ten opzichte van de onverharde situatie.

In het landelijk waterbeleid staat voorgeschreven dat ontwikkelingen waterneutraal moeten worden gerealiseerd. Versnelde afvoer van water door verhardingstoename moet dus worden gecompenseerd om de ongewenste effecten op het watersysteem te voorkomen.

3.6.1 Uitvoeringsregels Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard

Voor de toename van verharding bij ruimtelijke ontwikkelingen heeft het HHSK beleid vastgesteld. In de Keur van HHSK staat dat het zonder daartoe strekkende vergunning niet is toegestaan verhardingen aan te brengen met een totale oppervlakte van meer dan 500 m^2, waarvan de neerslag geheel of gedeeltelijk, direct of indirect, wordt gebracht op het oppervlaktewaterlichaam (artikel 3.2.d). Deze beleidsregel is van toepassing op alle verhardingstoenamen binnen het beheergebied van HHSK.

De volgende toetsingscriteria/uitgangspunten gelden voor het plangebied:

- Ruimtelijke ontwikkelingen zijn tot een verhardingstoename van 500 m^2 vrijgesteld van compensatie.
- De compensatie-eis van de netto verhardingstoename in het plangebied is 15%.
- Aanvullende waterberging ter compensatie van verhardingstoename dient voorafgaand aan het aanbrengen van de verharding te worden gerealiseerd.
- Waterberging moet algemeen en te allen tijde beschikbaar zijn.

- De voorkeursvolgorde voor realisatie van waterberging is: binnen het plangebied (1), binnen het peilgebied (2), benedenstrooms (3).
    - Wanneer er geen mogelijkheid is om compenserende maatregelen te realiseren binnen het plan- en peilgebied kan in overleg met het Hoogheemraadschap een andere locatie worden bepaald.
- De berging wordt niet later gerealiseerd dan de uitvoering van de rest van het plan.

3.6.2 Waterberging – Verordening Beheer Ondergrond Rotterdam

Bij nieuwbouw hanteert de gemeente Rotterdam de Verordening Beheer Ondergrond Rotterdam. Met betrekking tot waterberging (Artikel 20) gelden de volgende voorwaarden:

1. Met het oog op het beperken van wateroverlast wordt bij een te realiseren bouwwerk of terreinverandering hemelwater niet naar de gemeentelijke riolering afgevoerd of aan de openbare ruimte aangeboden, tenzij een hemelwaterberging is aangebracht en in stand gehouden.
2. Bovenstaande (lid 1) geldt niet als de totale oppervlakte van nieuwe bouwwerken en nieuwe terreinverharding op het perceel minder is dan 500 m².
3. De minimale capaciteit van de hemelwaterberging is 50 mm ten opzichte van het oppervlak van het nieuw aan te brengen bouwwerk en terreinverharding.
4. De hemelwaterberging wordt zo ontworpen en in stand gehouden dat:
    - a. deze binnen 50 uur na de neerslaggebeurtenis weer volledig beschikbaar is;
    - b. maximaal 2 mm per uur wordt geloosd op de gemeentelijke riolering.
5. Het is toegestaan om een hoeveelheid hemelwater boven de 50 mm, die niet kan worden opgevangen op het eigen perceel, direct aan te bieden aan de openbare ruimte.

3.6.3 Toename verhard oppervlak

In het plan is sprake van toename verhard oppervlak. Deze toename kan leiden tot een extra belasting van het watersysteem. Op basis van de uitvoeringsregels geldt dat indien de toename groter is dan 500 m^2 compenserende maatregelen noodzakelijk zijn.

Voor de berekening van de toename verhard oppervlak gelden de volgende uitgangspunten:

- De bouwvlakken in de deelgebieden worden volledig gezien als verhard oppervlak.
- De enkelbestemming verkeer – verblijfsgebied wordt volledig gezien als verhard oppervlak.
- Het (huidige) trottoir en fietspaden blijven behouden in de nieuwe situatie.
- Op deellocatie A wordt de toekomstige parkeergarage (inclusief drainage) gezien als verhard oppervlak.
- De huidige luchtsingel (brug) op deellocatie B wordt gezien als verhard oppervlak.
- Op deellocatie C is een stalling aanwezig die wordt gezien als verhard oppervlak.

In tabel 2 is voor zowel de huidige als nieuwe situatie het verhard en onverhard oppervlak berekend. Het verschil in oppervlakte tussen de huidige en nieuwe situatie bedraagt een toename van het verhard oppervlak van 11.335 m^2.

De compensatie-eis is hier 15% (gegevens aangeleverd door het HHSK). Dit betekent dat in totaal 15% * (11.335 m^2 – 500 m^2) = 1.625 m^2 gecompenseerd dient te worden.

Het aantal m^3 dat geborgen moet kunnen worden is afhankelijk van de toename aan verharding. De benodigde hoeveelheid m^3 is gelijk aan een T100-bui min de afvoernorm van 18 mm/dag. Dit komt neer op 134 mm min 2x18 mm = 98 mm. De berging moet dus 98 mm x oppervlakte van de verhardingstoename in twee dagen kunnen bergen. In het plangebied gaat het dan om een berging van in totaal 159,3 m^3.

In hoofdstuk 5 duurzaamheid worden ideeën benoemd voor watercompensatie die kunnen worden meegenomen in het ontwerp van het plangebied.

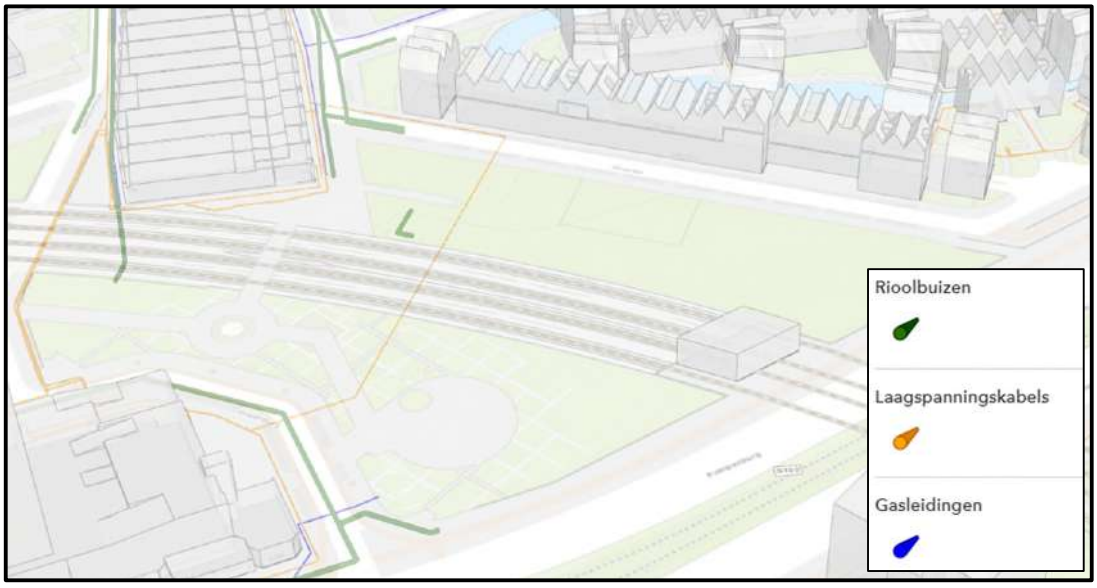
Tabel 2: Toename verhard oppervlak

Onderdeel	Huidige situatie (m^2)	Nieuwe situatie (m^2)	Verschil (m^2)
Deelgebied A			
- *Verhard*	2.180	6.585	4.405
- *Onverhard*	4.405	0	
Deelgebied B			
- *Verhard*	4.380	9.285	4.905
- *Onverhard*	4.905	0	
Deelgebied C			
- *Verhard*	10.530	12.555	2.025
- *Onverhard*	2.025	0	
Toename verhard			**11.335**

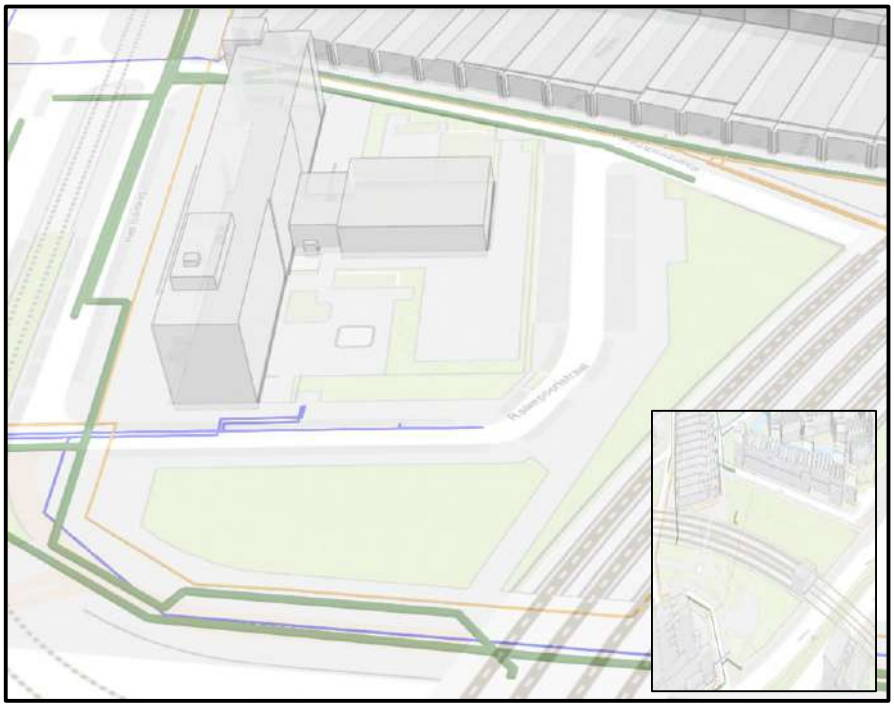
3.7 Waterketen

De nieuw te ontwikkelen gebouwen zullen worden aangesloten op de riolering en waterleiding. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van het gemengd rioolstelsel uit rioleringsdistrict 9 (Westersingel). Ten aanzien van hemelwater ligt het uitgangspunt bij het gescheiden afvoeren van afval- en hemelwater en wanneer mogelijk aansluiten op een gescheiden rioolstelsel. Gescheiden afvoeren leidt tot een vermindering van vuilwateroverstorten en dat gaat ten goede van de waterkwaliteit. Tevens is er daardoor ook een vermindering van water dat wordt afgevoerd naar de AWZI. Echter is er in Rotterdam Centrum weinig ruimte in de ondergrond voor het aanleggen van een gescheiden riolering. Daarom is het beleid erop gericht om lokaal hemelwater op te vangen en terug te brengen in het milieu, oftewel: de bodem.

District 9 voert het afvalwater af naar AWZI Dokhaven. Binnen district 9 is geen vuilwateroverstort aanwezig. In de figuren 11 en 12 is de ligging van de rioolbuizen (groen), ligging van gasleidingen (blauw) en ligging van laagspanningskabels (oranje) te zien in de drie deellocaties.



Figuur 11: Ligging kabels en leidingen op deellocaties A en B.



Figuur 12: Ligging kabels en leidingen op deellocatie C.

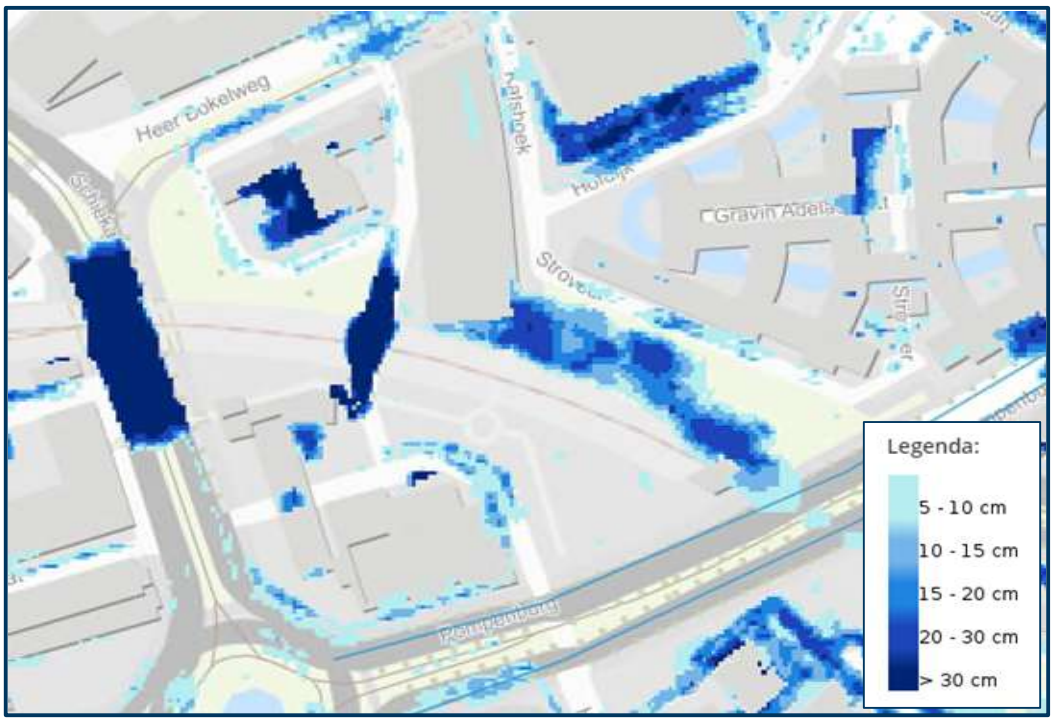
Bij graafwerkzaamheden in het plangebied is het verplicht om een KLIC-melding te verrichten. Hierdoor wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van kabels en leidingen en dit zorgt ervoor dat graafschade wordt voorkomen.

4 Klimaat & duurzaamheid

Door de toenemende weersextremen wordt Rotterdam steeds meer geconfronteerd met allerlei problemen, zoals wateroverlast in panden, een dalende bodem, niet werkende bruggen en schade aan funderingen. Om dit tegen te gaan maakt Rotterdam zich klimaatbestendig. Dat vraagt om meer groen en minder verharding.

4.1 Waterhuishouding (klimaat)

In figuur 13 zijn de kwetsbare gebieden weergegeven bij een hevige bui van 70 mm neerslag in een tijdsperiode van 2 uur. Het betreft een maximale waterdiepte van 10-15 cm op deellocatie A en 20-30 cm op deellocatie C. Voor deellocatie B worden niet direct wateroverlast verwacht. Met het extremer worden van het klimaat dient goede aandacht te zijn voor een klimaatbestendige inrichting.



Figuur 13: Waterdiepte bij kortdurende hevige neerslag.

In figuur 14 is het stedelijk hitte-eiland effect weergegeven in graden Celsius. Het effect rondom het plangebied betreft meer dan 2 graden Celsius. De invulling is gebaseerd op basis van bevolkingsdichtheid, windsnelheid, vergroening, water en verharding. Belangrijk is dat groene maatregelen worden getroffen bij de herinrichting van de openbare ruimte.

De toename van verharding in het te ontwikkelen plangebied heeft invloed op de stijging van de waterdiepte en de toename van hittestress. Door maatregelen te treffen, zoals omschreven in hoofdstuk 4.3, kan het plangebied robuust en klimaatbestendig worden ingericht. Daarmee kunnen de toenames worden tegengegaan.



Figuur 14: stedelijk hitte-eiland effect in graden Celsius.

4.2 Klimaatdoelstellingen

Het is van belang dat klimaatadaptieve maatregelen in de plan- en beleidsdocumenten worden geïntegreerd. Met het Rotterdams Weerwoord, actieplan 'Rotterdam gaat voor groen' en de visie op biodiversiteit zetten de gemeente Rotterdam en de Rotterdamse waterschappen hier lijnen voor uit. Deze lijnen vinden hun grondslag in de klimaatthema's zoals weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Klimaatthema´s gemeente Rotterdam

Thema	Onderbouwing	Wat is er nodig?
Neerslag	Er valt meer neerslag met een hogere intensiteit in kortere perioden. Dit kan leiden tot overlast.	- Neerslag moet tijdelijk worden opgevangen, bewaard en/of hergebruikt waarna het kan worden afgevoerd naar de bodem, open water of riolering. - Voor wateroverlast kwetsbare panden verminderen. - Begaanbaarheid stedelijke infrastructuur beschermen.
Grondwater & bodemdaling	In Rotterdam is sprake van grote fluctuaties in de grondwaterstanden. Dit kan zorgen voor plasvorming en natte kelders bij te hoge grondwaterstanden en funderingsproblemen bij te lage grondwaterstanden. Een lage grondwaterstand versterkt eveneens de bodemdaling waardoor schade kan ontstaan aan niet onderheide of met palen gefundeerde woningen.	- Ontwerpers en ontwikkelaars moeten bij het maken van ruimtelijke dan wel stedenbouwkundige plannen rekening houden met de effecten van het bouwwerk op het grondwater.
Hitte	Meer en langere periodes met hoge temperaturen in de stad. Hierdoor neemt de leefbaarheid af.	- In panden en buitenruimte moet voldoende verkoeling aanwezig zijn tijdens hittegolven.
Droogte	Langere periodes van droogte. Kan leiden tot een tekort aan (grond)water, verslechtering kwaliteit	- Groenbeheer moet worden aangepast.

Thema	Onderbouwing	Wat is er nodig?
	oppervlaktewater en droogvallen paalfunderingen.	- In gebieden met houten paalfunderingen moet vastgesteld worden of grondwateroverlast een probleem is.
Overstroming	De waterspiegel stijgt door de opwarming van de aarde. De druk op de waterkeringen neemt toe en daarmee de kans op overstroming.	- Zowel binnen als buiten de dijken moet worden bepaald welke maatregelen voor preventie, ruimtelijk en crisisbeheersing nodig zijn om gevolgen te beperken.
Vergroening	De stad groeit, zonder toename van extra grondgebied. Deze verdichting drukt op het beschikbare groen en dat gaat ten nadele van o.a. biodiversiteit en de klimaatadaptatie.	- In het actieprogramma 'Rotterdam gaat voor groen' staat hoe de gemeente wil zorgen voor meer groen in de stad. Een maatregel is de toevoeging van meer groene daken.
Biodiversiteit	De biodiversiteit en ecosystemen staan onder druk als gevolg van o.a. verstedelijking.	- Toewerken naar het creëren van een biodiverse en daarmee natuur inclusieve stad. - 'In het uitvoeringsprogramma Biodiversiteit' staat een nadere toelichting op de ambities.

4.3 Maatregelen

Vanuit de analyse uit hoofdstuk 3 komt naar voren dat bij de ontwikkeling in plangebied Pompenburg een toename aan verhard oppervlak is. Met name versteende, bebouwde gebieden zijn kwetsbaar voor een toename van de effecten van de klimaatthema's. In deze eerste verkenningsfase is daarom nagedacht over maatregelen die getroffen kunnen worden om de toekomstige bebouwing en het terrein zo duurzaam mogelijk in te richten en daarmee bij te dragen aan een klimaatbestendig en -robuust Rotterdam.

De biodiversiteit in Nederland staat sterk onder druk. Daarom is het noodzakelijk om naast behoud ook maatregelen toe te passen die de ecologische waarde en natuurlijke processen in de omgeving actief bevorderen.

Hieronder worden diverse voorbeelden toegelicht welke kansrijk zijn in het plangebied:

- Natuur-inclusief ontwerpen van de nieuwe gebouwen en de directe omgeving. Bijvoorbeeld door gebruik te maken van een groen (sedum)dak of groene gevel.

- Het aanbrengen van infiltratiekratten onder (nieuwe) parkeerplaatsen. Deze kratten vormen een ondergrondse opslag voor regenwater. Vanuit de kratten infiltreert het water in de bodem, waardoor er geen sprake is van versnelde hemelwaterafvoer.

- Waterdoorlatende verharding toepassen bij de herinrichting van de openbare ruimte. Hierdoor kan hemelwater gemakkelijker infiltreren in de ondergrond. Bij hevige regenval blijft het water dan niet op straat staan. Aandachtspunt is wel dat de bodem voldoende infiltratiecapaciteit heeft. Eventueel slecht doorlatende bodemlagen dienen vervangen te worden.

- Het aanleggen van een wadi in het plangebied, binnen deellocatie A is hier ruimte voor aanwezig. Hier kan neerslag worden opgevangen die valt op de verharding en/of dak en via een afvoergoot kan de wadi dan worden gevuld (dit zorgt voor een bufferende werking). De wadi kan worden voorzien van een zogenaamde Slokop, waardoor water kan overstromen richting het oppervlaktewater en/of riolering wanneer de wadi vol is. Aangezien oppervlaktewater niet direct in de buurt is zal gebruik moeten worden gemaakt van een overstortleiding of een overstort op de riolering. Hiervoor moet wel gecontroleerd worden of het riool hiervoor voldoende capaciteit biedt.

- Toepassing van een plastic-road in plaats van asfalt voor de mogelijk nieuwe fietspaden. Hiermee is waterberging mogelijk direct onder het maaiveld. Bovendien wordt de ondergrond minder belast waardoor het geschikt is voor gebieden met een slappe bodem.

5 Conclusies en advies

Aanleiding voor het opstellen van de watertoets is om voor het plangebied Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen drie verschillende percelen mogelijk maakt. Ter plaatse van deze deelgebieden vindt herontwikkeling plaats.

Het rapport heeft tot doel om te bepalen of het ontwerp negatieve effecten heeft, of en in welke mate mitigerende of compenserende maatregelen kunnen worden getroffen voor wat betreft de waterhuishouding. De effecten op de waterhuishouding zijn verder samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 4: Effecten op de waterhuishouding

Thema	Opmerking	Relevant
Veiligheid	Er bevindt zich geen waterkering (primaire of regionale waterkering) binnen het plangebied. Aandachtspunt is de aanleg van leidingen (met maximaal 10 bar) binnen 100 meter vanaf de beschermingszone van de hoofdwatergang Karnemelkshaven.	Ja, zie aandachtspunten
Wateroverlast	Het verschil in oppervlakte tussen de huidige en nieuwe situatie komt uit op een toename van het verhard oppervlak van 11.335 m^2. De compensatie-eis is hier 15% (gegevens aangeleverd door het HHSK). Dit betekent dat in totaal 15% * (11.335 m^2 – 500 m^2) = 1.625 m^2 gecompenseerd dient te worden. Bij voorkeur worden binnen het plangebied maatregelen getroffen om deze oppervlakte te compenseren.	Ja, zie aandachtspunten
Oppervlaktewater-kwaliteit	Vanuit het plangebied wordt geen water op oppervlaktewater geloosd. Bij een bemaling kan hier eventueel sprake van zijn.	Nee
Grondwateroverlast	Door de aanleg van een parkeerkelder op deellocatie A ontstaat een barrièrewerking van de grondwaterstand. Veranderingen in de grondwaterstand zijn niet te verwachten op de deellocaties B en C. Aandachtspunt bij bemalingen is dat deze minimaal meldingsplichtig zijn en er dient rekening te worden gehouden met het grensvlak van zoet en brak grondwater.	Ja, zie aandachtspunten
Grondwaterkwaliteit	Plangebied is niet gelegen binnen een grondwaterbeschermingsgebied of drinkwateronttrekking.	Nee
Herinrichting	Geen watergangen aanwezig binnen het plangebied. Tevens worden geen nieuwe watergangen aangelegd.	Nee
Riolering en afvalwaterketen	Binnen de onderzoekslocatie bevindt zich geen onder-of overdruk rioolpersleiding.	Nee
Klimaatadaptatie	Aandachtspunt op de locatie is wateroverlast en hittestress.	Ja, zie aandachtspunten

Op basis van de uitvoeringsregels van de Keur en het overleg met Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard gelden de volgende aandachtspunten bij het nader uitwerken van het ontwerp:

- Als uitgangspunt is ervoor gekozen om de nieuwe parkeergarage in deellocatie A te beschouwen als verhard oppervlak gezien de beperkte dikte van het grondpakket (tussen een 0,5 en 1,5 meter). Bij een nieuwe versie van het ontwerp dient dit onderdeel wederom beoordeeld te worden. Daarnaast dient dit aspect nader afgestemd te worden met het Hoogheemraadschap, op welke wijze moet worden omgegaan met de beperkte dikte van het grondpakket en aanleg van drainage.
- Voor het toekomstig plangebied is het noodzakelijk om watercompensatie toe te gaan passen. Minimaal 1.625 m^2 dient te worden gecompenseerd op basis van een toename van het verhard oppervlak met 11.335 m^2. Belangrijk hierin is dat afstemming plaatsvindt met het Hoogheemraadschap over de invulling, zodat dit onderdeel mee kan worden genomen in het ontwerp.
- Om het effect van de parkeerkelder op de grondwaterstanden nader te onderzoeken dient een geotechnisch advies te worden opgesteld. Hierin kunnen oplossingen worden aangedragen om de parkeerkelder zoveel mogelijk grondwaterneutraal aan te leggen.
- (Tijdelijke) grondwateronttrekkingen zijn vergunningsplichtig, evenals de infiltratie in de bodem en de (in)directe lozing op het oppervlaktewater. Deze vergunning dient te worden aangevraagd bij het Hoogheemraadschap. Tevens dient rekening te worden gehouden met de grens van brak en zoet grondwater in verband met een voorzuivering die moet plaatsvinden alvorens kan worden geloosd.
- Voor het aanbrengen van leidingen met een hogere maximale bedrijfsdruk van 10 bar dient ten noorden van deelgebied A rekening gehouden te worden met een marge van (minimaal) 100 meter vanaf de beschermingszone van de waterkering.
  Wanneer de leiding binnen die 100 meter wordt gerealiseerd geldt een vergunningsplicht.
- Vanuit klimaatadaptatie ligt een wateroverlast en hittestress opgave. Het advies is om vergroening aan de zijkanten van de nieuwe gebouwen aan te brengen en/of de aanwezige dakbedekking te voorzien van een groen (sedum)dak. Groen zorgt voor meer schaduwwerking en verdamping om de hittestress aan te pakken.
  De mogelijke realisatie van een wadi kan worden gebruikt voor de compensatie opgave. Aandachtspunt hierbij is dat de grootte van de wadi nog moet worden bepaald. Tevens kan overwogen worden om het hemelwater dat valt op de daken op te vangen in de wadi en vervolgens te laten infiltreren in de bodem.

Colofon

OPDRACHTGEVER	J.P. van Eesteren B.V. t.a.v. M. de Vries Hanzeweg 16 2803 MC Gouda
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	Broek JM ten (Jurriaan) jurriaan.ten.broek@movares.nl
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	D81-JBR-HS-RAP-22000610

Bijlage 1 Notulen startoverleg HHSK

NOTULEN STARTOVERLEG WATERSCHAP HHSK

DATUM

Overleg op 11 februari 2022 van 13.00 tot 14.00.
Aanwezig Movares: Edwin Geurts en Jurriaan ten Broek
Aanwezig HHSK: Harry van den Broek

In dit document zijn de belangrijkste afspraken vastgelegd welke tijdens het overleg zijn besproken. Sommige onderdelen behoeven een verdere actie, dit is dan specifiek vermeld bij het betreffende onderwerp.

Aanleiding
Aanleiding van de watertoets is om voor Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen verschillende deelgebieden mogelijk maakt. De plangrenzen waar deze ontwikkelingen zijn voorzien, is hieronder weergegeven.



Toename verhard oppervlak en compensatie

- Het verhard oppervlak neemt als gevolg van de planontwikkeling toe. De minimale grens waarboven compensatie benodigd is bedraagt 500 m^2. Deze hoeveelheid (500 m^2) dient van de totale toename verhard oppervlak te worden afgetrokken. Voor de oppervlakte die overblijft geldt een wettelijke compensatieplicht. Vervolgens dient deze compensatieplicht te worden vermenigvuldigd met een compensatie-eis.
- De compensatie-eis in dit gebied betreft 15%.
- De toename aan verharding onder de brug dient ook meegenomen te worden.

AGENDA

- Omtrent de totale toename van het verhard oppervlak kunnen de drie deelgebieden worden gezien als 1 projectgebied.
- Berging: Het aantal m^3 dat geborgen moet kunnen worden is afhankelijk van de toename aan verharding. De benodigde hoeveelheid m^3 is gelijk aan een T100-bui min de afvoernorm van 18 mm/dag. Dit komt neer op 134 mm min 2x18 mm = 98 mm. De berging moet dus 98 mm x oppervlakte van de verhardingstoename in twee dagen kunnen bergen. Daarnaast zijn er nog een aantal andere voorwaarden waar de alternatieve waterberging aan moet voldoen. Deze staan in bijlage 2 van de Beleidsregel.
- Wanneer de benodigde compensatie niet kan worden gevonden binnen het plangebied dient deze te worden gecompenseerd in hetzelfde peilgebied.
- Een optie voor compensatie is bijvoorbeeld een waterplein zoals het Benthemplein (nabijgelegen) of een blauw (en groen) dak.

Nieuw aan te leggen parkeergarage

- In de keur staat vermeld dat grondwater bij een bemaling niet direct of indirect op het oppervlaktewater geloosd mag worden**.** Hiervoor geldt een vergunningsplicht.
- Als neerslag +/- 2 meter grond kan infiltreren, dan hoeft deze ontwikkeling niet als verhard oppervlak te worden gerekend.
- *Actie Movares: nagaan bij opdrachtgever op welke diepte t.o.v. maaiveld de parkeergarage binnen deellocatie A wordt aangelegd.*

Algemene opmerkingen over wateraspecten

- Het Hoogheemraadschap ziet waterveiligheid niet als aandachtspunt binnen het plangebied.
- De Karnemelkshaven is gelegen in een ander peilgebied (van de Rotte). Compenseren in de boezem is geen optie.
- Aandachtspunt is een grondwateronttrekking t.b.v. een (tijdelijke) bemaling. In dit gebied is sprake van veelal brak water. Dit kan niet zondermeer geloosd worden op het oppervlaktewater (zoals de Rotte) of riolering.
  Actie Movares: Dit dient als advies te worden opgenomen in de watertoets.
- Rotterdam heeft voornamelijk een gemengd rioleringsstelsel. Dit is moeilijk te scheiden wegens diverse externe factoren. Als je het hemelwater afkoppelt stroomt het gewoon niet meer.
  Actie Movares: Dit dient als advies te worden opgenomen in de watertoets.
- Gemeente Rotterdam heeft een actieve grondwaterclub. Binnen deze afdeling kan voor vragen contact worden opgenomen met Bert de Doelder. Hij is geohydrologisch adviseur bij grote en kleine (grond)waterprojecten in Rotterdam. Aanvullende informatie is hier op te vragen.
- Het Hoogheemraadschap verleent subsidie voor klimaatadaptieve maatregelen.

Movares samen werkt het

Movares samen werkt het

RAPPORT

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Onderdeel verkeer en parkeren



Versie: 5.0
Status: Vrijgegeven
Datum: 06-02-2023
Kenmerk: E82-HZ-RAP-22005036

Autorisatieblad

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Onderdeel verkeer en parkeren

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Enzo Bronzwaer	✓	06-02-2023
Gecontroleerd door	Rogé Groothuis Henk Bakkenes	✓	06-02-2023
Vrijgegeven door	Gert Wessels	✓	06-02-2023

Versiehistorie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
0.1	Hans Zuiver	21-06-2022	Initiële versie
0.6	Enzo Bronzwaer	22-06-2022	Verwerking intern reviewcommentaar
1.0	Hans Zuiver	22-06-2022	Definitief rapport versie 1
1.1	Enzo Bronzwaer	27-08-2022	Verwerken verkeerseffecten aangepaste verkeergeneratie incl. verwerking reviewcommentaar gemeente Rotterdam
1.2	Enzo Bronzwaer	29-09-2022	Verwerking intern reviewcommentaar
2.0	Enzo Bronzwaer	30-09-2022	Definitief rapport versie 2
2.1	Enzo Bronzwaer	07-11-2022	Nieuwe scenario's o.b.v. feedback gemeente Rotterdam
3.0	Enzo Bronzwaer	11-11-2022	Definitief rapport versie 3
3.1	Enzo Bronzwaer	07-12-2022	Verwerken verkeerseffecten o.b.v. actualisatie cordonuitsnede 'toekomstige situatie 2030 zonder plan'
3.2	Enzo Bronzwaer	09-12-2022	Aanpassing drukste spitsuur en OV frequenties in beide situaties
4.0	Enzo Bronzwaer	11-12-2022	Definitief rapport versie 4
4.1	Enzo Bronzwaer	31-01-2023	Verwerken reviewopmerkingen januari '23
5.0	Enzo Bronzwaer	06-02-2023	Definitief rapport versie 5

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

1.1 Beschrijving project gebiedsontwikkeling Pompenburg 1
1.2 Leeswijzer 1

2 Algemene uitgangspunten 2

2.1 Ontwikkeling 2
2.2 Te onderzoeken scenario's 3

3 Verkeersafwikkeling 5

3.1 Werkwijze 5
3.2 Specifieke uitgangspunten 5
3.3 Verkeersgeneratie 6
3.4 Verkeerseffecten 8

3.4.1 Toekomstige situatie 2030 zonder plan 8
3.4.2 Toekomstige situatie 2030 met plan 11

4 Parkeren 15

4.1 Specifieke uitgangspunten 15
4.2 Parkeerbalans 15

5 Conclusies en aanbevelingen 17

5.1 Conclusies 17
5.2 Aanbevelingen 18

Colofon 19

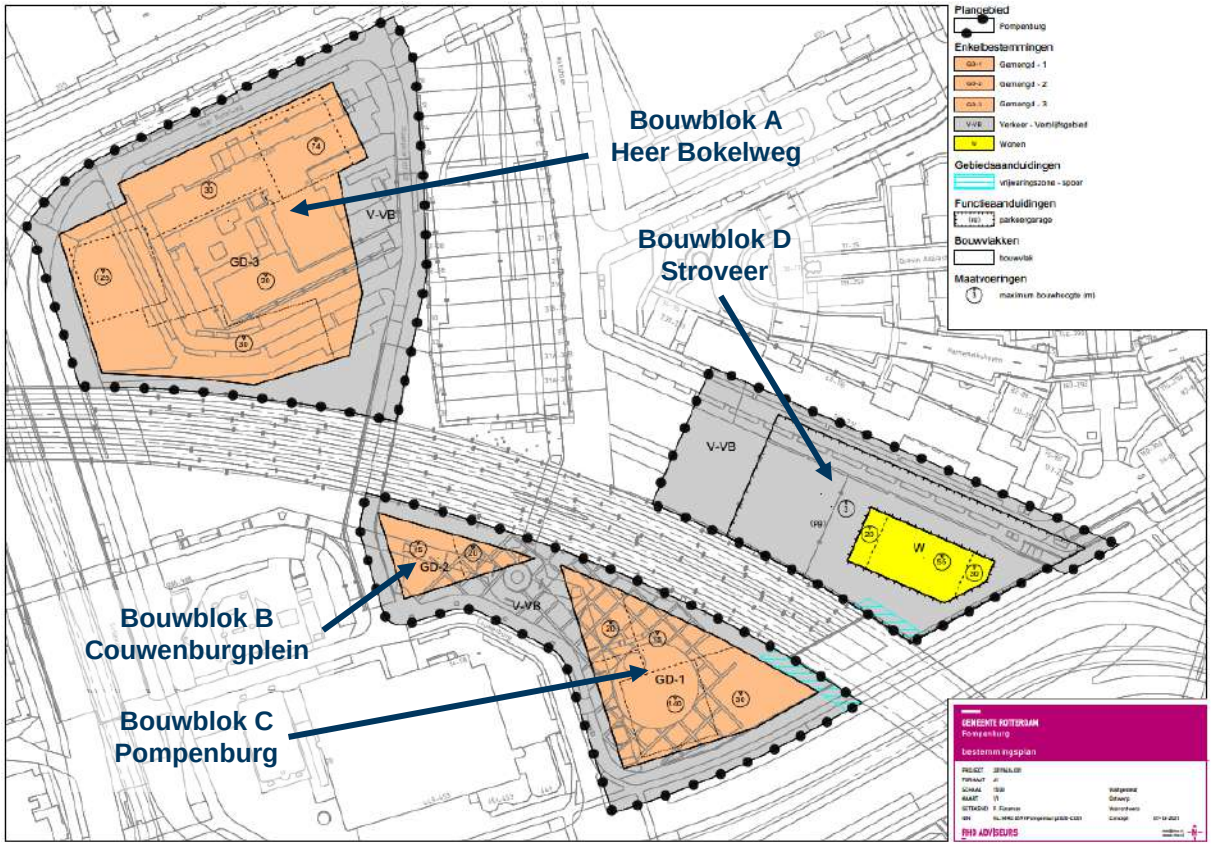
BIJLAGE 1 – TECHNISCHE ANALYSE
BIJLAGE 2 – PARKEERBALANS

1 Inleiding

1.1 Beschrijving project gebiedsontwikkeling Pompenburg

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een onderzoek verricht naar de verkeersafwikkeling (inclusief parkeren en verkeersgeneratie) ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam.

De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. De plangrenzen en de bouwvlakken waar deze ontwikkelingen zijn voorzien, zijn in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 1.1: Plangrenzen en bouwvlakken voor Gebiedsontwikkeling Pompenburg

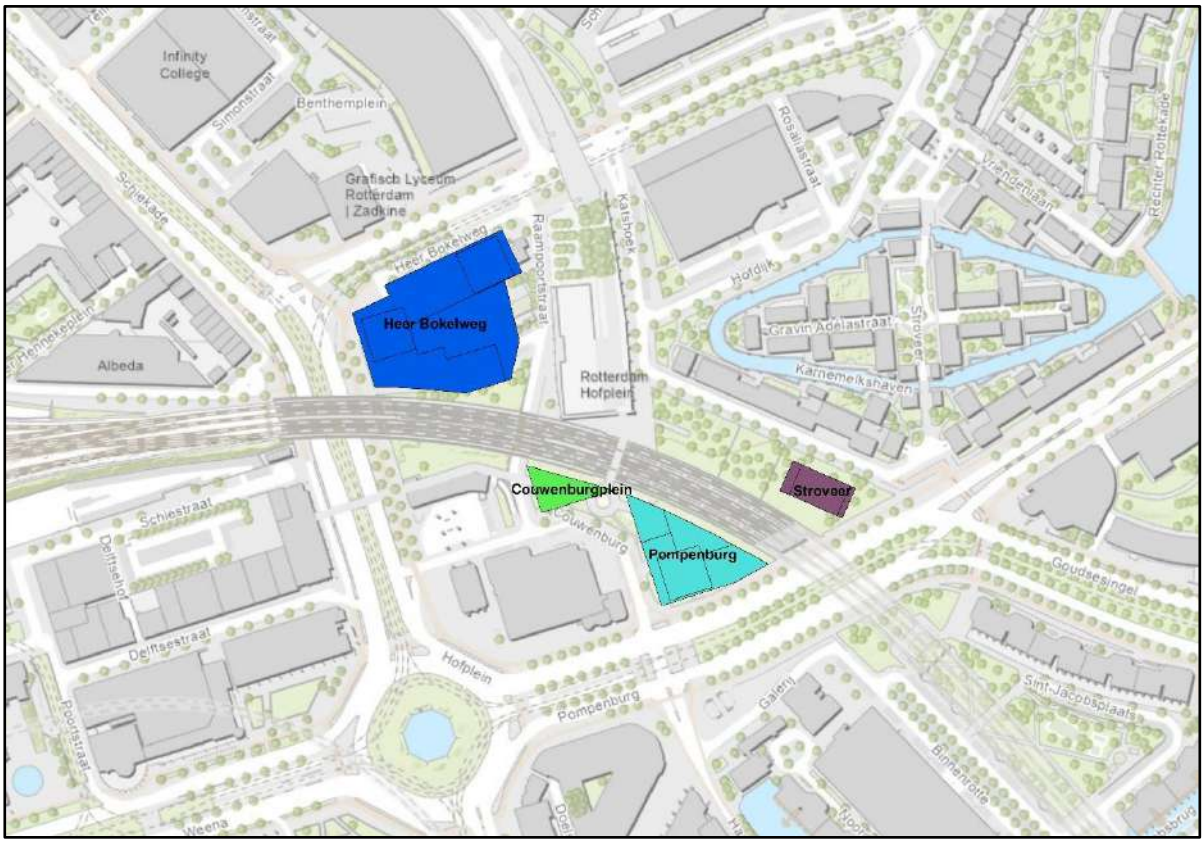
1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de algemene uitgangspunten. In hoofdstuk 3 zijn de specifieke uitgangspunten voor de verkeersafwikkeling en de effecten van de beoogde ontwikkeling op de verkeersafwikkeling in de directe omgeving gepresenteerd. In hoofdstuk 4 staat het onderdeel parkeren centraal (specifieke uitgangspunten en bevindingen). Hoofdstuk 5 beschrijft de conclusie en aanbeveling van het onderzoek.

2 Algemene uitgangspunten

2.1 Ontwikkeling

Binnen het bestemmingsplan Pompenburg is de ontwikkeling van woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel voorzien. Deze ontwikkeling wordt gerealiseerd op vier verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan, zijnde Heer Bokelweg, Couwenburgplein, Stroveer en Pompenburg, zie figuur 2.1. In tabel 2.1 is het maximale programma per deelgebied weergegeven.



Figuur 2.1: Deelgebieden bestemmingsplan Pompenburg

Tabel 2.1: Maximaal programma per deelgebied

Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer	Totaal
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks	1.100 stuks
Kantoor	7.500 m² BVO[1]	-	-	-	7.500 m² BVO
Horeca	1.850 m² BVO[2]	800 m² BVO	1.100 m² BVO	250 m² BVO	4.000 m² BVO
Filmhuis	2.900 m² BVO	-	-	-	2.900 m² BVO
Parkeren (in gebouw)	220 stuks	-	80 stuks	120 stuks	420 stuks

Binnen het deelgebied Heer Bokelweg maakt het programma het mogelijk om 7.500m² BVO kantoorruimte anders in te vullen. Het kantooroppervlak kan worden omgezet naar 260 hotelkamers of extra woonruimte (geen extra woningen).

[1] Het kantoorprogramma kan worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) en wonen (100 stuks).

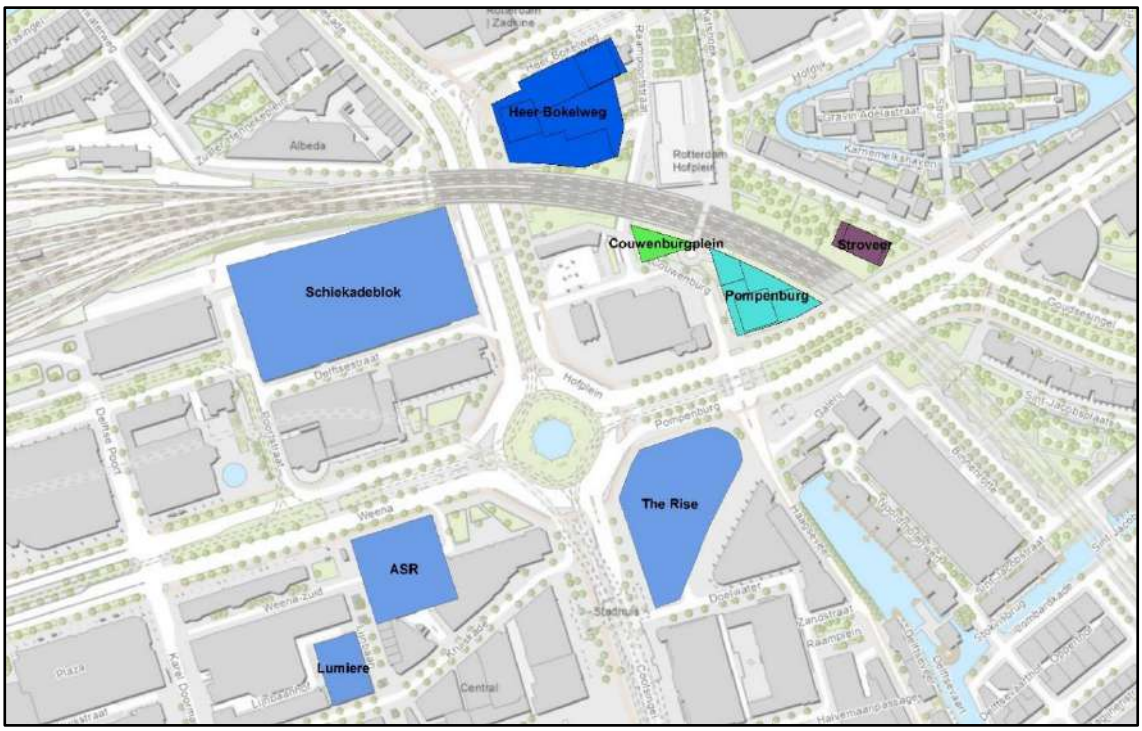
[2] Waarvan maximaal 600 m² BVO horeca kan worden vervangen door detailhandel.

2.2 Te onderzoeken scenario's

Binnen het onderzoek zijn twee scenario's onderzocht. Het betreft:

- Toekomstige situatie 2030 zonder plan;
- Toekomstige situatie 2030 met plan.

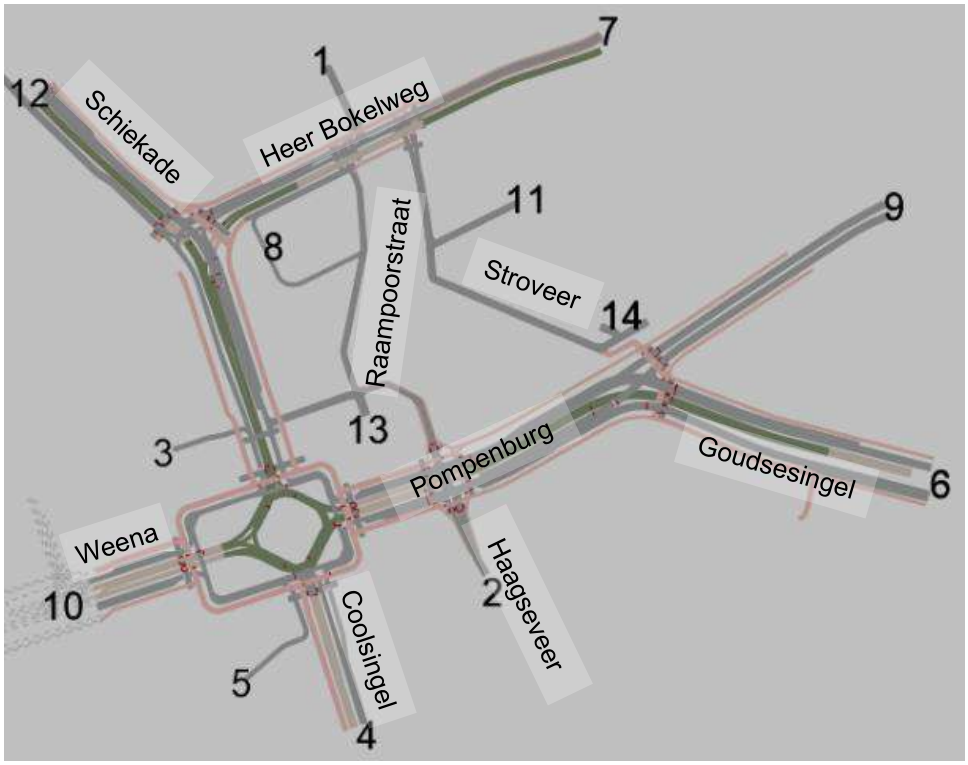
In beide scenario's worden alle vastgestelde bestemmingsplannen en ontwikkelingen die momenteel worden voorbereid meegenomen. Nog in ontwikkeling zijnde plannen waarmee in deze studie rekening is gehouden, zijn: Schiekadeblok, Tree House – Delfseplein, Modernist, The Rise, Lumiere en Hart 010. In de figuur 2.2 zijn een aantal van deze nabij het plangebied Pompenburg gelegen ontwikkelingen weergegeven.



Figuur 2.2: Deelgebieden Pompenburg en overige nabijgelegen ontwikkelingen

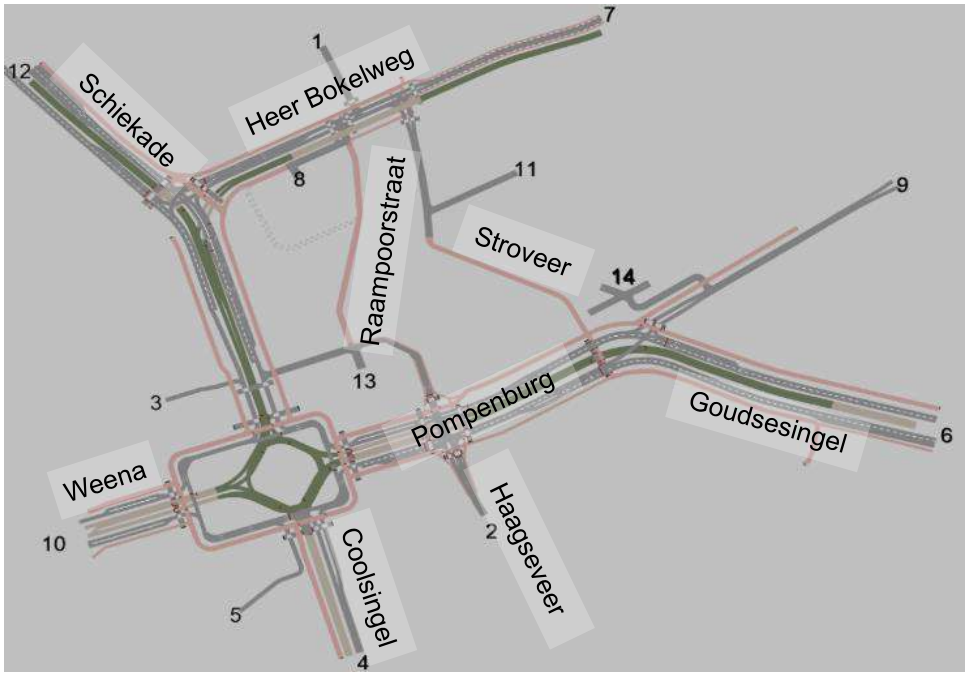
Daarnaast is in beide scenario's rekening gehouden met de herinrichting van Hofplein (van een meerstrooksrotonde tot een verblijfsplein met één rijstrook .

Het verschil tussen de toekomstige situatie 2030 met en zonder plan is de invulling van de vier deelgebieden en de infrastructuur. In de situatie zonder plan is binnen de deelgebieden van het plan enkel het Heer Bokel College gelegen. In de situatie met plan is het Heer Bokel College niet meer aanwezig en vervangen door het programma uit tabel 2.1, waarbij voor de verkeersafwikkeling rekening is gehouden met 260 hotelkamers in plaats van kantooroppervlak. Een hotel genereert immers meer autoverkeer dan kantoorruimte. Daarnaast is de situatie zonder plan de infrastructuur binnen het gebied Heer Bokelweg – Schiekade – Pompenburg – Stroveer gelijk aan de huidige situatie (anno 2022, zie figuur 2.3). Dit betekent dat de Raampoortstraat een éénrichtingsweg is en Stroveer wordt ontsloten via de Heer Bokelweg.



Figuur 2.3: Infrastructuur toekomstige situatie zonder plan (rood = niet toegankelijk voor personenauto's, nummers zijn gebruikte zonenummers in het dynamisch verkeersmodel)

In de situatie met plan wordt de interne infrastructuur gedeeltelijk gewijzigd. De Raampoortstraat is in dit scenario niet meer toegankelijk voor doorgaand autoverkeer[3] en de ontsluiting Stroveer via Heer Bokelweg vervalt. De bestaande en nieuwe parkeergarages die zijn gelegen aan Stroveer krijgen een nieuwe aansluiting op Pompenburg, zie figuur 2.4 ter hoogte van zone 14.



Figuur 2.4: Infrastructuur toekomstige situatie met plan (rood = niet toegankelijk voor personenauto's, nummers zijn gebruikte zonenummers in het dynamisch verkeersmodel)

[3] Raampoortstraat blijft wel toegankelijk voor expeditie verkeer (bestemmingsverkeer) en nood- en hulpdiensten.

3 Verkeersafwikkeling

3.1 Werkwijze

Om de verkeerseffecten van het plan inzichtelijk te maken, is een dynamisch verkeersmodel gebouwd. Met het dynamisch verkeersmodel (VISSIM) is het mogelijk om de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau inzichtelijk te maken. De invoer voor het dynamisch verkeersmodel zijn cordonuitsneden uit het statisch verkeersmodel VMRDH 2.8 met het zichtjaar 2030[4]. In de verkeerssimulatie is rekening gehouden met de uitgangspunten uit hoofdstuk 2. Gemeente Rotterdam beschikt vanuit de Verkeersstudie Hofplein (RHDHV, 25-03-2021) over een dynamisch verkeersmodel voor Hofplein (in VISSIM). Daar waar mogelijk sluit voorliggende studie aan op de gehanteerde uitgangspunten (zie ook paragraaf 3.2) in de Verkeerstudie Hofplein.

Per scenario is de prestatie voor de (personen)auto in termen van “gemiddelde vertraging per voertuig” en “totale verliestijd voor auto’s” uitgedrukt. De afwikkeling per kruispunt (Heer Bokelweg, Hofplein, Pompenburg, Stroveer) zijn beschreven aan de hand van de gemeten wachtrijlengtes. Alle noemenswaardige kruispuntstromen/-wachtrijen zijn beschreven. De technische achtergrond-rapportage is te vinden in bijlage 1.

3.2 Specifieke uitgangspunten

De gemeente Rotterdam heeft aangegeven dat de avondspits als maatgevend spitsuur gehanteerd dient te worden, omdat uit de modellen van de gemeente blijkt dat de avondspits de drukste spitsperiode is. Daarom is binnen dit onderzoek enkel de avondspits onderzocht. Aanvullend zijn in het onderzoek naar de verkeersafwikkeling de volgende uitgangspunten gehanteerd, waarbij wordt opgemerkt dat de deelgebieden zijn weergegeven in figuur 1.1 en de zones zijn weergegeven in de figuren 2.3 en 2.4. Deze uitgangspunten zijn bepaald in afstemming met de gemeente Rotterdam.

Uitgangspunten voor beide scenario’s:

- Drukste spitsuur in 2 uurs spitsperiode: 50,7%:
  - Conform VISSIM-netwerk Verkeersstudie Hofplein gemeente Rotterdam.
- De tram- en busloop uit het VISSIM-netwerk Hofplein (gemeente Rotterdam) is aangehouden.
  - Zowel frequentie als binnenkomst van het netwerk.

Uitgangspunten voor *toekomstige situatie 2030 met plan*

- Verkeer ten gevolge van woningen binnen deelgebied A is geprojecteerd op zone 8.
- Bezoekersparkeren ten gevolge van niet woonfuncties binnen deelgebied A is geprojecteerd op:
  - 75% zone 13 (parkeergarage Hofplein);
  - 25% zone 1 (openbare parkeerplaatsen Boekhorststraat e.o.).
- Verkeer ten gevolge van ontwikkeling binnen deelgebied B is geprojecteerd op zone 13:
  - Betreft alleen verkeer t.b.v. de horeca, zij maken gebruik van parkeergarage Hofplein.
- Verkeer t.g.v. ontwikkeling binnen deelgebied C is geprojecteerd op zone 13:
  - Betreft zowel verkeer t.b.v. de woningen als de horeca. Zij maken gebruik van een nieuwe parkeergarage;
- Verkeer ten gevolge van ontwikkeling binnen deelgebied D is geprojecteerd op zone 14:
  - Betreft zowel verkeer t.b.v. de woningen als de horeca. Zij maken gebruik van een nieuwe parkeergarage;
- Voor de verkeersgeneratie (avondspits) van de woningen is de verdeling 90/10 gehanteerd:
  - 90% van de verkeersgeneratie is inkomend verkeer;
  - 10% van de verkeersgeneratie is uitgaand verkeer.
- Voor verkeersgeneratie (avondspits) van niet-woonfuncties is de verdeling 50/50 gehanteerd (alleen binnen A):

[4] De cordonuitsneden en herkomst/bestemmingsmatrices voor beide scenario’s zijn op 1 december 2022 door de gemeente Rotterdam aangeleverd.

- 50% van de verkeersgeneratie is inkomend verkeer;
- 50% van de verkeersgeneratie is uitgaand verkeer.

- Met 'knip' in Stroveer, wijzigt de verkeersverdeling van/naar Stroveer (zone 14). De verkeersstromen blijken (uit reistijdanalyse van de routes in Google Maps) richting het noordwesten van Rotterdam te wijzigen. In de situatie met plan wijzigen de volgende herkomsten en bestemmingen:
  - Correctie zone 12 → behoud 60% van oorspronkelijk verkeer op herkomst en bestemming;
  - Correctie zones 6 & 9 → toevoegen van 40% verkeer (voorheen afkomstig van zone 12) op herkomst en bestemming. Hiervan gaat 30% van/naar zone 6 (Goudsesingel) en 10% van/naar zone 9 (Pompenburg).

3.3 Verkeersgeneratie

Huidige situatie
Het Heer Bokel College bevindt zich binnen deelgebied A (zie figuur 1.1). De huidige 85 parkeerplaatsen rondom het Heer Bokel College komen in de toekomstige situatie met plan te vervallen. Het uitgangspunt voor deze parkeerplaatsen is dat de bezettingsgraad 90% is. Dit betekent 77 geparkeerde voertuigen. De voertuigbewegingen ten gevolge van deze 77 geparkeerde voertuigen is in de toekomstige situatie met plan in mindering gebracht op de uitgaande- en inkomende verkeersstroom; 69 uitgaande en 8 inkomende voertuigbewegingen in de avondspits.

Toekomstige situatie
Binnen het deelgebied A (Heer Bokelweg) maakt het programma het mogelijk om 7.500m^2 BVO kantoorruimte anders in te vullen. Het kantooroppervlak kan worden omgezet naar 260 hotelkamers of extra woonruimte (geen extra woningen) , zie tabel 2.1. Voor het bepalen van de verkeersgeneratie en vervolgens de verkeerseffecten is bepaald welke functie het meeste verkeer genereert. Uit deze analyse blijkt dat 260 hotelkamers een hogere verkeersgeneratie heeft dan 7.500 m^2 kantoorruimte, zie tabel 3.1. In het verdere onderzoek is derhalve voor de verkeergeneratie uitgegaan van 260 hotelkamers (worst-case situatie t.a.v. de verkeersgeneratie en dus de verkeersafwikkeling). De bezoekers van het hotel dan wel horeca of kantoor parkeren in de omliggende parkeergarages/-terreinen. En zijn dus onderdeel van de beoordeling van de verkeerseffecten.

Tabel 3.1: Overzicht hoogste verkeersgeneratie

Functie	Verkeersgeneratie
7.500 m2 B.V.O. Kantooroppervlak	158 ritten per etmaal
260 hotelkamers	203 ritten per etmaal

Op basis van het programma uit tabel 2.1 - waarbij rekening is gehouden met 260 hotelkamers in plaats van 7.500 m^2 B.V.O. kantooroppervlak - is berekend wat de verkeersgeneratie per deelgebied is. De ligging van de ontwikkeling is in het '**centrum'** van een **'zeer sterk stedelijk'** gebied[5]. De toegepaste kengetallen zijn afkomstig van CROW Publicatie 381.

De gemeente Rotterdam heeft aangegeven de minimale CROW kengetallen te hanteren voor de verkeersgeneratie (CROW publicatie 381). Deze minimale kengetallen zijn passend voor de locatie en omvang van Pompenburg, met alle dagelijkse voorzieningen op loop- en fietsafstand. Door het toepassen van 40% reductie op de parkeerbalans (zie hoofdstuk 4) is voor de woningen ook 40% reductie toegepast op de verkeersgeneratie. Hiermee wordt de onbalans tussen parkeren en verkeersgeneratie gecorrigeerd.

De verkeersgeneratie betreft **2.282 motorvoertuigen (mvt) per werkdag**. Per saldo neemt het verkeer in het verkeersmodel met 278 motorvoertuigen (2 uurs avondspits) toe. Een en ander is nader onderbouwd in tabel 3.2.

[5] CBS2020: 6.273 adressen / km^2

Tabel 3.2: Overzicht verkeersgeneratie Pompenburg uitgaande van 260 hotelkamers

Locatie	Type	Woningen / BVO's	Kengetal Min.	Generatie Min.	Aandeel bezoekers	Tabel CROW
Locatie A	Sociaal + midden huur	194	0,8	155	0%	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
	Midden koop	39	2,9	113	0%	Koop, appartement, midden
	Hoog huur	180	2,9	522	0%	Huur, appartement, duur
	Hoog / top koop	97	4,5	437	0%	Koop, appartement, duur
	Hotel ****	260	7,8	203	81%	4* hotel
	Winkels / Horeca	1.850	4,8	74	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeerbehoefte CROW) is vrijwel gelijk aan Woonwinkel (3,3 / 5,8)
	Filmhuis	2.900	2,7	78	98%	Filmtheater/filmhuis
Locatie B	Horeca	800	4,0	32	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeerbehoefte CROW)
Locatie C	Sociaal + midden huur	257	0,8	206	0%	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
	Midden koop	0	2,9	0	0%	Koop, appartement, midden
	Hoog huur	77	2,9	223	0%	Huur, appartement, duur
	Hoog / top koop	116	4,5	522	0%	Koop, appartement, duur
	Horeca	1.100	4,0	44	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeerbehoefte CROW)
Locatie D	Sociaal + midden huur	0	0,8	0	0%	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
	Midden koop	96	2,9	278	0%	Koop, appartement, midden
	Hoog huur	0	2,9	0	0%	Huur, appartement, duur
	Hoog / top koop	44	4,5	198	0%	Koop, appartement, duur
	Horeca	250	4,0	10	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeerbehoefte CROW)
			Totaal	**3.095**	**mvt/weekdag**	
			Totaal	**3.435**	**mvt/werkdag**	**Omrekenfactor weekdag / werkdag: 1,11**
			Totaal	**2.282**	**mvt/werkdag**	**Incl. 40% reductie op wonen**

3.4 Verkeerseffecten

Om de verkeerseffecten van de ontwikkeling Pompenburg te beoordelen, is gekeken naar een tweetal prestatiefactoren; (1) gemiddelde vertraging per voertuig (in de avondspits) en (2) totale verliestijd (van het gehele netwerk in de avondspits in uren). Tevens is per kruispunt opgenomen, indien relevant, hoe de wachtrij zich ontwikkelt gedurende de avondspits. Om duiding te gegeven aan de omvang van de wachtrij wordt de wachtrij vergeleken met de resultaten uit de Verkeersstudie Hofplein (RHDHV, 25-03-2021). In de komende figuren is het kruispunt (uit het dynamisch verkeersmodel) weergegeven. In dit figuur zijn verkeersrichtingen geduid met nummers. Deze nummers komen overeen met de nummers in de figuren voor de wachtrijmetingen.

3.4.1 Toekomstige situatie 2030 zonder plan

De toekomstige situatie 2030 zonder plan is het referentiekader voor deze verkeersstudie. Hierbij is het uitgangspunt dat het verkeer zich volgens de trend ontwikkeld, er is dus geen sprake van een mobiliteitstransitie. Het betreft een conservatieve benadering van de toekomstige verkeerssituatie met relatief hoge verkeersintensiteiten. Dit scenario is bedoeld om robuustheid in het onderzoek aan te brengen. Het beleid van de gemeente Rotterdam zet echter nu al actief in op een mobiliteitstransitie. Op basis van de trend, is een robuuste inschatting gemaakt van de verkeerseffecten binnen het studiegebied. De netwerkprestatie voor de toekomstige situatie zonder plan is weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Prestatie toekomstige situatie 2030 zonder plan.

Prestatiefactor	Toekomstige situatie 2030 zonder planontwikkeling
Gemiddelde vertraging per voertuig	95 seconden
Totale verliestijd	138 uur

Hierna worden voor de situatie zonder plan per kruispunt de aandachtspunten beschreven.

Kruispunt Schiekade – Heer Bokelweg

In de toekomstige situatie zonder plan zijn er op dit kruispunt geen noemenswaardige ontwikkelingen. Op dit kruispunt wikkelt het verkeer af zonder noemenswaardige wachtrijen.

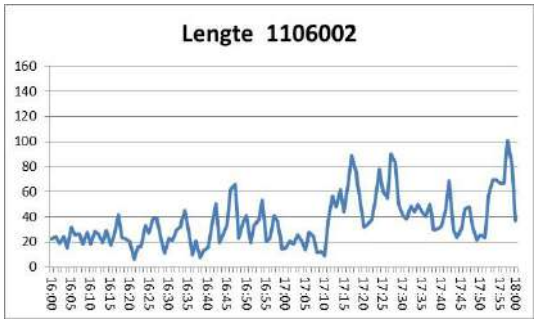


Figuur 3.1: Situatie Schiekade – Heer Bokelweg

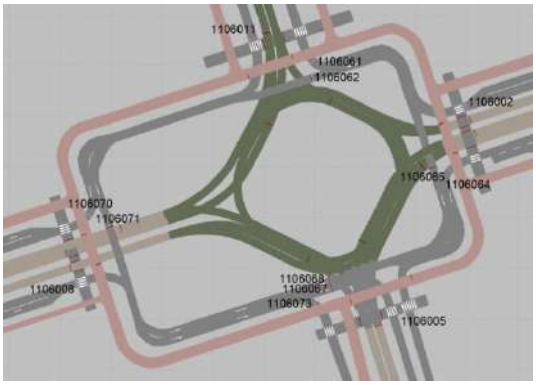
Kruispunt Hofplein

Deze studie gaat uit van het ‘nieuwe’ Hofplein (zie figuur 3.3). In de situatie zonder plan zijn er in de avondspits wachtrijen zichtbaar op Coolsingel (1106005). Deze wachtrij loopt tot voorbij het kruispunt Doelwater. Op Pompenburg (1106002) loopt de wachtrij in de avondspits af en toe tot voorbij het kruispunt Couwenburg. De wachtrij op Weena (1106008) neemt met enige regelmaat toe tot voorbij de voetgangersoversteekplaats Weena-Zuid.

Er is een sterke relatie zichtbaar tussen de afwikkeling van Weena (1106008) en Coolsingel (1106005). Verkeer vanaf Weena richting Pompenburg/Schiekade rijdt al op het Hofplein, en krijgt voorrang op verkeer vanaf de Coolsingel en Pompenburg. Hierdoor neemt de wachtrij op Coolsingel en Pompenburg toe, hetgeen ook zichtbaar is in de figuren 3.2 en 3.4.



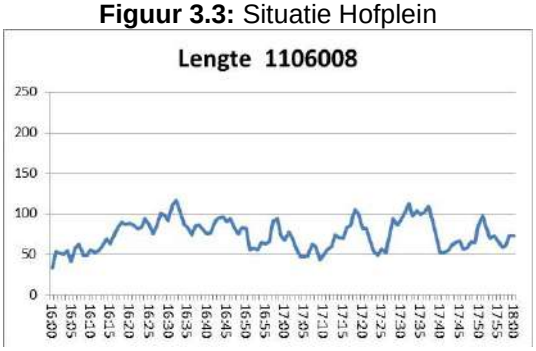
Figuur 3.2: Wachtrijmeting Pompenburg (lus 1106002) situatie 2030 zonder plan



Figuur 3.3: Situatie Hofplein



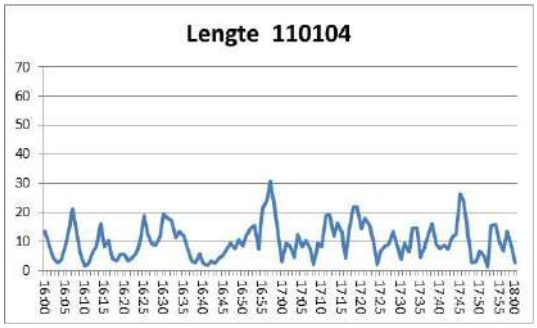
Figuur 3.4: Wachtrijmeting Coolsingel (lus 1106005) situatie 2030 zonder plan



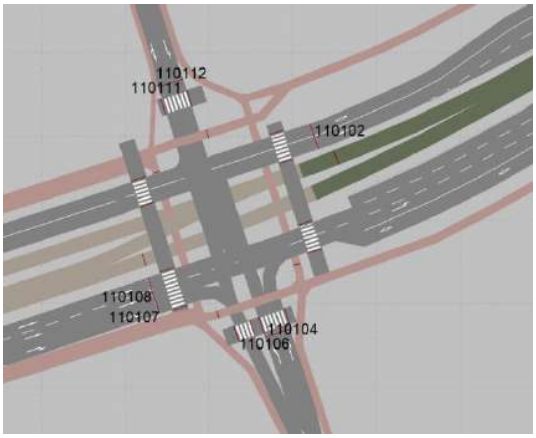
Figuur 3.5: Wachtrijmeting Weena (lus 1106008) situatie 2030 zonder plan

Kruispunt Pompenburg

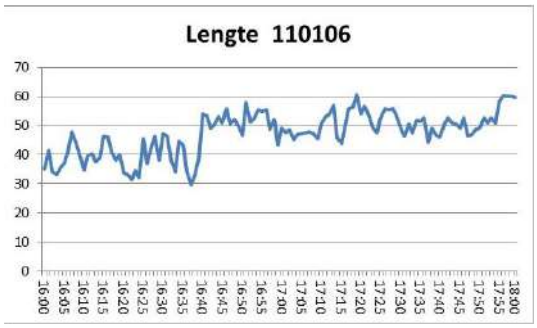
Het kruispunt Pompenburg kent in de situatie 2030 zonder plan wachtrijen op de Haagseveer. Doorgaand verkeer op Pompenburg en verkeer vanaf Couwenburg hebben geen noemenswaardige wachtrijen. De wachtrij op Haagseveer is ca. 50 meter met pieken tot ca. 60 (tot de kerk van de Doopsgezinde Gemeente Rotterdam) en is vrijwel de gehele avondspits aanwezig.



Figuur 3.6: Wachtrijmeting Haagseveer (lus 110104) situatie 2030 zonder plan



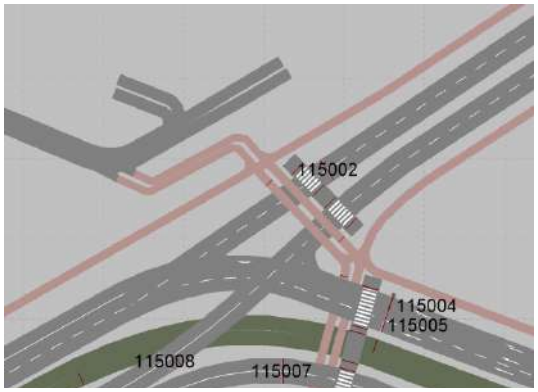
Figuur 3.7: Situatie Pompenburg



Figuur 3.8: Wachtrijmeting Haagseveer (lus 110106) situatie 2030 zonder plan

Kruispunt Pompenburg – Goudsesingel

In de toekomstige situatie 2030 zonder plan zijn op dit kruispunt geen bijzonderheden te verwachten.



Figuur 3.9: Situatie Pompenburg – Goudsesingel – Stroveer in situatie zonder plan

Conclusie

De kruispunten Schiekade / Heer Bokelweg en Pompenburg / Goudsesingel kennen géén knelpunten in de toekomstige situatie 2030 zonder plan. Het kruispunt Hofplein kent wachtrijen voor verkeer op de Coolsingel. Deze wachtrij rijkt tot voorbij kruispunt Doelwater en is een groot deel van de avondspits aanwezig.

3.4.2 Toekomstige situatie 2030 met plan

In de situatie met plan is de ontwikkeling Pompenburg toegevoegd aan de situatie 2030 zonder plan. Per saldo neemt het verkeer in het studiegebied toe met 268 personenauto's en 10 vrachtwagens (278 mvt). Door deze toevoeging van verkeer neemt de netwerkprestatie af, zoals in onderstaande tabel is weergegeven. Hierbij is ook de relatieve toename t.o.v. de situatie 2030 zonder plan opgenomen.

Tabel 3.4: Prestatie toekomstige situatie 2030 met plan (rood = % toename t.o.v. situatie zonder plan)

Prestatiefactor	Toekomstige situatie 2030 met plan
Gemiddelde vertraging per voertuig	128 seconden (+34%)
Totale verliestijd	190 uur (+38%)

Kruispunt Schiekade – Heer Bokelweg

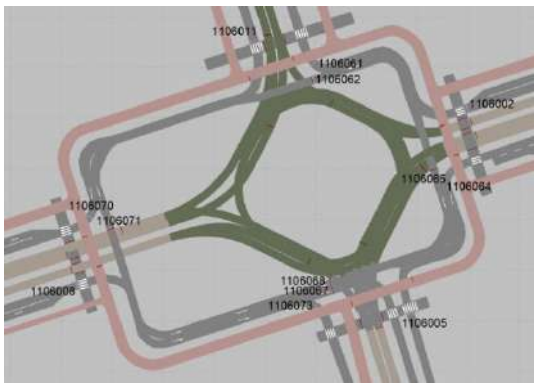
Ook in de situatie met plan zijn er op dit kruispunt geen noemenswaardige ontwikkelingen. Op dit kruispunt wikkelt het verkeer af zonder noemenswaardige wachtrijen.



Figuur 3.10: Situatie Schiekade – Heer Bokelweg

Kruispunt Hofplein

Uit paragraaf 3.4.1 blijkt dat er in de situatie zonder plan diverse wachtrijen aanwezig zijn ter hoogte van het kruispunt Hofplein. Met het toevoegen van het verkeer als gevolg van de ontwikkeling Pompenburg én wijzigingen in de infrastructuur rondom Hofplein (knip Raampoortstraat) is een toename van wachtrijen op de inkomende wegen naar Hofplein zichtbaar. Deze wachtrijen zijn echter overeenkomstig met de duiding van de wachtrijen zoals staat omschreven in de 4e bullet van de aanbeveling van Verkeersstudie Hofplein (RHDHV, 25-03-2023).



Figuur 3.11: Situatie Hofplein

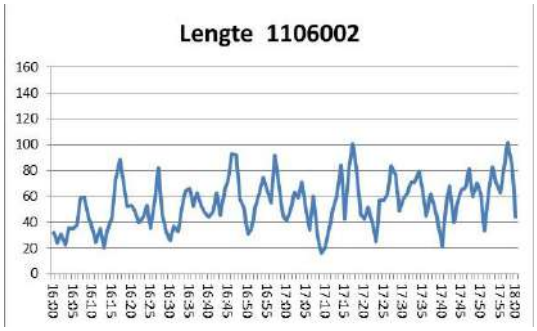
Het verkeer op Pompenbrug (1106002) richting Hofplein kent een beperkte toename van de wachtrijlengte. De wachtrijlengte fluctueert gedurende de avondspits. Met enige regelmaat (vaker t.o.v. de situatie zonder plan) neemt de wachtrijlengte toe tot voorbij het kruispunt Couwenburg. Het verkeer op Pompenburg blijft echter wel rijden. De kruispunten blijven vrij van verkeer.

Met het aanvullende verkeer van de planontwikkeling Pompenburg én de knip Raampoortstraat neemt de wachtrij op Weena (1106008) toe. De wachtrij is op het einde van de avondspits opgelopen tot het kruispunt Delftse Poort. Dit is ook het resultaat in de Verkeerstudie Hofplein (RHDHV, 25-03-2021). De wachtrij op Coolsingel (1106005) neemt vrijwel direct toe tot voorbij het kruispunt Doelwater dit is vergelijkbaar met de situatie zonder plan, en met de resultaten uit de Verkeersstudie Hofplein (RHDHV, 25-03-2031).

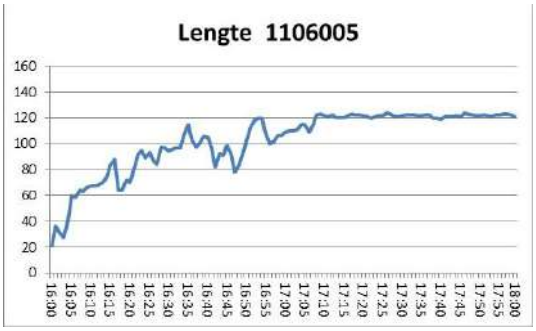
Wat zichtbaar is in de simulaties is dat de langere wachtrijen het gevolg zijn van het verkeer dat vanuit de Schiekade komt en richting het deelgebied Pompenburg rijdt, waar onder andere ook de parkeergarage Hofplein is gelegen (zie zone 13 in figuur 2.4). Dit verkeer moet vanwege de afsluiting

van de Raampoortstraat gebruik maken van het volledig Hofplein. Dit bestemmingsverkeer heeft op Hofplein voorrang op verkeer vanaf Weena, Coolsingel en Pompenburg. Verkeer op deze wegen moet dus wachten op het verkeer afkomstig van de Schiekade, waardoor de wachtrijen op deze wegen toenemen.

De verwachting is overigens dat de Raampoortstraat ook in de situatie zonder plan wordt geknipt. Met als doel om sluipverkeer tussen de wegen Heer Bokelweg en Pompenburg te voorkomen. Ook het negeren van de hoogtebeperking in de spoortunnel is een reden om een knip aan te brengen in de Raampoortstraat in de situatie zonder plan. Met een knip in de Raampoortstraat in de situatie zonder plan is te verwachten dat een soortgelijk beeld ontstaat rond het kruispunt Hofplein als in de situatie met plan.



Figuur 3.12: Wachtrijmeting Pompenburg (lus 1106002) situatie 2030 met plan



Figuur 3.13: Wachtrijmeting Coolsingel (lus 1106005) situatie 2030 met plan



Figuur 3.14: Wachtrijmeting Weena (lus 1106008) situatie 2030 met plan

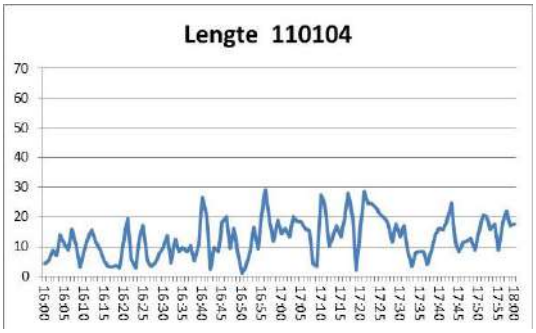
Kruispunt Pompenburg

Verkeer vanaf Couwenburg kent geen noemenswaardige wachtrijen. In de situatie met plan is er een toename van het verkeer meetbaar op Pompenburg. Het doorgaande verkeer vanaf Goudsesingel richting Hofplein (110102) kent een toename van de wachtrij. Deze wachtrij neemt toe tot het kruispunt met Goudsesingel (het laatste kwartier van de avondspits).

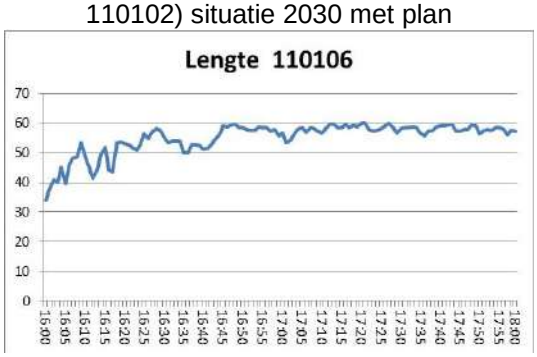
De bestaande wachtrijen Haagseveer (110104 en 110106) nemen toe in duur ten opzichte van de referentiesituatie. Gedurende ongeveer de gehele avondspits is er een wachtrij vanaf de kerk van de Doopsgezinde Gemeente Rotterdam. Dit betekent niet dat het verkeer niet doorrijdt, het verkeer rijdt wel, maar de wachtrij wordt niet korter.



Figuur 3.15: Wachtrijmeting Pompenburg (lus 110102) situatie 2030 met plan



Figuur 3.16: Wachtrijmeting Haagseveer (lus 110104) situatie 2030 met plan



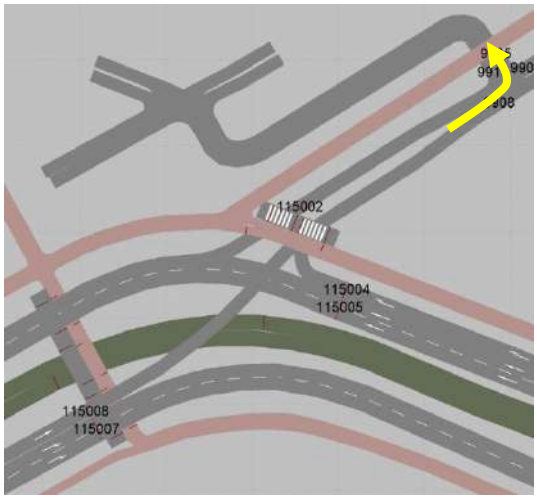
Figuur 3.17: Wachtrijmeting Haagseveer (lus 110106) situatie 2030 met plan

Kruispunt Pompenburg – Goudsesingel - Stroveer

Als gevolg van de ontwikkeling Pompenburg wijzigt de verkeersituatie ter plaatse van de weg Pompenbrug. De parkeergarages aan Stroveer worden niet meer ontsloten via de Heer Bokelweg maar via Pompenburg. Het verkeersmodel gaat uit van deze gewijzigde infrastructuur (zie figuur 3.18).

Met deze gewijzigde situatie ontstaan in de toekomstige situatie 2030 met plan geen knelpunten. Net als in de situatie 2030 zonder plan wikkelt het verkeer op dit kruispunt zonder problemen af.

Wel wordt aanbevolen om een linksaf opstelstrook te voorzien op Pompenburg. Hierdoor kan verkeer vanaf Goudsesingel richting Stroveer gebruik maken van een separate opstelstrook (zie gele pijl in figuur 3.17). Op deze manier wordt het doorgaande verkeer op Pompenburg niet gehinderd door het afslaande verkeer naar Stroveer.



Figuur 3.18: Situatie Pompenburg – Goudsesingel – Stroveer in situatie met plan

Conclusie

Voor de toekomstige situatie 2030 met plan geldt, net als bij de situatie 2030 zonder plan, dat de kruispunten Schiekade/Heer Bokelweg en Pompenbrug/Goudsesingel/Stroveer in goede mate doorstromen. In beide situaties is de kruispuntafwikkeling in orde. Het kruispunt Pompenburg kent een beperkte afname van de kruispuntafwikkeling als gevolg van de situatie 2030 met plan. Alleen op het einde van de avondspits (laatste kwartier) heeft het doorgaande verkeer op Pompenburg richting Hofplein te maken met wachtrijen (tot kruispunt Goudsesingel). De wachtrijen op Haagseveer zijn, net als in de situatie zonder plan ook aanwezig in de situatie met plan.

Voor Hofplein wordt geconcludeerd dat het – beperkte – aanvullende verkeer als gevolg van de ontwikkeling Pompenburg (5% toename van verkeer binnen het studiegebied) resulteert in een toename van de verliestijd met 38% (voor personenauto's binnen het studiegebied). Dit effect wordt in grote mate veroorzaakt door het afsluiten van de Raampoortstraat in combinatie met de herinrichting van het Hofplein. Het verkeer afkomstig vanuit het noorden (Schiekade) moet het hele Hofplein rondrijden om via Couwenburg in de parkeergarage Hofplein te komen (zie zone 13 figuur 2.4). De verwachting is dat het effect ten opzichte van de situatie zonder plan minder zal zijn dan in dit onderzoek berekend. Dit omdat er plannen zijn om de Raampoortstraat ook zonder plan Pompenburg te knippen om sluipverkeer tussen de wegen Heer Bokelweg en Pompenburg te voorkomen.

Als de wachtrijen in de situatie met plan in perspectief worden geplaatst met de Verkeerstudie Hofplein (RHDHV, 25-03-2021) dan is er een grote overeenkomstigheid tussen de omvang van de maatgevende wachtrijen, zijnde de wachtrijen op Weena en Coolsingel

4 Parkeren

4.1 Specifieke uitgangspunten

Op basis het programma uit hoofdstuk 2 is berekend wat de theoretische parkeerbehoefte van de diverse locaties per maatgevend moment is. Uitgangspunt hierbij is de beleidsregeling Parkeernormen uit 2022 van de gemeente Rotterdam.

In de beleidsregels van de gemeente Rotterdam is opgenomen dat het parkeervraagstuk veroorzaakt door de bouw van woningen en ander vastgoed volledig op eigen terrein dient te worden opgelost. Voor de ontwikkeling Pompenburg gelden hiernaast de volgende bijzonderheden:

- In de beleidsregels wordt onderscheid gemaakt tussen diverse gebiedstypen. Pompenburg valt binnen gebiedstype A – hoog stedelijk gebied. Artikel 14 van de beleidsregels stelt dat voor gebiedstype A mogelijkheid bestaat om de parkeernormen voor niet-woonfuncties (met uitzondering van de functiecategorieën Werken, Onderwijs en Zorg) te zien als maximumnormen. Het doel hiervan is dat bezoekers van centrumvoorzieningen zoveel mogelijk met het openbaar vervoer komen of in openbare parkeergarages parkeren. De maximumnormen zijn ook bedoeld om de bereikbaarheid en leefbaarheid van de binnenstad te verbeteren.
- Het ruimtelijke programma voorziet in de realisatie van een drietal stallingsgarages met een totale parkeercapaciteit van 420 parkeerplaatsen. Deze parkeerplaatsen zijn bestemd voor bewoners en gebruikers van de kantoren.
- Bezoekers van de woningen en bezoekers van het niet-woonprogramma (uitgezonderd de kantoorruimte) moeten gebruik maken van de openbare parkeergarages en parkeercapaciteit op straat (betaald) in de directe omgeving. De parkeernorm voor woningen is daarom met 0,1 parkeerplaats per woning verminderd.
- De ontwikkeling ligt op relatief korte afstand (400-800m) van het Centraal Station waarmee de mogelijkheid ontstaat om de op basis van het programma berekende parkeereis voor auto's met maximaal 40% te verlagen (artikel 12 van de beleidsregels).

In de parkeerbalans is, overeenkomstig de beleidsregels, uitgegaan van de parkeernormen uit tabel 4.1.

Tabel 4.1: Toegepaste parkeernorm per woning.

Type	Oppervlakte	P-norm Rotterdam	P-norm Rotterdam incl. 40% reductie
Sociale huurwoningen	40-65 m^2	0,4 pp.	0,24
Middensegment huur	40-65 m^2	0,4 pp.	0,24
Middensegment koop	40-65 m^2	0,4 pp.	0,24
Hoger segment huur	65-85 m^2	0,6 pp.	0,36
Hoger segment koop	85-120 m^2	1,0 pp.	0,60
Top segment koop	>120 m^2	1,2 pp.	0,72

4.2 Parkeerbalans

Het scenario met 1.100 woningen en 7.500m^2 BVO kantoor resulteert in de hoogste parkeervraag. Dit scenario is weergegeven in tabel 4.2. De volledige parkeerbalans is bijgevoegd in bijlage 2.

Uit tabel 4.2 blijkt dat op alle momenten er een theoretisch overschot aan parkeercapaciteit is. Hiermee wordt voldaan aan de eis dat de parkeervraag van de ontwikkeling geen extra parkeerdruk in de omgeving veroorzaakt (bewoners parkeren inpandig, bezoekers in openbare parkeergarages). De toekomstige bewoners en bezoekers van de ontwikkeling hebben bovendien geen recht op een parkeervergunning op straat binnen het betaald parkeergebied.

Tabel 4.2: Parkeerbalans ontwikkeling Pompenburg o.b.v. de diverse maatgevende tijdvakken (**rood** = drukste moment)

	Werkdag					Zaterdag	
	ochtend	middag	avond	Koop avond	nacht	middag	avond
Locatie A	149	149	168	150	184	110	110
Locatie B	0	0	0	0	0	0	0
Locatie C	81	81	146	130	162	97	97
Locatie D	26	26	47	42	53	32	32
Theoretische behoefte	256	256	361	321	**398**	239	239
Parkeercapaciteit beschikbaar	420						
Vraag versus aanbod	164	164	59	99	22	181	181

Bij het aanvragen van de omgevingsvergunning voor de ontwikkeling wordt middels een parkeerbalans - met daarin het uiteindelijk programma en bijbehorende parkeernormen - aangetoond dat er voldoende parkeergelegenheid voor auto's en fietsen is conform het beleid van de gemeente Rotterdam. Hierbij wordt ook ingegaan op de mogelijk inzet van deelauto's of extra fietsparkeerplaatsen waarmee de parkeereis kan worden verlaagd.

5 Conclusies en aanbevelingen

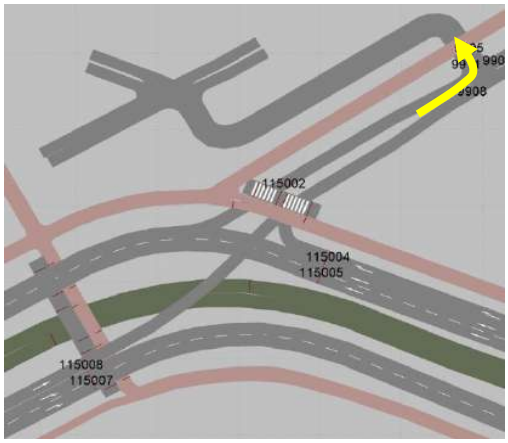
5.1 Conclusies

Binnen dit onderzoek is op basis van een dynamisch verkeersmodel de invloed van de ontwikkeling Pompenburg op het wegennet inzichtelijk gemaakt en is de parkeerbalans berekend. Hieruit volgt:

- De ontwikkeling Pompenburg heeft - uitgaande van het maximale programma - een theoretisch overschot van 22 parkeerplaatsen. Hiermee wordt voldaan aan de parkeernorm van gemeente Rotterdam.
- De ontwikkeling Pompenburg genereert 2.282 motorvoertuigen per etmaal. In een worst-case scenario (hotel ipv kantoor en op basis van het trendscenario i.p.v. mobiliteitstransitie-scenario).
- In beide situaties (met en zonder plan) is de kruispuntafwikkeling in orde voor de kruispunten Schiekade / Heer Bokelweg en Pompenburg / Goudseveer / Stroveer.
- Met de komst van Pompenburg neemt de verkeersdruk op Hofplein toe. Naast Coolsingel (wachtrijen tot voorbij Doelwater) kent nu ook Weena wachtrijen (tot aan Delftse Poort). Als gevolg van het afsluiten van Raampoortstraat moet al het gemotoriseerd verkeer bestemmingsverkeer gebruik maken van Hofplein. Er is hier dus sprake van een cumulatief effect (lichte toename verkeer door het plan Pompenburg en het afsluiten van de Raampoortstraat) omtrent de verkeersdruk in het studiegebied.
- De ontwikkelingen binnen het plan veroorzaken een afname van de netwerkprestatie van het studiegebied. De gemiddelde verliestijd per personenauto neemt toe van 95 seconden naar 128 seconden in de situatie 2030 met plan (+34%). Deze toename is vooral toe te schrijven aan het afsluiten van de Raampoortstraat. Opgemerkt wordt dat de gemeente Rotterdam overweegt de Raampoortstraat ook af te sluiten zonder dat het plan Pompenburg wordt gerealiseerd. Dit om sluipverkeer - na realisatie van de herinrichting van het Hofplein - tussen de wegen Heer Bokelweg en Pompenburg te voorkomen. De toenames ten opzichte van de situatie met plan zullen in dit geval een stuk kleiner zijn dan in deze rapportage berekend.
- De geconstateerde wachtrijen in de situatie 2030 met plan zijn overeenkomstig met de bevindingen uit de Verkeerstudie Hofplein (RHDHV, 25-03-2021). Daaruit blijkt dat de impact van extra verkeer als gevolg van de ontwikkeling van Pompenburg beperkt is op de wachtrijlengtes.
- Het verkeer richting Hofplein blijft doorstromen (zowel in de situatie 2030 zonder én met plan), al is dat met aangepaste snelheid.

5.2 Aanbevelingen

Om de verkeersafwikkeling in de toekomstige situatie 2030 zonder en met plan te verbeteren wordt aanbevolen een linksaf opstelstrook op Pompenburg te realiseren ten behoeve van het linksaf slaande verkeer van Pompenburg naar Stroveer. Door deze opstelstrook (circa 15 meter lang) hindert het afslaande verkeer naar Stroveer niet het doorgaande verkeer op Pompenburg. Zie gele pijl figuur 5.1.



Figuur 5.1: Opstelstrook Pompenburg

Colofon

OPDRACHTGEVER	Synchroon B.V.
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Hans Zuiver Enzo Bronzwaer Henk Bakkenes Sjoerd Ydema Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	E82-H.Z.-HS-RAP-22005036

© 2022, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

BIJLAGE 1 – TECHNISCHE VERKEERANALYSE

Movares

Rotterdam Pompenburg

Vissim - Technische rapportage

06-02-2022



Rotterdam Pompenburg

Inhoud

Locatie / Infrastructuur
Tekening nieuwe layout KP Pompenburg – Goudsesingel
Ontvangen modeluitsnede
Invoegen Stroveer parkeergarages als aparte zone
Programma Pompenburg
Verkeersgeneratie
Autoverkeer - HB matrices
Openbaar vervoer
Vissim simulatievarianten

Analyse

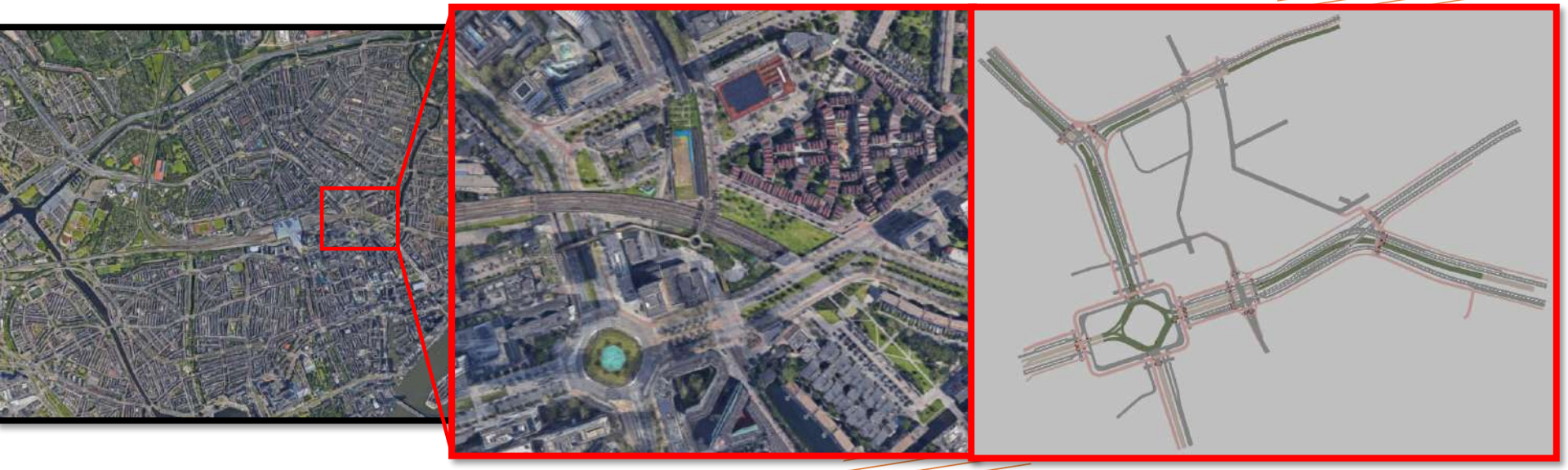
Colofon

Vissim resultaten: Netwerkprestatie
Vissim resultaten: Herkomst-Bestemming reistijden
Vissim resultaten: Wachtrijmetingen Schiekade – Heer Bokelweg
Vissim resultaten: Wachtrijmetingen Hofplein
Vissim resultaten: Wachtrijmetingen Haagseveer – Pompenburg
Vissim resultaten: Wachtrijmetingen Goudsesingel – Pompenburg
Vissim resultaten: Wachtrijmetingen nieuwe aansluiting Stroveer

Movares

Rotterdam Pompenburg

Locatie / Infrastructuur

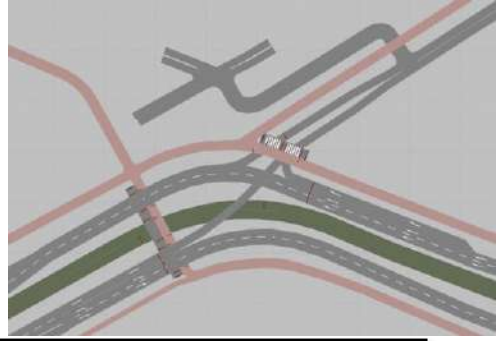


Vissim netwerk, zonder ontwikkeling Pompenburg, met nieuwe vormgeving Hofplein

Movares

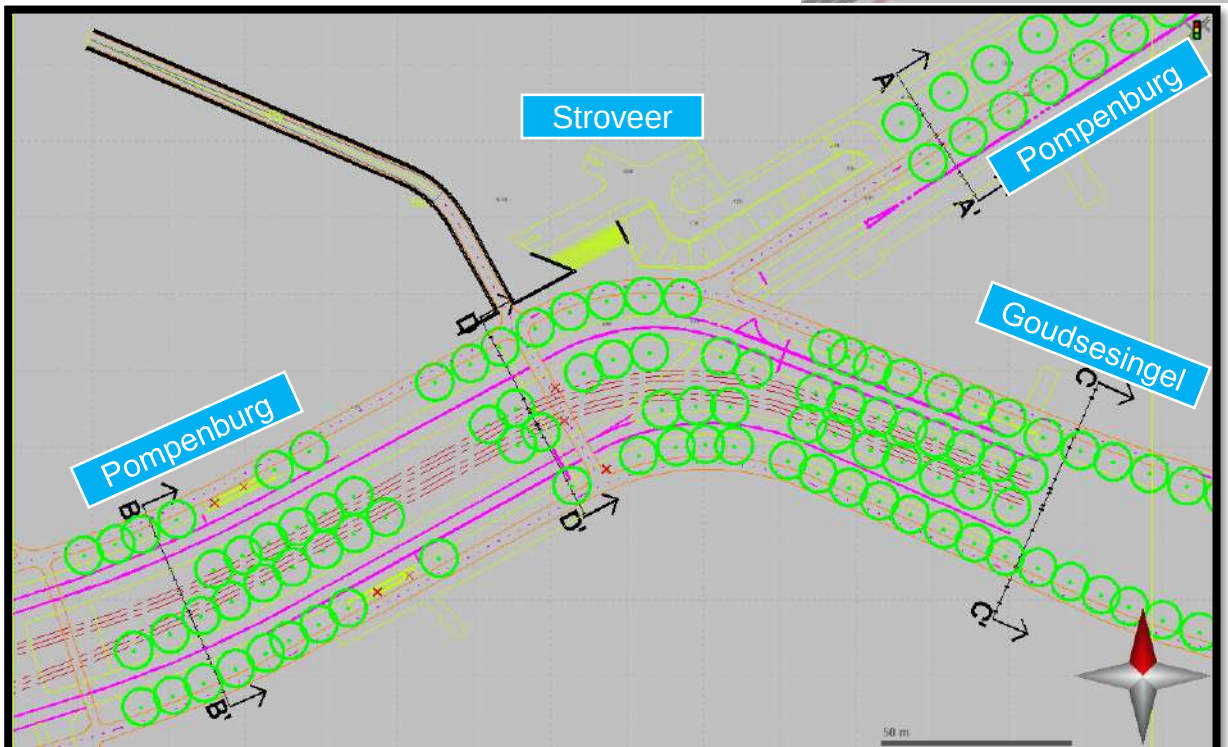
Rotterdam Pompenburg

Tekening nieuwe layout KP Pompenburg - Goudsesingel



Nieuwe layout VRI 11150,
Goudsesingel – Pompenburg,
en aansluiting Stroveer.

Tekening:
120021.004 - pompenburg -
TC01 – 2013.dwg



Movares

Rotterdam Pompenburg

Layout netwerkvarianten

Vissim netwerk 2030 zonder ontwikkeling, met nieuwe vormgeving Hofplein



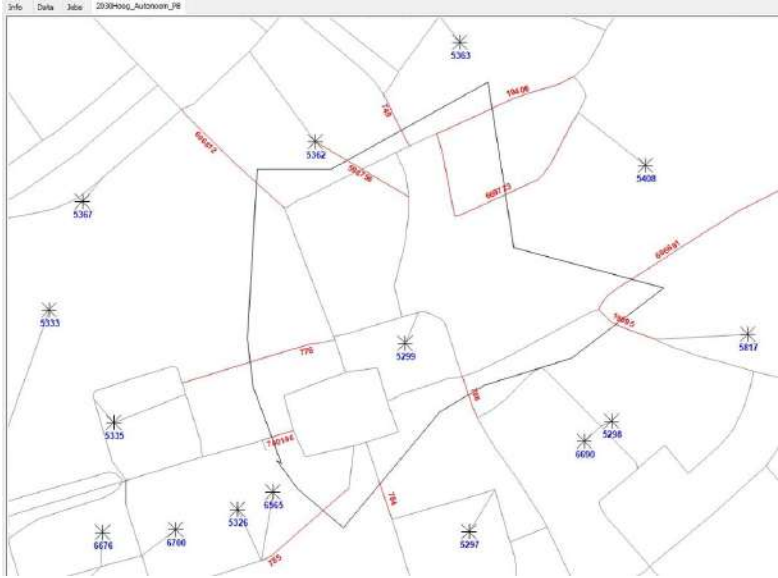
Vissim netwerk 2030 met ontwikkeling, met nieuwe vormgeving Hofplein, Nieuwe aansluiting Stroveer, en knip Raampoortstraat



Rotterdam Pompenburg

Ontvangen model uitsnede

De uitgangspunten voor de modellering van de autonome situatie in 2030 in het VMRDH zijn als volgt:
•Aangepast Hofplein
•Aangepaste SEG's. Op hoofdlijnen zitten de volgende projecten in de autonome situatie
- •Schiekadeblok
- •Tree House, Delfseplein
- •Modernist
- •The Rise
- •Hart 010
- •Lumiere



Hieronder links: 2030_Autonoom_(trend) - Matrices autonome situatie (zonder knip Raampoortstraat)
Hieronder rechts: 2030_Autonoom_(trend)_KNIP - Matrices autonome situatie (met knip Raampoortstraat)

5256

2030 avondspits

	Links + Centroids	749	768	776	784	785	19095	19406	598756	666691	700196	669723	696812	C5299
Auto	749: Boekhorststraat	0	8	0	0	0	1	2	1	0	16	0	114	0
	768: Haagseveer	1	0	0	0	0	0	0	0	91	27	0	484	0
	776: Delftsestraat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
	784: Coolsingel	5	0	0	0	1	0	5	2	2	33	0	549	0
	785: Kruiskade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19095: Goudsesingel	0	0	0	0	39	0	0	0	0	402	0	83	0
	19406: Heer Bokelweg	44	4	0	0	14	0	0	11	0	245	0	549	2
	598756	2	5	0	1	0	42	42	0	0	10	0	6	0
	666691: Pompenburg	0	0	0	0	1	0	0	0	0	87	0	1	0
	700196: Weena	4	30	0	120	40	523	6	0	338	0	0	23	0
	669723: Hofdijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	696812: Schiekade	75	124	0	130	33	5	695	4	0	103	0	0	5
	C5299: RTD Centrum	0	4	0	0	0	13	1	0	4	2	0	32	0

207

	Links + Centroids	749	768	776	784	785	19095	19406	598756	666691	700196	669723	696812	C5299
Vracht	749: Boekhorststraat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0
	768: Haagseveer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	6	0
	776: Delftsestraat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	784: Coolsingel	1	0	0	0	0	0	1	1	0	7	0	23	0
	785: Kruiskade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19095: Goudsesingel	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	0	15	0
	19406: Heer Bokelweg	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	4	0
	598756	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0
	666691: Pompenburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
	700196: Weena	2	8	0	7	0	15	2	1	2	0	0	5	1
	669723: Hofdijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	696812: Schiekade	4	5	0	17	1	8	7	0	0	15	0	0	1
	C5299: RTD Centrum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

5171

2030 avondspits

	Links + Centroids	749	768	776	784	785	19095	19406	598756	666691	700196	669723	696812	C5299
Auto	749: Boekhorststraat	0	0	0	2	0	0	2	1	0	16	0	122	0
	768: Haagseveer	1	0	0	0	0	0	0	0	94	27	0	487	0
	776: Delftsestraat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
	784: Coolsingel	5	0	0	0	1	0	5	2	2	33	0	549	1
	785: Kruiskade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19095: Goudsesingel	0	0	0	0	39	0	0	0	0	395	0	82	2
	19406: Heer Bokelweg	44	0	0	1	14	0	0	11	0	249	0	550	0
	598756	2	0	0	3	0	0	86	0	0	11	0	6	0
	666691: Pompenburg	0	0	0	0	1	0	0	0	0	88	0	1	1
	700196: Weena	4	62	0	121	40	505	5	0	331	0	0	23	4
	669723: Hofdijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	696812: Schiekade	68	9	0	132	33	0	723	4	0	105	0	0	0
	C5299: RTD Centrum	0	4	0	0	0	13	0	0	4	2	0	33	0

207

	Links + Centroids	749	768	776	784	785	19095	19406	598756	666691	700196	669723	696812	C5299
Vracht	749: Boekhorststraat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0
	768: Haagseveer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	6	0
	776: Delftsestraat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	784: Coolsingel	1	0	0	0	0	0	1	1	0	7	0	23	0
	785: Kruiskade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19095: Goudsesingel	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	0	15	0
	19406: Heer Bokelweg	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	4	0
	598756	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0
	666691: Pompenburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
	700196: Weena	2	8	0	7	0	15	2	1	2	0	0	5	1
	669723: Hofdijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	696812: Schiekade	4	5	0	17	1	8	7	0	0	15	0	0	1
	C5299: RTD Centrum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

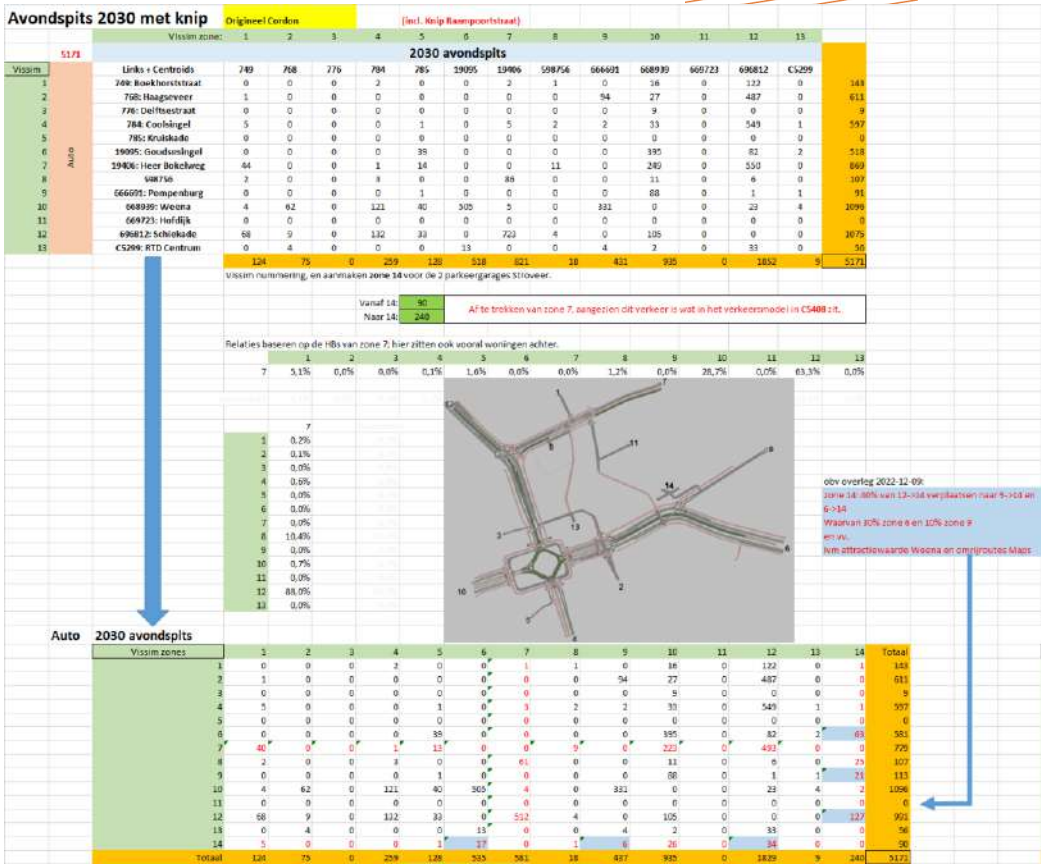
Rotterdam Pompenburg

Invoegen Stroveer als aparte zone

Aangezien de parkeergarages aan het uiteinde van de Stroveer in de ontwikkelvariant een andere aansluiting krijgen, moeten deze als aparte zone in de HB-matrices worden gezet. Deze voertuigbewegingen worden onttrokken aan de Heer Bokelweg (waar dit verkeer in het huidige verkeersmodel op zit), en houden gelijke Herkomst-Bestemming verdelingen (als zone 7) van/naar de overige zones in het netwerk.

Deze bewerking is in beide datasets (met en zonder knip Raampoortstraat) uitgevoerd voor het autoverkeer. Vrachtverkeer is hierin niet meegenomen, aangezien de parkeergarages aan de Stroveer uitsluitend voor personenauto's zijn.

In verband met de verplaatsing van de aansluiting van zone 14, is op basis van een analyse van routes op groter schaalniveau besloten om de voertuigbewegingen op de relatie Schiekade – Stroveer nog verder op te splitsen; 40% van dit verkeer neemt door de nieuwe locatie van de Stroveer aansluiting een andere route; 30% gaat via de Goudsesingel rijden, en de overige 10% via Pompenburg (en plaats van via de Schiekade).



Movares

Rotterdam Pompenburg

Programma Pompenburg

Overzicht woonprogramma gehele ontwikkeling

	Sociaal	Middensegment huur	Middensegment koop	hoger segment huur	hogere segment koop	Top segment koop	totaal	
Bouwdeel Stroveer	0	0	88	0	16	25	129	stuks
Bouwdeel Pompenburg	157	68	0	68	80	22	395	stuks
Bouwdeel Heer Bokelweg	0	160	32	148	48	32	420	stuks
	157	228	120	216	144	79	944	stuks

Aandeel sociaal	16,6%
Aandeel middensegmen	36,9%
Aandeel hogere segmen	38%
Aandeel top segmennt	8%
Totaal	100%

Overzicht woonprogramma gehele ontwikkeling

	Sociaal	Middensegment huur	Middensegment koop	hoger segment huur	hogere segment koop	Top segment koop	totaal	
Bouwdeel Stroveer	0	0	88	0	16	25	129	stuks
Bouwdeel Pompenburg	157	68	0	68	80	22	395	stuks
Bouwdeel Heer Bokelweg	0	160	32	148	48	32	420	stuks
	157	228	120	216	144	79	944	stuks

Overzicht woonprogramma gehele ontwikkeling

	Sociaal	Middensegment huur	Middensegment koop	hoger segment huur	hogere segment koop	Top segment koop	totaal	
Bouwdeel Stroveer	0	0	96	0	17	27	140	stuks
Bouwdeel Pompenburg	180	77	0	77	91	25	450	stuks
Bouwdeel Heer Bokelweg	0	194	39	180	58	39	510	stuks
	180	271	135	257	166	91	1100	stuks

Door afronding komt aantal Pompenburg uit op 499 woningen. Hierdoor is sociaal opgehoogd met +1

Bouwdeel	Nummer
Heer Bokelweg	A
Pompenburg	C
Stroveer	D

Woonprogramma	CROW
Sociaal	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
Middensegment hu	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
Middensegment ko	Koop, appartement, midden
hoger segment huu	Huur, appartement, duur
hogere segment ko	Koop, appartement, duur
Top segment koop	Koop, appartement, duur

Movares

Rotterdam Pompenburg

Verkeersgeneratie

Berekening verkeersgeneratie Gebiedsontwikkeling Pompenburg te Rotterdam - 260** kamer hotel**

Enzo Bronzwaer
21-9-2022

Versie ontwerp: Zie tabblad "Programma Pompenburg"

Uitgangspunten

Ligging:	Centrum
Dichtheid:	Zeer sterk stedelijk > 2500 adressen per km2 (CBS 2020: 6273 adressen / km2)
Bron:	CROW Toekomstbestendig parkeren - kencijfers parkeren en verkeersgeneratie
Aandeel vrachtverkeer	0,02 [-]
waarvan licht	0,015
waarvan zwaar	0,005
Omrekenfactor werkdag	1,11 (-)
Kortingsfactor i.v.m. parkerer	40%

Berekening verkeersgeneratie

			Norm CROW		Verkeersgeneratie			
Locatie	**Type**	**BVO (m2)**	**Min.**	**Max.**	**Min**	**Max.**	**Aandeel bezoekers**	**Tabel CROW**
A - Heer Bokelweg	Sociaal + midden huur	194	0,8	1,6	155	310		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
	midden koop	39	2,9	3,7	113	144		Koop, appartement, midden
	hoog huur	180	2,9	3,7	522	666		Huur, appartement, duur
	hoog koop	97	4,5	5,3	437	514		Koop, appartement, duur
	Hotel ****	260	7,8	10,7	203	278	81%	4* Hotel
	Winkels / Horeca	1.850	4,0	6,0	74	111	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeergeneratie) is vrijwel gelijk aan Woonwinkel (3,3 / 5,8)
	Filmhuis	2.900	2,7	8,1	78	235	98%	Filmtheater/filmhuis
B	Horeca	800	4,0	6,0	32	48	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeergeneratie)
C - Pompenburg	Sociaal + midden huur	257	0,8	1,6	206	411		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
	midden koop	0	2,9	3,7	0	0		Koop, appartement, midden
	hoog huur	77	2,9	3,7	223	285		Huur, appartement, duur
	hoog koop	116	4,5	5,3	522	615		Koop, appartement, duur
	Horeca	1.100	4,0	6,0	44	66	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeergeneratie)
D - Stroveer	Sociaal + midden huur	0	0,8	1,6	0	0		Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
	midden koop	96	2,9	3,7	278	355		Koop, appartement, midden
	hoog huur	0	2,9	3,7	0	0		Huur, appartement, duur
	hoog koop	44	4,5	5,3	198	233		Koop, appartement, duur
	Horeca	250	4,0	6,0	10	15	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeergeneratie)

		Woningen	**BVO m2**				
Totaal BVO	Locatie A	510	5.010	Subtotaal	1.582	2.258	mvt/weekdag
	Locatie B	0	800	Subtotaal	32	48	mvt/weekdag
	Locatie C	450	1.100	Subtotaal	995	1.377	mvt/weekdag
	Locatie D	140	250	Subtotaal	486	603	mvt/weekdag
	Totaal	**1.100**	**7160**	**Totaal**	**3.095**	**4.286**	**mvt/weekdag**

Verdeling verkeer per weekdag uitgaande van minimale verkeersgeneratie CROW

	Personenauto's	Licht vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer	Voertuigen per WH
Locatie A - wonen	1203	18	6	1227
Locatie A - niet-wonen	348	5	2	355
Locatie B	32	0	0	32
Locatie C	975	15	5	995
Locatie D	477	7	2	486
Voertuigen per weekdag	3035	45	15	3095

Verdeling verkeer per werkdag uitgaande van minimale verkeersgeneratie CROW incl. 40% kortingsfactor i.v.m. parkeerbalans (voor wonen)

	Personenauto's	Licht vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer	Voertuigen per WH
Locatie A - wonen	801	20	7	828
Locatie A - niet-wonen	386	6	2	394
Locatie B	36	0	0	36
Locatie C	669	17	6	692
Locatie D	322	8	2	332
Voertuigen per werkdag	2214	51	17	2282

Movares

Rotterdam Pompenburg

Verkeersgeneratie toevoegen aan HB matrices

Hieronder de toevoeging van de ontwikkeling Pompenburg aan de HB-matrices van de modeluitsnede met knip Raampoortstraat.

HB-matrix met gecorrigeerde factoren (HB-matrix statisch vs. HB-matrix VISSIM) --> deze matrix gebruiken als basisjaar om nieuw programma aan toe te voegen

2030 AS Personenvoertuigen (2 uurs)

	Links + Centro	1 749	2 768	3 776	4 784	5 785	6 19095	7 19406	8 598756	9 666691	10 668939	11 669723	12 696812	13 C5299	14 Blok D	Totaal
1	Boekhorst	0	0	0	2	0	0	1	1	0	16	0	122	0	1	143
2	: Haagsev	1	0	0	0	0	0	0	0	94	27	0	487	0	0	611
3	: Delftsest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9
4	4: Coolsing	5	0	0	0	1	0	3	2	2	33	0	549	1	1	597
5	5: Kruiska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	: Goudses	0	0	0	0	39	0	0	0	0	395	0	82	2	63	581
7	: Heer Bok	40	0	0	1	13	0	0	9	0	223	0	493	0	0	779
8	598756	2	0	0	3	0	0	61	0	0	11	0	6	0	25	107
9	1: Pompe	0	0	0	0	1	0	0	0	0	88	0	1	1	21	113
10	8939: Wee	4	62	0	121	40	505	4	0	331	0	0	23	4	2	1096
11	9723: Hofd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	312: Schiel	68	9	0	132	33	0	512	4	0	105	0	0	0	127	991
13	9: RTD Cer	0	4	0	0	0	13	0	0	4	2	0	33	0	0	56
14	Blok D	5	0	0	0	1	17	0	1	6	26	0	34	0	0	90
	Totaal	124	75	0	259	128	535	581	18	437	935	0	1829	9	240	5171

2030 AS Vrachtverkeer (2 uurs)

	Links + Centro	1 749	2 768	3 776	4 784	5 785	6 19095	7 19406	8 598756	9 666691	10 668939	11 669723	12 696812	13 C5299	14 Blok D	Totaal
1	Boekhorst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	6
2	: Haagsev	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	6	0	0	14
3	: Delftsest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4: Coolsing	1	0	0	0	0	0	1	1	0	7	0	23	0	0	33
5	5: Kruiska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	: Goudses	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	0	15	0	0	30
7	: Heer Bok	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	4	0	0	14
8	598756	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	4
9	1: Pompe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
10	8939: Wee	2	8	0	7	0	15	2	1	2	0	0	5	1	0	43
11	9723: Hofd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	312: Schiel	4	5	0	17	1	8	7	0	0	15	0	0	1	0	57
13	9: RTD Cer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
14	Blok D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	6	14	0	26	1	24	13	3	2	59	0	57	3	0	207

Toekomstige verdeling verkeer ontwikkeling Pompenburg (minus 85pp zone 8 + aanvullingen zone 8 + aanvulling zone 13 + nieuwe zone 14)

Deze HB-matrix gebruiken als input voor VISSIM simulaties

2030 AS Personenvoertuigen (2 uurs)

	Links + Centro	1 749	2 768	3 776	4 784	5 785	6 19095	7 19406	8 598756	9 666691	10 668939	11 669723	12 696812	13 C5299	14 Blok D	Totaal
1	Boekhorst	0	0	0	2	0	0	1	4	0	16	0	123	2	1	149
2	: Haagsev	1	0	0	0	0	0	0	2	94	27	0	487	5	0	617
3	: Delftsest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9
4	4: Coolsing	6	0	0	0	1	0	3	17	2	33	0	549	12	1	624
5	5: Kruiska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	: Goudses	0	0	0	0	39	0	0	2	0	395	0	82	48	63	629
7	: Heer Bok	46	0	0	1	13	0	0	83	0	223	0	493	0	0	858
8	598756	1	0	0	1	0	0	42	0	0	5	0	3	0	25	78
9	1: Pompe	0	0	0	0	1	0	0	0	0	88	0	1	30	21	141
10	8939: Wee	4	62	0	121	40	505	4	3	331	0	0	23	70	45	1208
11	9723: Hofd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	312: Schiel	77	9	0	132	33	0	512	30	0	105	0	0	7	133	1039
13	9: RTD Cer	0	6	0	0	0	17	0	0	5	2	0	43	0	3	78
14	Blok D	5	0	0	0	1	17	0	1	7	26	0	39	0	0	96
	Totaal	139	77	0	257	128	540	563	142	439	930	0	1843	173	293	5524

2030 AS Vrachtverkeer (2 uurs)

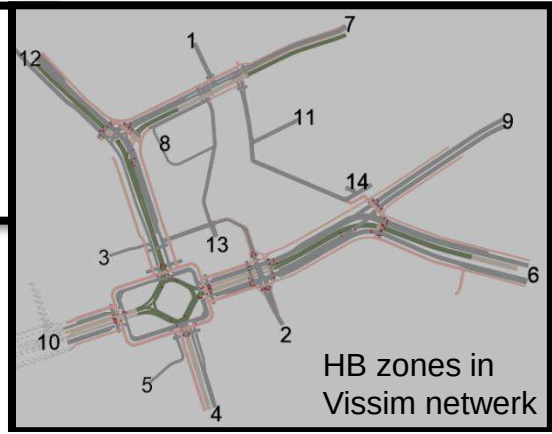
	Links + Centro	1 749	2 768	3 776	4 784	5 785	6 19095	7 19406	8 598756	9 666691	10 668939	11 669723	12 696812	13 C5299	14 Blok D	Totaal
1	Boekhorst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	6
2	: Haagsev	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0	6	0	0	15
3	: Delftsest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4: Coolsing	1	0	0	0	0	0	1	1	0	7	0	23	1	0	34
5	5: Kruiska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	: Goudses	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14	0	15	1	0	32
7	: Heer Bok	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8	0	4	0	0	15
8	598756	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	5
9	1: Pompe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
10	8939: Wee	2	8	0	7	0	15	2	3	2	0	0	5	3	1	47
11	9723: Hofd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	312: Schiel	4	5	0	17	1	8	7	0	0	15	0	0	2	1	59
13	9: RTD Cer	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	3
14	Blok D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	7	14	0	26	1	24	13	8	2	59	0	58	7	2	219

Rotterdam Pompenburg

Autoverkeer – HB matrices

Uitgangspunten

Analyse voor 2030 avondspits
Ontwikkeling locatie A betreft zone 8
Ontwikkeling locatie B betreft zone 13
Ontwikkeling locatie C betreft zone 13
Ontwikkeling locatie D betreft (nieuwe) zone 14. Verdeling hiervan is op basis van zone 2 i.v.m. aanwezigheid woningen.
90% van verkeersgeneratie betreft inkomend verkeer voor Locaties A wonen, B, C, D
10% van verkeersgeneratie betreft uitgaand verkeer Locaties A wonen, B, C, D
50% van verkeersgeneratie betreft inkomend verkeer Locatie A niet-wonen
50% van verkeersgeneratie betreft uitgaand verkeer Locatie A niet-wonen
75% Bezoekersparkeren in parkeergarage Hofplein (zone 13)
25% Bezoekersparkeren op openbare parkeerplaatsen Boekhorststraat (zone 1)
10% van etmaalverkeer voor drukste avondspits (1 uur)



Herkomst-bestemming Matrices zonder ontwikkeling, en met ontwikkeling Pompenburg.
NB. In lijn met de eerdere Hofplein studie van de gemeente Rotterdam wordt 50,7% van de intensiteiten van een 2-uur spitsperiode in het drukste uur in het simulatienetwerk gezet.

Zonder ontwikkeling Pompenburg (en zonder knip Raampoortstraat)

Auto 2030 avondspits

Vissim zones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Totaal
1	0	8	0	0	0	1	1	1	0	16	0	114	0	1	141
2	1	0	0	0	0	0	0	0	91	27	0	484	0	0	604
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9
4	5	0	0	0	1	0	3	2	2	33	0	549	0	1	596
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	39	0	0	0	0	402	0	83	0	0	525
7	40	4	0	0	12	0	0	10	0	220	0	492	2	0	779
8	2	5	0	1	0	42	28	0	0	10	0	6	0	13	108
9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	87	0	1	0	0	89
10	4	30	0	120	40	523	4	0	338	0	0	23	0	2	1085
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	75	124	0	130	33	5	473	4	0	103	0	0	5	222	1174
13	0	4	0	0	0	13	0	0	4	2	0	32	0	0	56
14	5	0	0	0	1	0	0	1	0	25	0	57	0	0	90
Totaal	131	176	0	251	128	584	510	18	435	934	0	1841	9	240	5256

Vracht 2030 avondspits

Vissim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Totaal
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0		6
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	6	0		14
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	1	0	0	0	0	0	1	1	0	7	0	23	0		33
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	0	15	0		30
7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	4	0		14
8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0		4
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0		3
10	2	8	0	7	0	15	2	1	2	0	0	5	1		43
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
12	4	5	0	17	1	8	7	0	0	15	0	0	1		57
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0		2
14															0
Totaal	6	14	0	26	1	25	11	3	2	59	0	57	3	0	207

Met ontwikkeling Pompenburg (en knip Raampoortstraat)

Auto 2030 avondspits

Vissim zones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Totaal
1	0	0	0	2	0	0	1	4	0	16	0	123	2	1	149
2	1	0	0	0	0	0	0	2	94	27	0	487	5	0	617
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9
4	6	0	0	0	1	0	3	17	2	33	0	549	12	1	624
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	39	0	0	2	0	395	0	82	48	63	629
7	46	0	0	1	13	0	0	83	0	223	0	493	0	0	858
8	1	0	0	1	0	0	42	0	0	5	0	3	0	25	78
9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	88	0	1	30	21	141
10	4	62	0	121	40	505	4	3	331	0	0	23	70	45	1208
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	77	9	0	132	33	0	512	30	0	105	0	0	7	133	1039
13	0	6	0	0	0	17	0	0	5	2	0	43	0	3	78
14	5	0	0	0	1	17	0	1	7	26	0	39	0	0	96
Totaal	139	77	0	257	128	540	563	142	439	930	0	1843	173	293	5524

Vracht 2030 avondspits

Vissim zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Totaal
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0		6
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	0	6	0		15
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	1	0	0	0	0	0	1	1	0	7	0	23	1		34
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
6	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14	0	15	1		32
7	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8	0	4	0		15
8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0		5
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0		3
10	2	8	0	7	0	15	2	3	2	0	0	5	3		46
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
12	4	5	0	17	1	8	7	0	0	15	0	0	2		59
13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0		3
14															0
Totaal	7	14	0	26	1	24	13	8	2	59	0	57	7	0	217

Rotterdam Pompenburg

Openbaar vervoer

Vertrektijden openbaar vervoer (tijden op de locatie waar voertuigen het netwerk binnen rijden), op basis van de tijden in de eerdere Hofplein studie van de gemeente Rotterdam.



Lijn 4 Molenlaan		Lijn 4 Rtd CS		Lijn 08 Kleiweg		Lijn 08 Rtd CS		Lijn 23 Beverwaard		Lijn 23 Rtd CS		Lijn 25 Schiebroek		Lijn 25 Rtd CS	
Interval:	900	900	360	Interval:	900	900	60	Interval:	600	600	900	Interval:	600	600	120
In minuten:	15	15	1260	In minuten:	15	15	960	In minuten:	10	10	1500	In minuten:	10	10	720
	1320		2160		1440		1860		840		2100		1020		1320
	2220		3060		2340		2760		1440		2700		1620		1920
	3120		3960		3240		3660		2040		3300		2220		2520
	4020		4860		4140		4560		2640		3900		2820		3120
	4920		5760		5040		5460		3240		4500		3420		3720
	5820		6660		5940		6360		3840		5100		4020		4320
	6720		7560		6840		7260		4440		5700		4620		4920
	7620		8460		7740		8160		5040		6300		5220		5520
	8520		9360		8640		9060		5640		6900		5820		6120
	9420		10260		9540		9960		6240		7500		6420		6720
	10320		11160		10440		10860		6840		8100		7020		7320
	11220		12060		11340		11760		7440		8700		7620		7920
	12120		12960		12240		12660		8040		9300		8220		8520
	13020		13860		13140		13560		8640		9900		8820		9120
	13920				14040				9240		10500		9420		9720
									9840		11100		10020		10320
									10440		11700		10620		10920
									11040		12300		11220		11520
									11640		12900		11820		12120
									12240		13500		12420		12720
									12840		14100		13020		13320
									13440				13620		13920
									14040				14220		

Lijn 07 Woudenstein		Lijn 07 Rtd CS		Lijn 21 De Esch		Lijn 21 Rtd CS		Lijn 24 De Esch		Lijn 247 Rtd CS		Lijn 38 Crooswijk		Lijn 38 Rtd CS	
Interval:	900	240		Interval:	900	60		Interval:	900	600		Interval:	900	0		Interval:	900	600	
In minuten:	15	1140		In minuten:	15	960		In minuten:	15	1500		In minuten:	15	900		In minuten:	15	1560	
	2040	2040			1860	2700			2400	2400			1800	2400					
	2940	2940			2760	3600			3300	3300			2700	3300					
	3840	3840			3660	4500			4200	4200			3600	4200					
	4740	4740			4560	5400			5100	5100			4500	5100					
	5640	5640			5460	6300			6000	6000			5400	6000					
	6540	6540			6360	7200			6900	6900			6300	6900					
	7440	7440			7260	8100			7800	7800			7200	7800					
	8340	8340			8160	9000			8700	8700			8100	8700					
	9240	9240			9060	9900			9600	9600			9000	9600					
	10140	10140			9960	10800			10500	10500			9900	10500					
	11040	11040			10860	11700			11400	11400			10800	11400					
	11940	11940			11760	12600			12300	12300			11700	12300					
	12840	12840			12660	13500			13200	13200			12600	13200					
	13740	13740			13560	14400			14100	14100			13500	14100					
													14400						

De tijden in de weergegeven kolommen betreffen de tijden (in seconden sinds het begin van de simulatie van de spitsperiode) waarop voertuigen op de betreffende lijn het simulatienetwerk binnenrijden.

Rotterdam Pompenburg

Vissim simulatievarianten

Simulaties:

- Verkeersgevens 2030 Avondspits zonder ontwikkeling
  - Netwerk met nieuwe vormgeving Hofplein
- Verkeersgevens 2030 Avondspits met ontwikkeling Pompenburg
  - Netwerk met nieuwe vormgeving Hofplein, VRI 11150, nieuwe aansluiting Stroveer, en knip Raampoortstraat voor gemotoriseerd verkeer

Metingen in simulatie:

- Netwerkprestaties
- Reistijden Herkomst-Bestemming relaties
- Wachtrijen verkeerslichten (en bij aansluiting Stroveer)

Movares

Rotterdam Pompenburg

Vissim resultaten - Netwerkprestatie

(Waarden gemeten over alle voertuigen in het gehele Vissim simulatienetwerk)

Variant	Scenario	Gemiddelde vertraging per voertuig (sec)							Gemiddelde snelheid (km/h)							Totale reistijd alle voertuigen (sec)							Verliestijd alle voertuigen (sec)						
		Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets
Nieuw Hofplein	2030 Referentie	50	95	114	108	41	13	19	14,3	18,5	17,5	15,5	14,9	2,9	11,7	1316799	844780	37659	3537	21744	297326	111753	618688	497881	23068	1732	5295	76516	14195
Nieuw Hofplein & Stroveer	2030 met Ontwikkeling	63	128	145	159	42	15	22	12,2	15,1	14,8	12,7	14,9	2,8	12,0	1812088	1018913	44251	4298	21803	309769	413055	854050	685025	29759	2542	5357	88796	42570
Ten opzichte van Referentie	**Verschil absoluut**	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets
Nieuw Hofplein & Stroveer	2030 met Ontwikkeling	12	33	31	51	0	2	2	-2,0	-3,4	-2,7	-2,8	0,0	-0,1	0,3	495289	174133	6592	762	58	12443	301302	235362	187144	6691	810	62	12280	28375
Ten opzichte van Referentie	**Index**	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets
Nieuw Hofplein & Stroveer	2030 met Ontwikkeling	124	134	127	147	101	116	111	86	81	85	82	100	96	103	138	121	118	122	100	104	370	138	138	129	147	101	116	300

Variant	Scenario	Aantal stops							Totale vertraging alle voertuigen bij stilstand (sec)							Aantal voertuigen in het netwerk (einde simulatietijd)							Aantal voertuigen dat het netwerk verlaten heeft (einde simulatietijd)							wachttijd voertuigen die het netwerk nog niet in kunnen (totaal, sec)	Voertuigen nog over, einde simulatieperiode
		Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Alle
Nieuw Hofplein	2030 Referentie	27308	21975	891	52	62	3378	951	404457	307311	12857	501	828	71548	11413	177	121	5	0	0	35	15	12100	5119	198	16	128	5922	717	401553	97
Nieuw Hofplein & Stroveer	2030 met Ontwikkeling	42821	34611	1308	74	82	4074	2673	529213	394049	15820	1074	850	82726	34694	266	160	7	1	0	38	61	13376	5200	199	15	128	5922	1912	797219	243,5
Ten opzichte van Referentie	**Verschil absoluut**	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Alle
Nieuw Hofplein & Stroveer	2030 met Ontwikkeling	15513	12636	417	22	20	696	1722	124756	86738	2964	572	22	11179	23281	89	39	2	1	0	3	46	1276	81	1	-1	0	0	1195	395666	146,8
Ten opzichte van Referentie	**Index**	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Auto	Vracht	Bus	Tram	Voetganger	Fiets	Alle	Alle
Nieuw Hofplein & Stroveer	2030 met Ontwikkeling	157	158	147	142	132	121	281	131	128	123	214	103	116	304	150	132	140	100	######	109	407	111	102	101	100	100	100	267	199	252

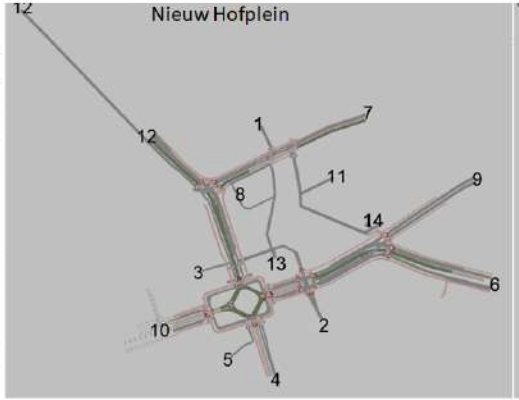
Rotterdam Pompenburg

Vissim resultaten – HB Reistijden

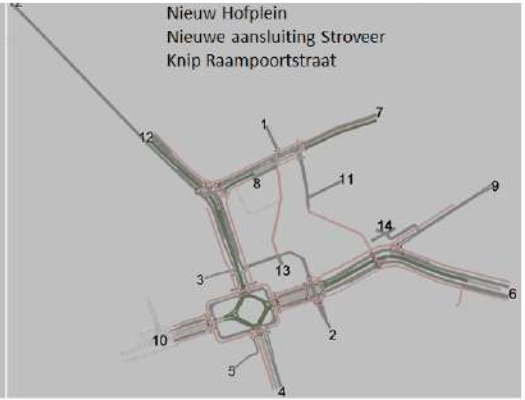
2030 zonder ontwikkeling versus 2030 met ontwikkeling

Door de ontwikkeling nemen diverse reistijden toe. De reden is dat in de simulatie alle verkeer met bestemming Parkeergarage Couwenburg en Stroveer nu via het Hofplein moet rijden in verband met afsluiting van de Raampoortstraat (met een toename van de af te leggen afstand van herkomst naar bestemming). Verkeer vanaf de Heer Bokelweg en de Schiekade met bestemming zone 13 (Parkeergarage Couwenburg) heeft nu geen alternatieve optie. Dit verkeer moet gebruik maken van Hofplein. Deze extra verkeersstromen op het Hofplein maken het tevens moeilijker voor voertuigen vanaf Weena en Coolsingel om het Hofplein op te rijden en voorrang verlenen aan het verkeer dat al op het Hofplein rijdt. Dit is te zien in de wachtrijmetingen op deze locaties (Weena en Coolsingel).

Situatie 2030 zonder ontwikkeling



Situatie 2030 met ontwikkeling



Gemiddelde Reistijden (in seconden) **Nieuw Hofplein (Referentie)** **2030 AS Autonoom**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		111	0	96	14	74	28	21	0	135	0	61	52	35
2	181		0	0	0	0	87	114	131	149	0	164	26	42
3	0	0		0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0
4	254	0	0		18	0	261	246	215	269	0	273	0	374
5	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	213		0	249	0	204	0	219	169	0
7	26	131	0	175	159	0		51	0	141	0	65	61	0
8	33	264	0	115	31	318	40		158	148	0	71	0	70
9	0	0	0	0	196	0	0	0		192	0	160	0	0
10	193	171	0	93	82	222	198	191	229		0	179	144	228
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
12	108	218	0	145	139	275	114	124	0	122	0		173	145
13	16	73	0	0	0	120	28	0	124	127	0	68		10
14	89	97	0	0	208	0	0	116	0	203	0	129	24	

Gemiddelde Reistijden **Nieuw Hofplein+Stroveer** **2030 AS Met ontwikkeling**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		0	0	174	13	0	30	27	0	141	0	60	232	164
2	163		0	0	0	0	110	237	144	182	0	200	181	27
3	0	0		0	0	0	0	0	0	77	0	0	0	0
4	301	0	0		0	0	303	295	295	252	0	272	289	333
5	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	301		0	350	0	294	0	308	275	70
7	26	52	0	165	154	0		34	0	142	0	64	42	0
8	25	45	0	158	0	0	30		0	139	0	62	46	296
9	0	0	0	0	323	0	0	0		323	0	251	301	41
10	283	245	0	174	162	292	269	245	306		0	261	226	313
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
12	98	229	0	154	143	273	103	97	0	127	0		210	293
13	16	72	0	0	21	128	0	29	142	151	0	65		152
14	371	0	0	27	362	479	0	334	43	320	0	323	0	

Gemiddelde Reistijden (in seconden) **Nieuw Hofplein+Stroveer** **Verschil** **Ten opzichte van Referentie**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	-	-	-	79	-1	-	2	6	-	6	-	-1	179	129
2	-17	-	-	-	-	-	23	123	13	33	-	36	156	-15
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
4	47	-	-	-	-	-	42	49	80	-17	-	-1	-	-41
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	88	-	-	101	-	90	-	89	106	-
7	0	-79	-	-10	-5	-	-	-18	-	0	-	-1	-19	-
8	-8	-219	-	42	-	-	-10	-	-	-9	-	-9	-	226
9	-	-	-	-	127	-	-	-	-	131	-	91	-	-
10	90	74	-	80	80	70	71	54	77	-	-	82	82	85
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-11	11	-	9	4	-2	-11	-27	-	5	-	-	37	148
13	-1	-1	-	-	-	9	-	-	18	24	-	-3	-	142
14	282	-	-	-	154	-	-	218	-	118	-	194	-	-

Rotterdam Pompenburg

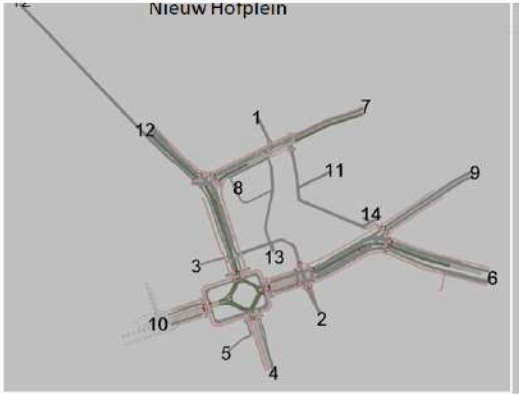
Vissim resultaten – HB Snelheden

2030 zonder ontwikkeling versus 2030 met ontwikkeling

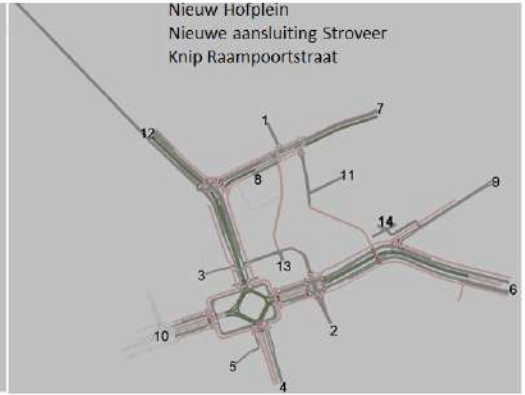
Gemiddelde Snelheden (in km/h) Nieuw Hofplein (Referentie) 2030 AS Autonoom

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		17,4	-	19,5	20,7	22,3	38,1	24,3	-	20,2	-	24,1	13,9	27,5
2	14,6		-	-	-	-	18,4	15,9	14,7	13,2	-	14,9	11,5	18,0
3	-	-		-	-	-	-	-	-	18,5	-	-	-	-
4	10,5	-	-		12,5	-	12,5	12,4	11,4	7,4	-	9,1	-	9,1
5	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	16,4		-	17,4	-	16,1	-	17,2	12,1	-
7	41,0	20,4	-	21,3	22,4	-		31,7	-	23,6	-	31,9	30,7	-
8	24,8	16,3	-	20,4	20,5	17,7	35,0		16,2	20,1	-	24,2	-	27,5
9	-	-	-	-	17,8	-	-	-		17,0	-	21,1	-	-
10	17,6	11,8	-	18,2	18,4	15,5	20,1	19,8	15,1		-	17,9	15,4	19,8
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
12	28,6	22,1	-	30,1	30,2	22,1	32,5	28,0	-	32,5	-		24,8	29,2
13	22,8	11,6	-	-	-	18,6	25,9	-	18,2	16,5	-	25,1		29,4
14	18,2	17,6	-	-	19,8	-	-	18,9	-	19,2	-	20,4	19,8	

Situatie 2030 zonder ontwikkeling



Situatie 2030 met ontwikkeling



Gemiddelde Snelheden Nieuw Hofplein+Stroveer 2030 AS Met ontwikkeling

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		-	-	17,9	21,9	-	36,0	21,9	-	19,4	-	24,7	15,8	16,8
2	11,3		-	-	-	-	14,7	10,9	13,4	10,8	-	12,3	8,1	12,2
3	-	-		-	-	-	-	-	-	18,2	-	-	-	-
4	8,9	-	-		-	-	10,7	8,8	9,2	7,9	-	9,1	5,2	6,6
5	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	11,6		-	11,2	-	11,2	-	12,3	10,2	22,5
7	40,8	15,5	-	22,6	23,1	-		35,8	-	23,6	-	32,3	20,2	-
8	23,3	15,4	-	19,8	-	-	38,5		-	19,6	-	23,7	15,7	15,5
9	-	-	-	-	10,8	-	-	-		10,1	-	13,4	9,2	26,1
10	12,0	8,2	-	9,8	9,4	11,7	14,8	13,7	11,3		-	12,3	9,8	10,2
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
12	31,7	20,5	-	28,4	29,4	22,4	35,8	31,4	-	31,3	-		23,4	20,0
13	24,0	11,8	-	-	11,0	17,3	-	25,4	15,9	13,8	-	25,8		13,0
14	9,8	-	-	12,6	8,8	10,7	-	10,8	25,7	9,3	-	10,7	-	

Gemiddelde Snelheden (in km/h) Nieuw Hofplein+Stroveer **Verschil** Ten opzichte van Referentie

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		-	-	-1,6	1,2	-	-2,0	-2,4	-	-0,9	-	0,6	1,8	-10,7
2	-3,3		-	-	-	-	-3,8	-5,0	-1,4	-2,4	-	-2,7	-3,4	-5,8
3	-	-		-	-	-	-	-	-	-0,4	-	-	-	-
4	-1,6	-	-		-	-	-1,7	-3,5	-2,2	0,5	-	0,0	-	-2,5
5	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-4,8		-	-6,2	-	-4,9	-	-5,0	-1,9	-
7	-0,1	-4,8	-	1,3	0,7	-		4,1	-	0,0	-	0,5	-10,5	-
8	-1,5	-0,9	-	-0,6	-	-	3,4		-	-0,5	-	-0,4	-	-11,9
9	-	-	-	-	-7,0	-	-	-		-6,9	-	-7,7	-	-
10	-5,6	-3,6	-	-8,4	-9,0	-3,7	-5,3	-6,1	-3,8		-	-5,6	-5,6	-9,6
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
12	3,1	-1,5	-	-1,8	-0,8	0,3	3,3	3,5	-	-1,3	-		-1,5	-9,2
13	1,2	0,2	-	-	-	-1,3	-	-	-2,3	-2,7	-	0,7		-16,5
14	-8,3	-	-	-	-10,9	-	-	-8,2	-	-9,9	-	-9,7	-	

Rotterdam Pompenburg

Vissim Wachtrijmetingen

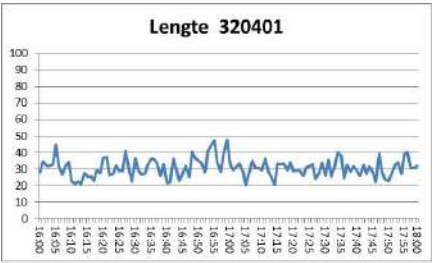
(Gemiddeld gemeten waarden over 10 simulatieruns)

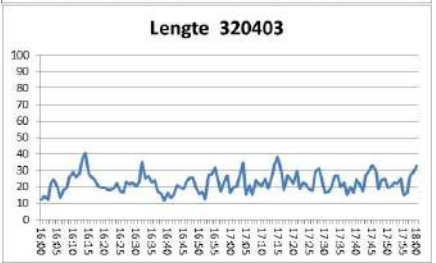
Kruispunt 32040: Schiekade – Heer Bokelweg



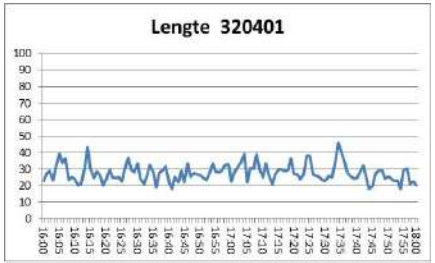
Oostzijde kruispunt

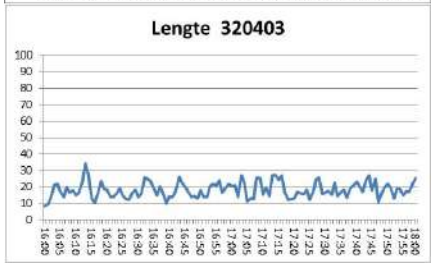
2030 AS zonder ontwikkeling





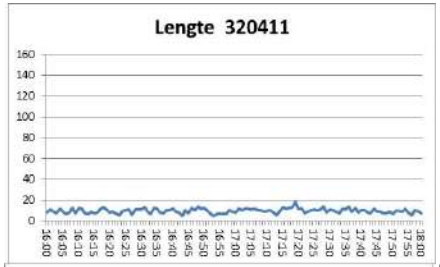
2030 AS met ontwikkeling

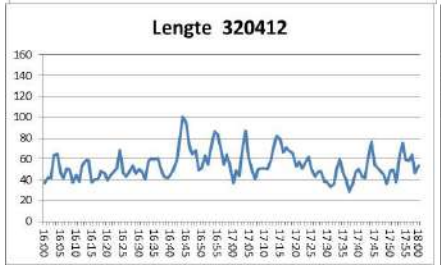




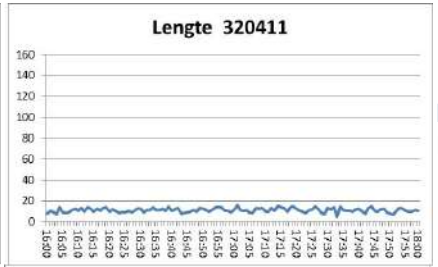
Noordzijde kruispunt

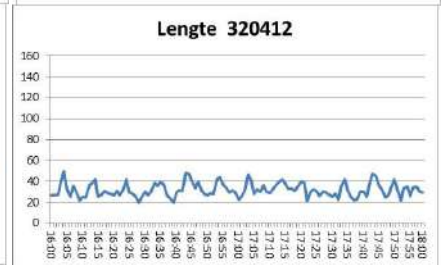
2030 AS zonder ontwikkeling





2030 AS met ontwikkeling





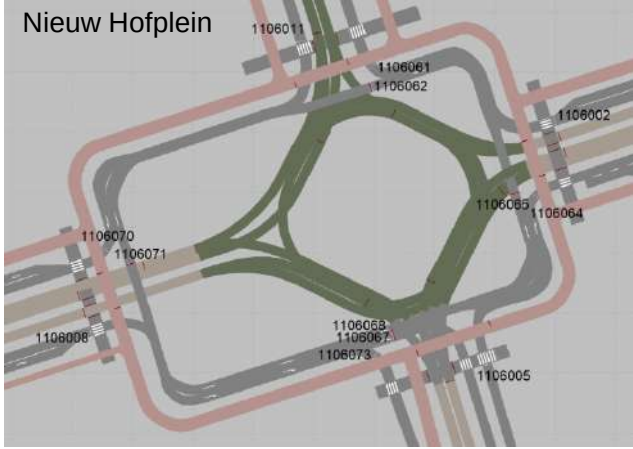
Blauwe lijn:
Meetwaarden

Rotterdam Pompenburg

Vissim Wachtrijmetingen

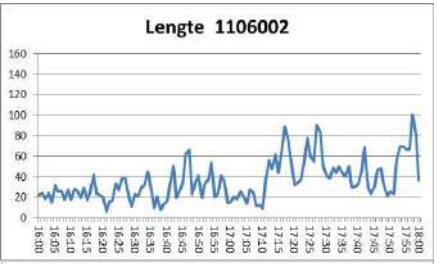
(Gemiddeld gemeten waarden over 10 simulatieruns)

Kruispunt 11060: Nieuw Hofplein



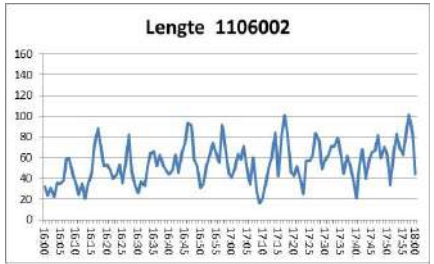
Oostzijde en zuidzijde kruispunt

2030 AS zonder ontwikkeling





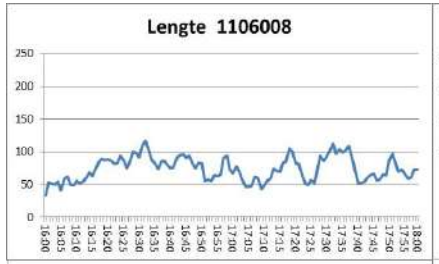
2030 AS met ontwikkeling

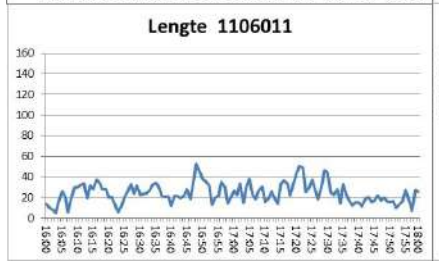




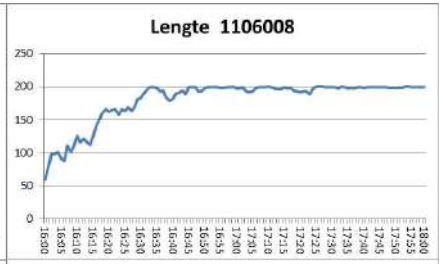
Westzijde en noordzijde kruispunt

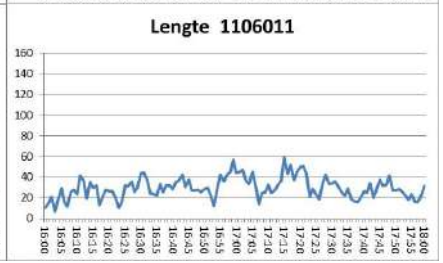
2030 AS zonder ontwikkeling





2030 AS met ontwikkeling





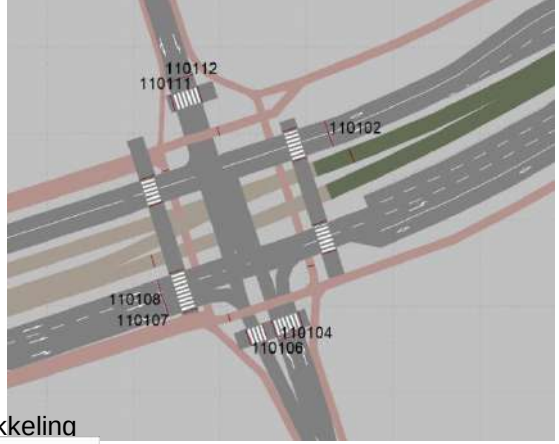
Blauwe lijn:
Meetwaarden

Rotterdam Pompenburg

Vissim Wachtrijmetingen

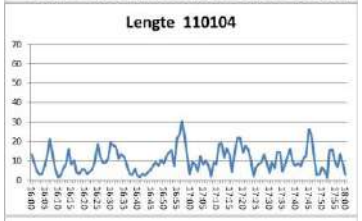
(Gemiddeld gemeten waarden over 10 simulatieruns)

Kruispunt 11010: Haagseveer – Pompenburg



2030 AS zonder ontwikkeling

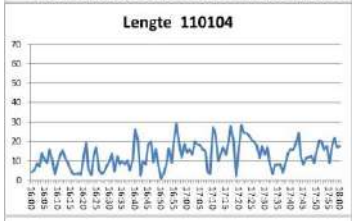






2030 AS met ontwikkeling



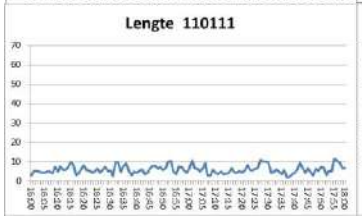




2030 AS zonder ontwikkeling

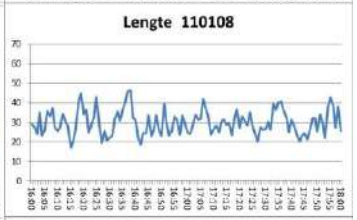


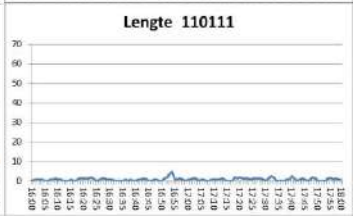




2030 AS met ontwikkeling







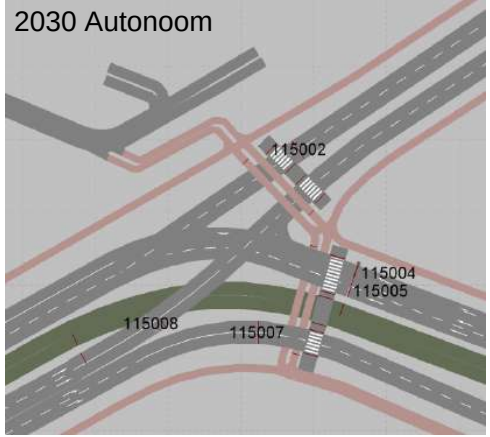
Blauwe lijn:
Meetwaarden

Rotterdam Pompenburg

Vissim Wachtrijmetingen

(Gemiddeld gemeten waarden over 10 simulatieruns)

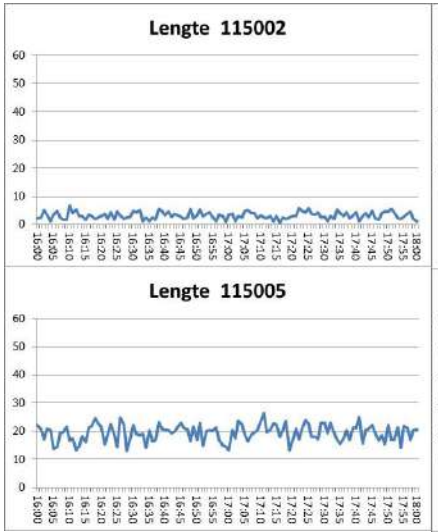
Kruispunt 11150: Goudsesingel – Pompenburg



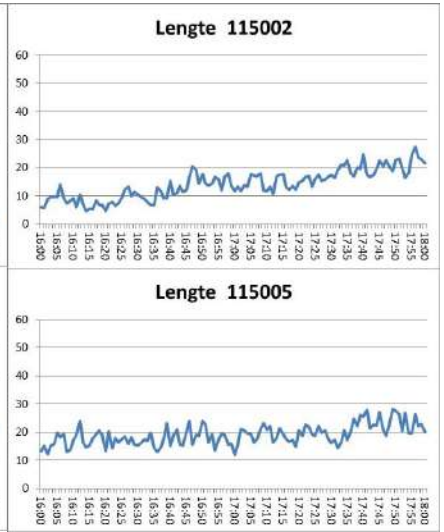


Oostzijde kruispunt

2030 AS Autonoom

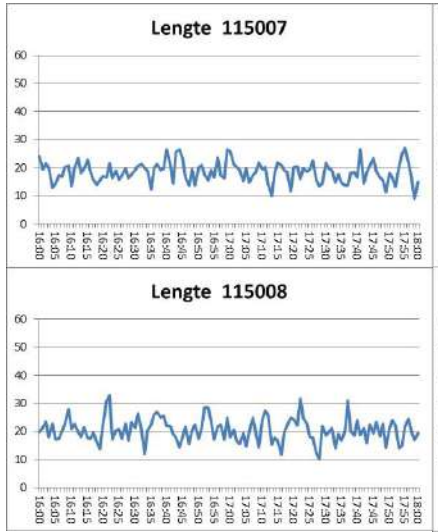


2030 AS met ontwikkeling

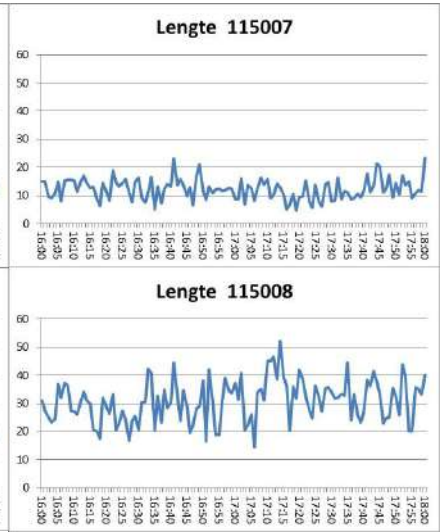


Westzijde kruispunt

2030 AS Autonoom



2030 AS met ontwikkeling



Blauwe lijn:
Meetwaarden

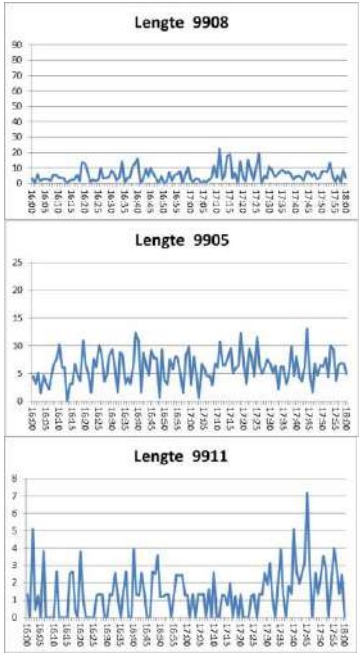
Rotterdam Pompenburg

Vissim Wachtrijmetingen

Nieuwe aansluiting Stroveer,
2030 AS met ontwikkeling

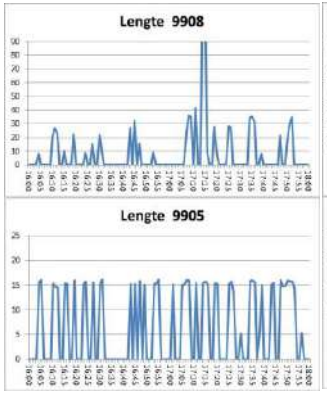


Gemiddelde waarden over 10 simulatieruns

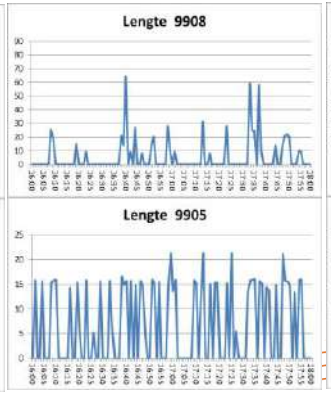


Metingen individuele runs

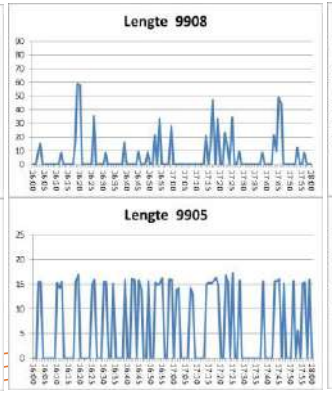
Simulatierun 1



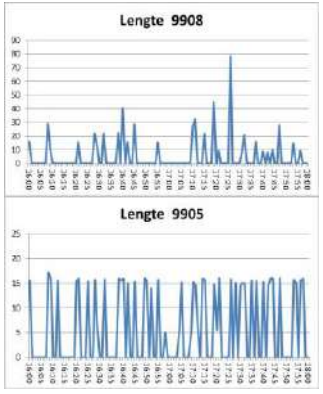
Simulatierun 4



Simulatierun 5



Simulatierun 7



Blauwe lijn:
Meetwaarden

Capaciteit:
50m

Capaciteit:
6m

De wachtrijen richting de Stroveer komen in de individuele simulatieruns met enige regelmaat boven de capaciteit uit. Dit is primair te zien bij meetpunt 9905 (voor de fietsoversteek), en resulteert tevens enkele keren per spits tot een wachtrij bij meetpunt 9908 die boven de capaciteit uit komt (zijnde in dit geval de afstand tot aan de voorgaande kruising met de Goudsesingel; 50 meter). Deze wachtrij is steeds slechts kortdurend. Om dit op te lossen en hiermee het risico op hinder bij de voorgaande kruising te minimaliseren kan overwogen worden om een (kort, capaciteit voor 1-2 auto's) linksafvak aan te leggen.

Rotterdam Pompenburg

Analyse

Door de ontwikkeling nemen diverse reistijden toe. De reden is dat in de simulatie alle verkeer met bestemming Parkeergarage Couwenburg en Stroveer nu via het Hofplein moet rijden in verband met afsluiting van de Raampoortstraat (met een toename van de af te leggen afstand van herkomst naar bestemming). Verkeer vanaf de Heer Bokelweg en de Schiekade met bestemming zone 13 (Parkeergarage Couwenburg) heeft nu geen alternatieve optie. Dit verkeer moet gebruik maken van Hofplein. Deze extra verkeersstromen op het Hofplein maken heeft voorrang op verkeer vanaf Weena en Coolsingel. Het effect te zien in de wachtrijmetingen op deze locaties (Weena en Coolsingel).



Movares

Rotterdam Pompenburg

Colofon

Opdrachtgever

J.P. van Eesteren B.V.

Projectleiding opdrachtgever

Max de Vries

Projectteam Movares

Rogé Groothuis - projectleider

Hans Zuiver – projectleider verkeer

Enzo Bronzwaer - verkeersadvies

Henk Bakkenes – verkeersadvies en analist

Sjoerd Ydema – dynamisch model

6 februari 2023

MN003585

Movares

Daalseplein 100

Postbus 2855

3500 GW Utrecht

www.movares.nl

Movares

Parkeerbalans Gebiedsontwikkeling Pompenburg te Rotterdam

Versie 9-12-2022

Uitgangspunten

Dichtheid: Gebiedstype A hoog- stedelijk gebied
Bron: Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2022

Locatie	Type	Aantal			Pnorm	Parkeervraag	Parkeervraag - 40%
A Heer Boekelweg	Sociale huur	0	40 tot 65 m2	woningen	0,4	0	0
	Middensegment huur	194	40 tot 65 m2	woningen	0,4	78	47
	Middensegment koop	39	40 tot 65 m2	woningen	0,4	16	9
	Hoger segment huur	180	65 tot 85 m2	woningen	0,60	108	65
	Hoger segment koop	58	85 tot 120 m2	woningen	1,00	58	35
	Top segment koop	39	>120 m2	woningen	1,20	47	28
	Kantoor	7.500	-	m2 BVO	0,76	57	57
	Winkels / Horeca	1.850	-	m2 BVO	0,0	0	0
	Filmhuis	2.900	-	zitplaatsen	0,0	0	0
B	Horeca	800	-	m2 BVO	0,0	0	0
C Pompenburg	Sociale huur	180	40 tot 65 m2	woningen	0,4	72	43
	Middensegment huur	77	40 tot 65 m2	woningen	0,4	31	18
	Middensegment koop	0	40 tot 65 m2	woningen	0,4	0	0
	Hoger segment huur	77	65 tot 85 m2	woningen	0,60	46	28
	Hoger segment koop	91	85 tot 120 m2	woningen	1,00	91	55
	Top segment koop	25	>120 m2	woningen	1,20	30	18
	Horeca	1.100					
D Stroveer	Sociale huur	0	40 tot 65 m2	woningen	0,4	0	0
	Middensegment huur	0	40 tot 65 m2	woningen	0,4	0	0
	Middensegment koop	96	40 tot 65 m2	woningen	0,4	38	23
	Hoger segment huur	0	65 tot 85 m2	woningen	0,60	0	0
	Hoger segment koop	17	85 tot 120 m2	woningen	1,00	17	10
	Top segment koop	27	>120 m2	woningen	1,20	32	19
	Horeca	250	-	m2 BVO	0,6	0	0

		Woningen	m2
Totaal woningen	Locatie A	510	12.250
	Locatie B	0	800
	Locatie C	450	1.100
	Locatie D	140	250
	Totaal	**1.100**	**14.400**

	werkdag					za	
				koop			
	ochtend	middag	avond	avond	nacht	middag	avond
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	100%	100%	5%	5%	0%	0%	0%
	30%	40%	90%	85%	0%	70%	100%
	5%	25%	90%	90%	0%	40%	100%
	30%	40%	90%	85%	0%	70%	100%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	30%	40%	90%	85%	0%	70%	100%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	50%	50%	90%	80%	100%	60%	60%
	30%	40%	90%	85%	0%	70%	100%

	werkdag					za	
				koop			
	ochtend	middag	avond	avond	nacht	middag	avond
	0	0	0	0	0	0	0
	23	23	42	37	47	28	28
	5	5	8	7	9	6	6
	32	32	58	52	65	39	39
	17	17	31	28	35	21	21
	14	14	25	22	28	17	17
	57	57	3	3	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	22	22	39	35	43	26	26
	9	9	17	15	18	11	11
	0	0	0	0	0	0	0
	14	14	25	22	28	17	17
	27	27	49	44	55	33	33
	9	9	16	14	18	11	11
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	12	12	21	18	23	14	14
	0	0	0	0	0	0	0
	5	5	9	8	10	6	6
	10	10	17	16	19	12	12
	0	0	0	0	0	0	0

Parkeer-vraag	149	149	168	150	184	110	110	A
	0	0	0	0	0	0	0	B
	81	81	146	130	162	97	97	C
	26	26	47	42	53	32	32	D
	256	256	361	321	398	239	239	TOTAAL

Parkeer-capaciteit	220	220	220	220	220	220	220	A
	0	0	0	0	0	0	0	B
	80	80	80	80	80	80	80	C
	120	120	120	120	120	120	120	D
	420	420	420	420	420	420	420	TOTAAL

	164	*164*	*59*	*99*	*22*	*181*	*181*	*SALDO*

Movares samen werkt het

Pompenburg Rotterdam

Bezonningsonderzoek

Rapportnummer OA 16676-2-RA d.d. 27 oktober 2022

Pompenburg Rotterdam

Bezonningsonderzoek



opdrachtgever	Synchroon B.V.
rapportnummer	OA 16676-2-RA
datum	27 oktober 2022
referentie	OO/OO//OA 16676-2-RA
verantwoordelijke opsteller	O.E. Otten
	O.E. Otten
	+31 85 8228667
	o.otten@peutz.nl

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Toetsing criteria hoogbouwvisie**	**5**
2.1	Hoogbouwvisie	5
2.2	Rekenmodellen	6
2.3	Sunspots	7
2.4	Representatieve ruimte	7
2.5	Basiskwaliteit	7
3	**Afwegingskader bezonning**	**9**
3.1	Criteria	9
3.2	Rekenmodellen	10
3.3	Resultaten en afweging	11
3.3.1	Afweging bezonning woningen Schiekade	12
3.3.2	Afweging bezonning woningen Heliport	13
3.3.3	Afweging bezonning woningen Pompenburg 180-392	15
4	**Conclusie**	**16**

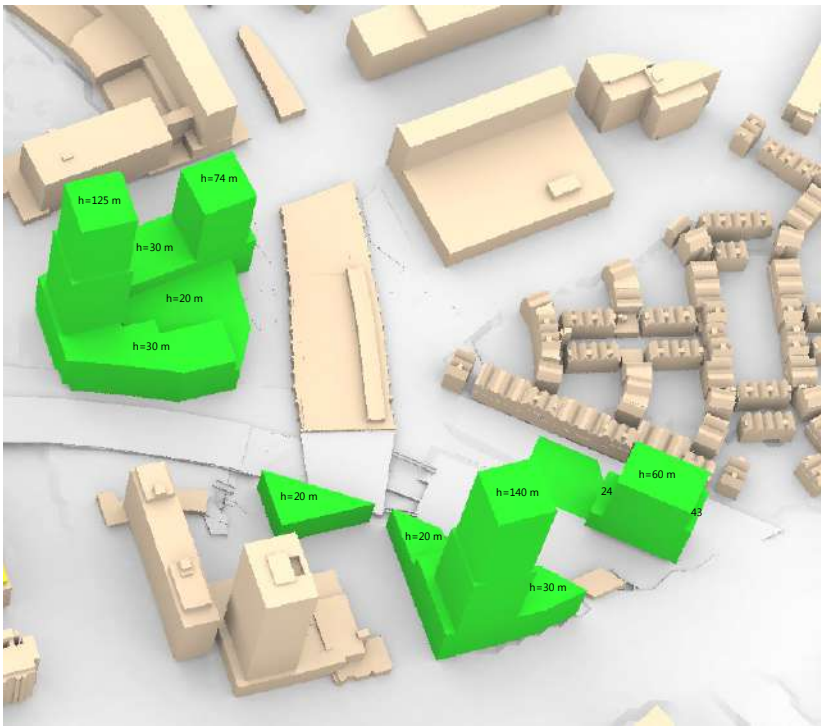
1 Inleiding

In verband met de bouwhoogte van de geplande bebouwing Pompenburg is een bezonningsonderzoek uitgevoerd. Doel van het onderzoek is de schaduwwerking van de geplande hoogbouw te toetsen aan de bezonningscriteria van de hoogbouwvisie en inzicht te geven in de bezonning van de omliggende woningen volgens het afwegingskader bezonning.

Voor het onderzoek is onder meer gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever aangeleverd 3D-model van de geplande bebouwing, stand van ontwikkeling 14 september 2022. In het onderzoek is in overleg met de gemeente Rotterdam rekening gehouden met diverse ontwikkelingen en planologische bouwmogelijkheden in de omgeving.

De berekeningen zijn uitgevoerd met eigen programmatuur binnen het softwarepakket Radiance. De schaduw-/bezonningsduur staat los van het effect van bewolking.

f1.1 Geplande bebouwing Pompenburg

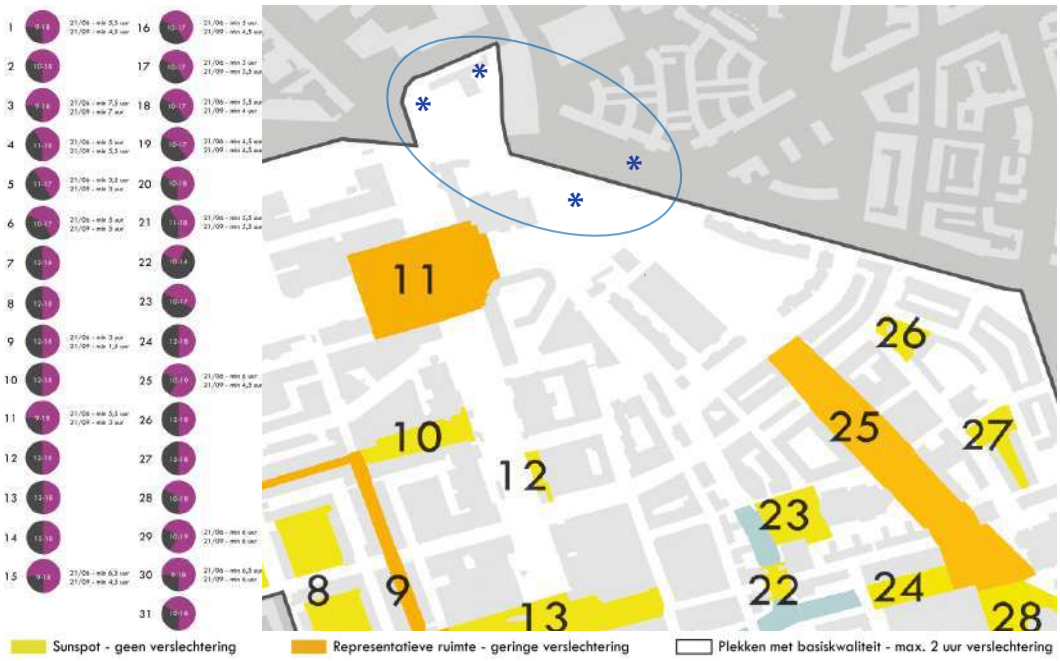


2 Toetsing criteria hoogbouwvisie

2.1 Hoogbouwvisie

Voor gebouwen hoger dan 70 meter is in Rotterdam de hoogbouwvisie 2019 van toepassing[1]. De eisen voor bezonning in de hoogbouwvisie richten zich op de bezonning op gebiedsniveau. Er zijn openbare ruimtes aangewezen met een bepaald kwaliteitsniveau: sunspots, representatieve ruimtes en openbare ruimte met een basiskwaliteit.

f2.1 Uitsnede kaart hoogbouwvisie, locatie geplande hoogbouw Pompenburg



In de hoogbouwvisie is de rekenmethode voor bezonning beschreven. Bij de toetsing wordt in essentie gerekend met door de gemeente opgestelde referentiemodellen van de planologische bebouwingssituatie, geprojecteerd voor de referentiejaren 2011 en 2019. Het model van 2019 is in overleg met de gemeente aangepast aan de nieuwere planologische situatie met onder meer hoogbouw in bestemmingsplangebied RCD en Schiekadeblok[2]. De rekenmodellen van de nieuwe referentiesituatie met Pompenburg alsmede de originele referentiemodellen 2011 en 2019 zijn weergegeven in paragraaf 2.2.

1 Hoogbouwvisie 2019: https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/hoogbouwvisie/

2 De toepassing van het referentiemodel 2019 in combinatie met de geplande hoogbouw wordt in de rekenmethode voor de basiskwaliteit in de hoogbouwvisie niet expliciet beschreven. Volgens opgave van de gemeente is dit echter zo bedoeld ten einde een maximale vermindering van de bezonning van 2 uren ten opzicht van referentiejaar 2011 te garanderen. Afgestemd is hoogbouw op de locaties Schiekadeblok, Tree House, Unilever, Delftsepoort, Modernist, Hotel Centraal en Post Rotterdam toe te voegen.

2.2 **Rekenmodellen**

f2.2 Pompenburg samengevoegd met planologische bouwmogelijkheden en bestaande bebouwing in de omgeving[2]



f2.3 Referentiemodel 2019



f2.4 Referentiemodel 2011



2.3 Sunspots

Op de zogenaamde sunspots mag binnen bepaalde tijden géén verslechtering van de bezonning plaats vinden. Zoals te zien in figuur 2.1 zijn in de directe omgeving van het plangebied géén sunspots geprojecteerd.

2.4 Representatieve ruimte

In gebieden met de aanduiding 'representatieve ruimte' mag op de toetsingsdata 21 juni en 21 september een geringe verslechtering van de bezonning plaatsvinden en geldt een eis voor een minimale gemiddelde bezonningsduur. Doordat de zonnebaan in de tweede helft van het jaar gespiegeld is aan de 1e jaarhelft, is de berekende bezonning op 21 september ook representatief voor 21 maart.

In figuur 2.1 zijn de voorwaarden voor de minimale bezonningsduur binnen bepaalde kloktijden aangegeven. De enige respectieve ruimte in de buurt van Pompenburg is het Hofplein (gebied 11). De bezonning moet worden beoordeeld tussen 9 uur en 18 uur. Vastgesteld is dat de bebouwing van Pompenburg geen schaduw op het Hofplein geeft op deze tijden.

2.5 Basiskwaliteit

De aangewezen gebieden met een 'basiskwaliteit' mogen gedurende maximaal 2 uren extra in de schaduw vallen op de data 21 juni en 21 september. Een groot deel van het gebied ten noorden van het spoor valt buiten het toetsingsgebied van de hoogbouwvisie. Voor de volledigheid is ook dit gebied in de beoordeling met een 'basiskwaliteit' meegenomen.

De bezonning in de situatie van Pompenburg, inclusief de planologische bouwmogelijkheden in de omgeving[2], wordt vergelijken met de bezonning in de situatie volgens het gemeentelijke referentiemodel 2011. Dit komt overeen met de situaties zoals weergegeven in de figuren 2.2 en 2.4. Conform de rekenmethode van de hoogbouwvisie wordt de gemiddelde schaduwduur/bezonningsafname beoordeeld.

In bijlage 1 wordt de bezonningsduur grafisch weergeven. Met de bijbehorende legenda is plaatselijk de bezonningsduur af te lezen. De onderste afbeelding laat de plaatselijke afname van de bezonningsduur c.q. de plaatselijke schaduwduur ten gevolge van de bebouwingswijziging zien. Een eventuele toename van de bezonning wordt niet weergegeven.

Aan de hand van deze afbeeldingen is vast te stellen dat op de Heer Bokelweg ter hoogte van de bebouwing van Pompenburg plaatselijk een vermindering van meer dan 2 zon-uren optreedt ten opzichte van het referentiemodel. Voor deze straat is de gemiddelde bezonningsduur berekend en beoordeeld. De rekenresultaten zijn opgenomen in tabel 2.1.

t2.1 *Gemiddelde bezonning Heer Bokelweg; beoordeling met criterium 'basiskwaliteit'*

datum	referentie 2011 [u]	geplande situatie [u]	verschil [u]	criterium afname [u]	beoordeling
21 juni	9.16	9.05	0.11 afname	2.00	voldoet
21 september	4.15	4.19	0.04 toename	2.00	voldoet

In juni neemt de gemiddelde bezonning op de Heer Bokelweg met 11 minuten af. In september is sprake van een toename van de gemiddelde bezonningsduur van 4 minuten ten opzichte van de referentiesituatie. Op andere plaatsen is volgens deze methode minder of geen schaduw van bebouwing Pompenburg te verwachten.

De schaduwwerking van de geplande hoogbouw voldoet hiermee aan de eisen voor gebieden met een 'basiskwaliteit'.

In bijlage 2 wordt voor de volledigheid het schaduwverloop van de geplande situatie van Pompenburg samen met de planologische bouwmogelijkheden in de omgeving inzichtelijk gemaakt.

Op plaatsen waar sprake is van een schaduwtoename ten opzichte van de situatie van referentiemodel 2011 is de schaduw rood gekleurd, en waar de bezonning rekenkundig toeneemt ten opzichte van 2011 is dat in het groen weergegeven. De schaduw van bestaande bebouwing en van referentiemodel 2011 is met grijs aangegeven

3 Afwegingskader bezonning

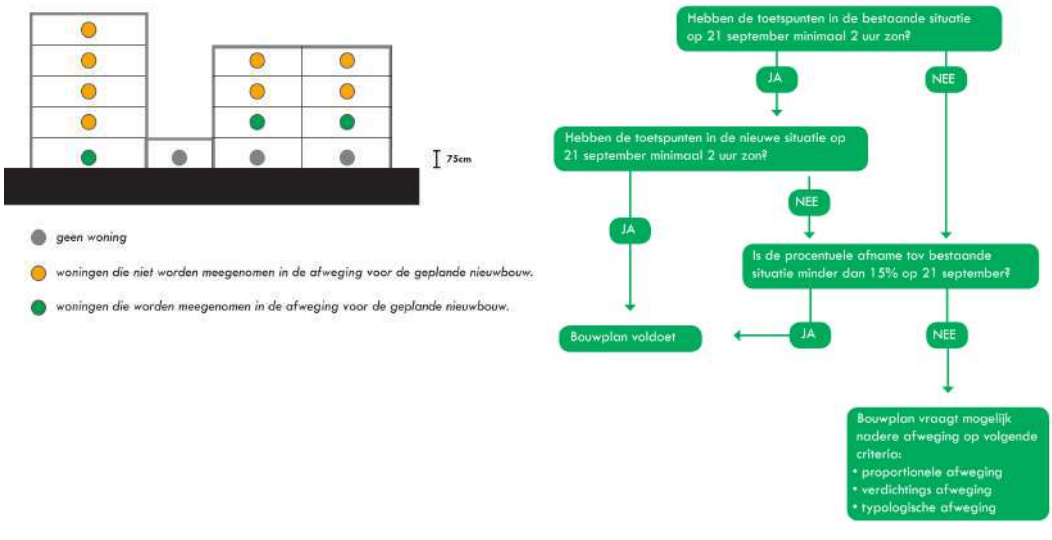
De gemeente Rotterdam heeft in juni 2021 het afwegingskader bezonning vastgesteld. Het afwegingskader komt voort uit een veel gebruikte richtlijn, de lichte TNO-norm. De toetsingsdag is gelijk getrokken aan de ongunstigste datum van periode uit de hoogbouwvisie, 21 september. Het afwegingskader biedt naast een kwantitatieve beoordeling de ruimte om de gevolgen van de afname van de bezonning af te zetten tegen het belang van de nieuwbouw.

3.1 Criteria

In het afwegingskader staan de voorwaarden voor de toetsing van de bezonning van bestaande woningen:

- Een toetsing is nodig als geplande bebouwing (binnen bepaalde voorwaarden) 50% hoger is dan de gemiddelde omgevingshoogte.
- Bestaande woningen worden getoetst tot een afstand van 3 maal de hoogte van de nieuwbouw, met een maximum van 500 meter.
- De meethoogte is 0,75 meter in het midden de gevel met ramen van de onderste woonlaag.
- De opgetelde bezonning van de verschillende gevels van de woning wordt beoordeeld.
- De bezonning wordt gemeten op 21 september van zonsopgang tot zonsondergang.
- Bij een bezonning van minimaal 2 uren voldoet de bezonning.
- Een afname van de bezonning van minder dan 15% voldoet ook.
- Als de bezonning niet voldoet wordt er door de gemeente een afweging gemaakt of de voordelen van het nieuwbouwplan opwegen tegen de afname van de bezonning van de bestaande woningen. Hierbij gaat het over een 'proportionele afweging', een 'verdichtingsafweging' en een 'typologische afweging'.

f3.1 Schematische weergave meetposities en afwegingskader



3.2 Rekenmodellen

De gemeente Rotterdam heeft aangegeven dat analoog aan de toetsing voor de hoogbouwvisie de onbenutte planologische bouwmogelijkheden in de omgeving meegenomen moeten worden voor de toetsing voor het afwegingskader[2]. De referentie situatie zonder Pompenburg wordt weergegeven in figuur 3.2 en de situatie met Pompenburg in figuur 3.3.

f3.2 3D-model planologische bouwmogelijkheden[2], zonder Pompenburg



f3.3 3D-model Pompenburg inclusief planologische bouwmogelijkheden in de omgeving[2]

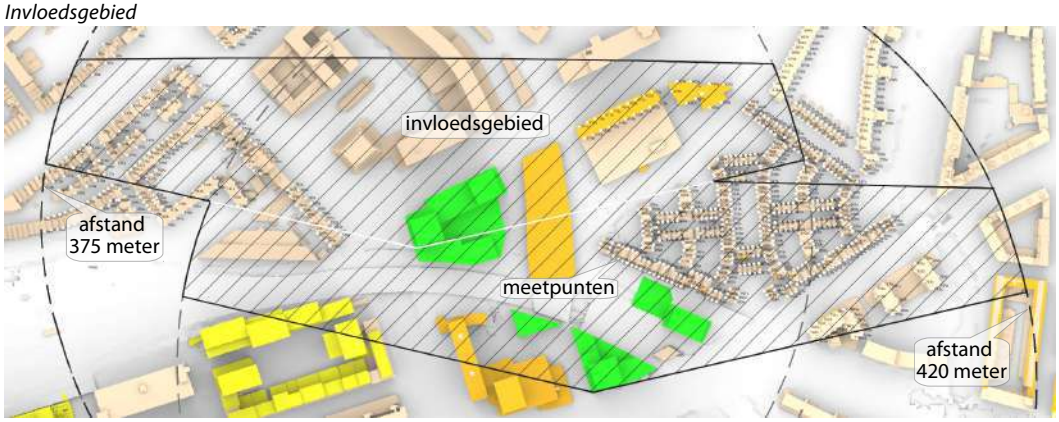


Een visualisatie van de schaduwwerking op de toetsingsdag in deze situatie is te zien in bijlage 3.

De bestaande woningen in de omgeving van Pompenburg worden getoetst als deze binnen het schaduwbereik van de hoogbouw vallen, tot de voorgeschreven afstand van 3 maal de hoogte van de hoogbouw van Pompenburg, met een maximum van 500 meter. Met bouwhoogten van circa 125 en 140 meter reikt dit gebied tot 375 en 420 meter afstand van de hoogbouw.

In figuur 3.4 zijn het theoretische schaduwpad van Pompenburg op toetsingsdag 21 september en de begrenzingen aangegeven.

f3.4 Invloedsgebied



Bij aanwezige woningen in het gearceerde invloedsgebied zijn meetpunten op voorgeschreven posities op de onderste woonlaag aan het 3D-model toegevoegd. Bij eenzijdig georiënteerde woningen is 1 meetpunt geplaatst. Bij woningen met meerdere gevels met ramen zijn 2 meetpunten geplaatst. Meetpunt 455a is bijvoorbeeld aan de zuidzijde van een woning geplaatst en meetpunt 455b aan de noordzijde. De gezamenlijke bezonningsduur ter plaatse van de meetpunten a en b wordt per woning beoordeeld. De posities van de meetpunten zijn eveneens, in het klein, te zien in figuur 3.4. De situaties die een nadere afweging vragen zijn verder uitgewerkt in paragraaf 3.3.

3.3 Resultaten en afweging

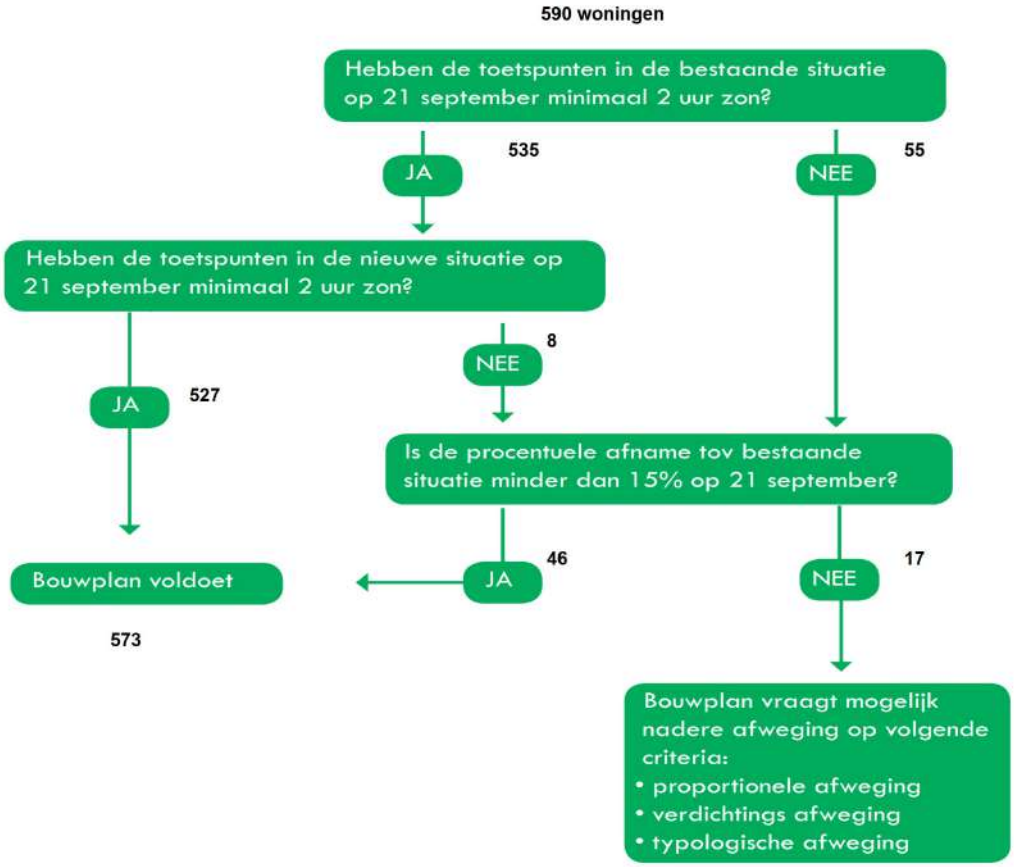
De bezonningsduur is berekend op de meetpunten bij 590 aanwezige woningen. De rekenresultaten zijn in tabelvorm opgenomen in bijlage 4. Opgemerkt wordt dat een deel van de meetpunten zich buiten de voorgeschreven afstand van de bebouwing bevinden.

Vastgesteld is onder meer dat de bezonning bij 573 van de getoetste woningen voldoet aan de criteria. De bezonning van 17 van de getoetste woningen voldoet niet doordat de bezonningsduur ten gevolge van de ontwikkeling Pompenburg onder de grenswaarde van 2 uren komt of verder afneemt als deze zonder Pompenburg al onder deze grenswaarde valt, met een drempel van 15%.

De uitkomsten zijn in figuur 3.5 aangegeven op het stroomdiagram van het afwegingskader.

In de paragrafen 3.3.1 t/m 3.3.3 wordt inzicht gegeven in de situatie van de woningen die niet voldoen. De gemeente kan afwegen of de voordelen van de ontwikkeling opwegen tegen de afname van de bezonning van deze woningen. Voor de afweging geldt specifiek alleen de getoetste onderste woonlaag, de bovengelegen woningen tellen niet voor de afweging.

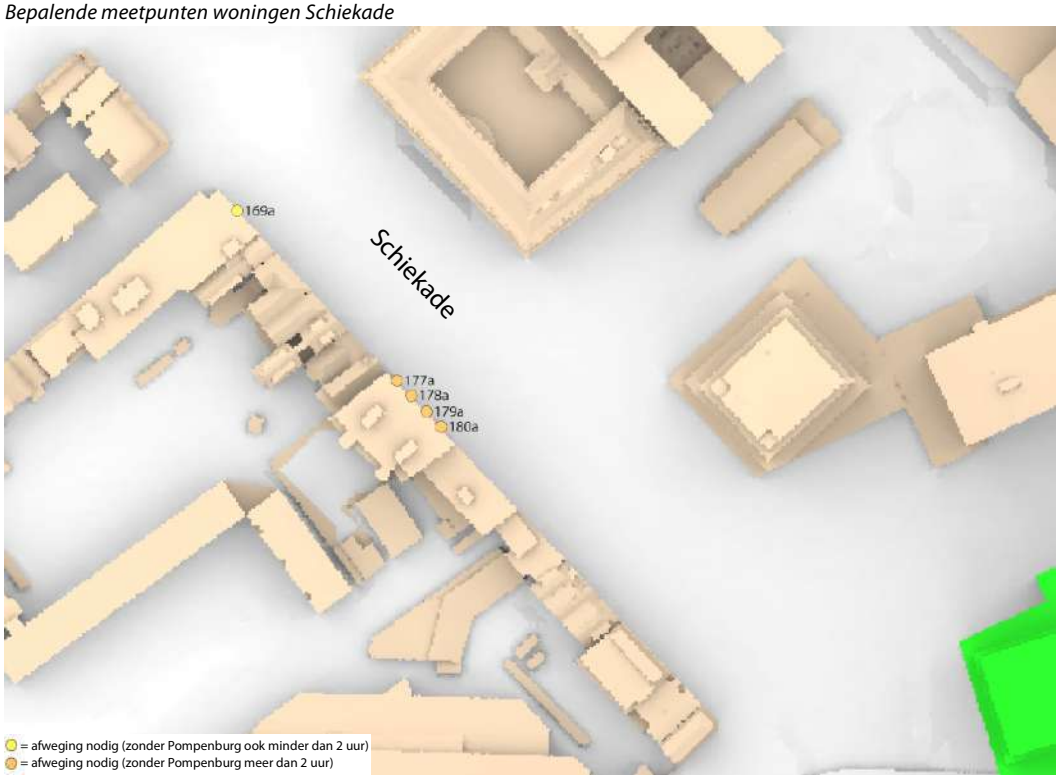
f3.5 Overzicht afweging



3.3.1 Afweging bezonning woningen Schiekade

Van de 17 woningen die niet voldoen aan de criteria zijn er 5 gelegen aan de Schiekade. In figuur 3.6 is de situatie van de betreffende woningen met de meetpunten weergegeven. De rekenresultaten behorende bij deze woningen zijn te zien in tabel 3.1 (volledig overzicht in bijlage 4). Voor de afweging geldt specifiek alleen de getoetste onderste woonlaag, de bovengelegen woningen tellen niet voor de afweging.

f3.6 Bepalende meetpunten woningen Schiekade



t3.1 Bezonning woningen Schiekade

	met Pompenburg			zonder Pompenburg			afname			beoordeling
nummer	totaal	a	b	totaal	a	b	totaal	a	b	
169	**01:00**	01:00	-	**01:35**	01:35	-	**00:35**	00:35	-	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname
177	**01:00**	01:00	-	**02:05**	02:05	-	**01:05**	01:05	-	geplande situatie minder dan 2 uur zon
178	**01:15**	01:15	-	**02:30**	02:30	-	**01:15**	01:15	-	geplande situatie minder dan 2 uur zon
179	**00:40**	00:40	-	**02:10**	02:10	-	**01:30**	01:30	-	geplande situatie minder dan 2 uur zon
180	**00:55**	00:55	-	**02:20**	02:20	-	**01:25**	01:25	-	geplande situatie minder dan 2 uur zon

Deze woningen hebben alleen een gevel met ramen aan de zijde van de Schiekade. In de situatie zonder de geplande Pompenburg bebouwing valt op 21 september tot circa 11 uur in de ochtend gedurende anderhalf tot tweeënhalf uur zon op de meetposities. Bij 4 van de woningen voldoet de bezonning nu net aan het criterium van 2 zonuren per dag. De bezonning van 1 woning voldoet ook in de bestaande situatie niet (meetpunt 169).

Ten gevolge van de geplande hoogbouwdelen zal tot maximaal 1 uur en 30 minuten extra schaduw bij deze woningen optreden. De bezonning komt dan bij deze woningen onder de grens van 2 uren zon, met een schaduwduur van 15% of meer.

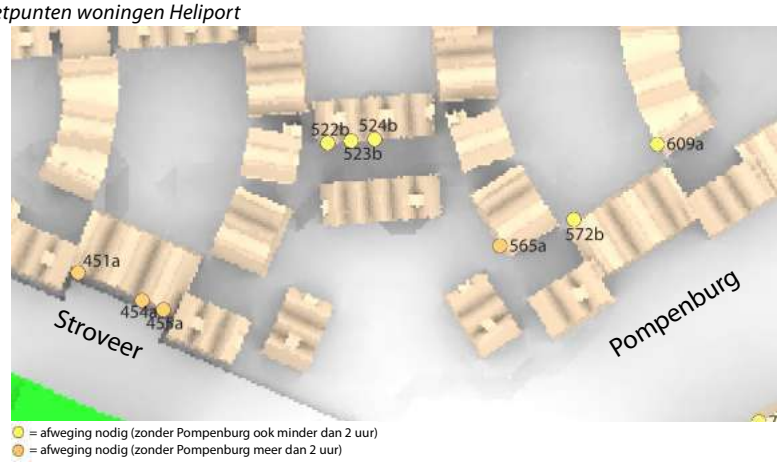
De andere woningen in dit deel van de straat vallen zowel aan de noordoostzijde als aan de zuidwestzijde in de zon, waardoor in ruime mate bezonning mogelijk is.

3.3.2 Afweging bezonning woningen Heliport

Van de 17 woningen die niet voldoen aan de criteria zijn er 9 gelegen in de wijk Heliport. In figuur 3.7 is de situatie van de betreffende woningen met de meetpunten weergegeven. De rekenresultaten behorende bij deze woningen zijn te zien in tabel 3.2 (overzicht in bijlage 4).

Voor de afweging geldt specifiek alleen de getoetste onderste woonlaag, de bovengelegen woningen tellen niet voor de afweging.

f3.7 Bepalende meetpunten woningen Heliport



t3.2 Bezonning woningen Heliport

	met Pompenburg			zonder Pompenburg			afname			beoordeling
nummer	totaal	a	b	totaal	a	b	totaal	a	b	
451	**01:40**	01:30	00:10	**06:10**	06:00	00:10	**04:30**	04:30	00:00	geplande situatie minder dan 2 uur zon
454	**01:45**	01:30	00:15	**06:05**	05:50	00:15	**04:20**	04:20	00:00	geplande situatie minder dan 2 uur zon
455	**00:30**	00:30	00:00	**04:15**	04:15	00:00	**03:45**	03:45	00:00	geplande situatie minder dan 2 uur zon
522	**00:40**	00:00	00:40	**01:30**	00:00	01:30	**00:50**	00:00	00:50	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname
523	**00:00**	00:00	00:00	**01:05**	00:00	01:05	**01:05**	00:00	01:05	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname
524	**00:10**	00:00	00:10	**00:25**	00:00	00:25	**00:15**	00:00	00:15	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname
565	**01:35**	01:35	00:00	**02:50**	02:50	00:00	**01:15**	01:15	00:00	geplande situatie minder dan 2 uur zon
572	**00:55**	00:55	00:00	**01:10**	00:55	00:15	**00:15**	00:00	00:15	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname
609	**01:05**	01:05	00:00	**01:45**	01:45	00:00	**00:40**	00:40	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname

De woning ter plaatse van meetpunten 451, 554 en 455 vallen 4 uren en 30 minuten in de schaduw van de geplande bebouwing. Door een terugliggende situering vallen deze woningen op andere momenten schaduw van de naastgelegen bestaande bebouwing. In de geplande situatie blijft een bezonning mogelijk variërend tussen 30 minuten en 1 uur en 45 minuten.

Bij de andere 6 woningen die niet voldoen aan de bezonningscriteria is in de bestaande situatie sprake van een relatief beperkte bezonningsduur ten gevolge de compacte opbouw van de wijk. De vastgestelde bezonningsduur in de bestaande situatie varieert tussen 25 minuten en 2 uren en 50 minuten. De bezonning van 5 van deze woningen voldoet in de bestaande situatie niet aan de criteria. Ten gevolge van de geplande bebouwing is in de middag een toename van schaduw te verwachten, met een duur van minimaal 15 minuten en maximaal 1 uur en 15 minuten.

3.3.3 Afweging bezonning woningen Pompenburg 180-392

De woningen met alleen een gevel aan de noord-noordwestzijde van de bestaande hoogbouw aan de Pompenburg 180-392 vallen door de ongunstige oriëntatie het grootste deel van de dag in de schaduw van het eigen gebouw. De bezonning voldoet zonder bebouwing Pompenburg met een bezonning van 1 uur en 20 minuten niet aan de criteria. Omstreeks 18 uur zal de geplande 140 meter hoge bebouwing aan de Pompenburg kortstondig schaduw geven. Bij de woningen bij de meetpunten 762 t/m 764 bedraagt de schaduwduur 15 à 20 minuten. Dit is meer dan 15% van de bestaande bezonningsduur, waardoor de bezonning bij deze 3 woningen niet voldoet en een afweging nodig is. Voor de afweging geldt specifiek alleen de getoetste onderste woonlaag, de bovengelegen woningen tellen niet voor de afweging.

f3.8 Bepalende meetpunt woningen Pompenburg 180-392



t3.3 Bezonning woningen Pompenburg 180-392

	met Pompenburg			zonder Pompenburg			afname			beoordeling	
nummer	totaal	a	b	totaal	a	b	totaal	a	b		
762	**01:05**	01:05	-	**01:20**	01:20	-	**00:15**	00:15	-	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
763	**01:05**	01:05	-	**01:20**	01:20	-	**00:15**	00:15	-	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
764	**01:00**	01:00	-	**01:20**	01:20	-	**00:20**	00:20	-	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging

4 Conclusie

In verband met de bouwhoogte van de geplande bebouwing Pompenburg is een bezonningsonderzoek uitgevoerd. Doel van het onderzoek is de schaduwwerking van de geplande hoogbouw te toetsen aan de bezonningscriteria van de hoogbouwvisie en inzicht te geven in de bezonning van de omliggende woningen volgens het afwegingskader bezonning.

Voor het onderzoek is onder meer gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever aangeleverd 3D-model van de geplande bebouwing, stand van ontwikkeling 14 september 2022. In het onderzoek is in overleg met de gemeente Rotterdam rekening gehouden met diverse ontwikkelingen en planologische bouwmogelijkheden in de omgeving.

Aan de hand van de uitgevoerde bezonningssimulaties wordt het volgende geconcludeerd:

- Het plangebied ligt niet in de buurt van 'sunspots', waardoor op de deze locaties geen schaduw van de hoogbouw komt.
- Op het Hofplein, dat in de hoogbouwvisie wordt aangewezen als 'representatieve ruimte', valt op de te toetsten momenten geen schaduw van de bebouwing Pompenburg.
- In de straten rondom de geplande hoogbouw geldt het criterium 'basiskwaliteit'. De toegevoegde schaduw door bebouwing Pompenburg blijft met de rekenmethode van de hoogbouwvisie binnen de grenswaarde van gemiddeld 2 uren.
- De schaduwwerking van de geplande hoogbouw in plangebied Pompenburg voldoet hiermee aan de eisen zoals beschreven in hoofdstuk 3.7. van de hoogbouwvisie Rotterdam 2019.
- In verband met het afwegingskader voor bezonning is de bezonning van een groot aantal woningen onderzocht. Wanneer de bezonning niet aan de criteria voldoet kan de gemeente afwegen of de voordelen van het nieuwbouwplan opwegen tegen de afname van de bezonning van de bestaande woningen. Hierbij gaat het over een 'proportionele afweging', een 'verdichtingsafweging' en een 'typologische afweging'. Het is een representatieve toets, niet een exacte weergave van het aantal woningen waar een afname is. Er wordt alleen gekeken naar de onderste woonlaag van een gebouw.
- Van alle getoetste woningen voldoet de bezonning van 17 woningen niet aan de criteria ten gevolge van de geplande bebouwing binnen plangebied Pompenburg.
- Hiervan zijn er 5 gelegen aan de Schiekade. De bezonning is nu al beperkt door een ligging op het noordoosten. Ten gevolge van de geplande hoogbouwdelen zal in de ochtend tot maximaal 1 uur en 30 minuten schaduw bij deze woningen optreden.
- 9 van de woningen zijn gelegen in de wijk Heliport. Bij 3 woningen aan het Stroveer is sprake van een urenlange schaduw ten gevolge van de geplande bebouwing. Bij de andere woningen is er een veel kortere schaduwduur maar is de bezonningsduur op voorhand beperkt door de compacte opbouw van de wijk.
- Tot slot is er van 3 woningen aan de Pompenburg 180-392 vastgesteld dat de bezonning niet voldoet. Dit is met name het gevolg van de ongunstige oriëntatie van de woningen

met een gevel op het noord-noordwesten. De hoogbouw geeft bij deze woningen tussen 15 à 20 minuten extra schaduw.

Mook,



Dit rapport bevat 17 pagina's

Bijlage 1: plaatselijke bezonningsduur gebieden 'basiskwaliteit' en omgeving
Bijlage 2: afbeeldingen wijziging schaduwwerking 'basiskwaliteit'
Bijlage 3: afbeeldingen schaduwwerking afwegingskader
Bijlage 4: rekenresultaten afwegingskader bezonning

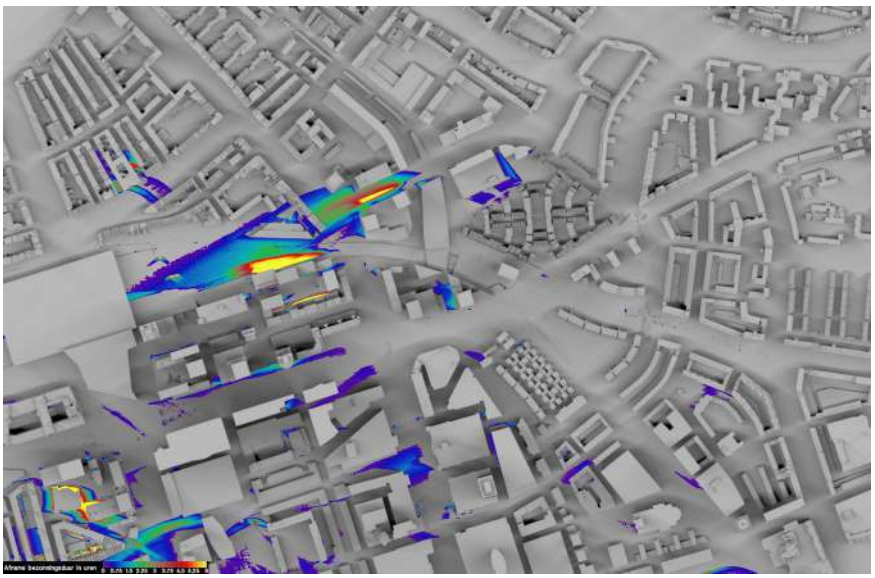
Bijlage 1 Bezonningsduur gebieden 'basiskwaliteit'



Bezonningsduur "referentie 2011" 21 juni

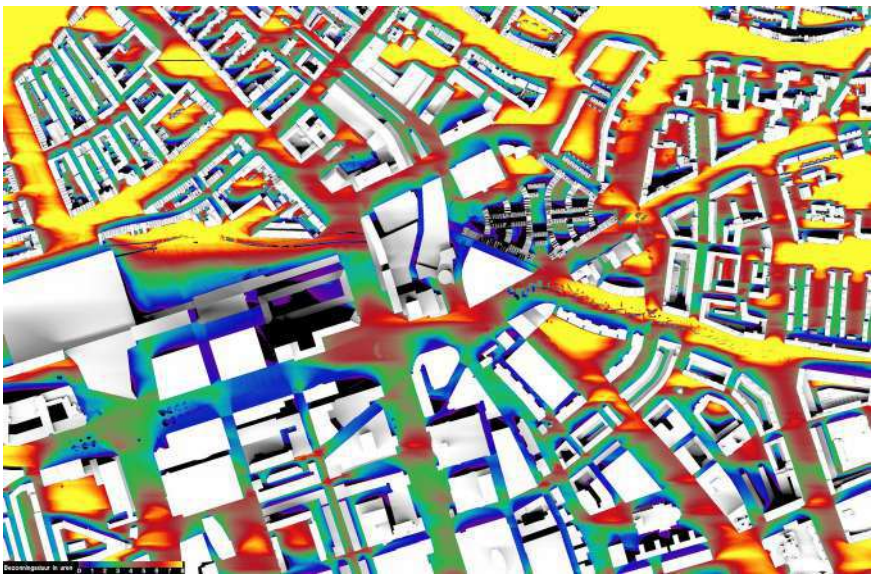


Bezonningsduur "Pompenburg + planologisch" 21 juni

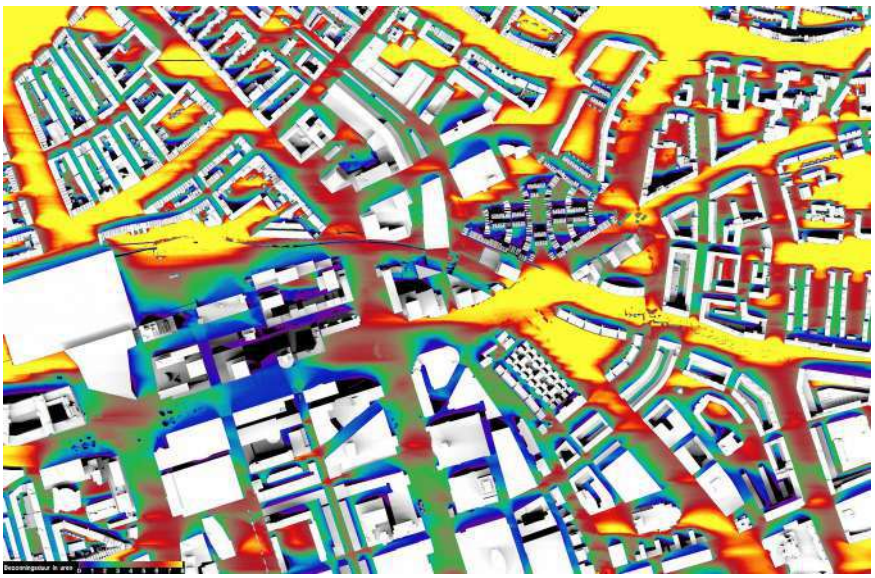


Afname bezonningsduur 21 juni

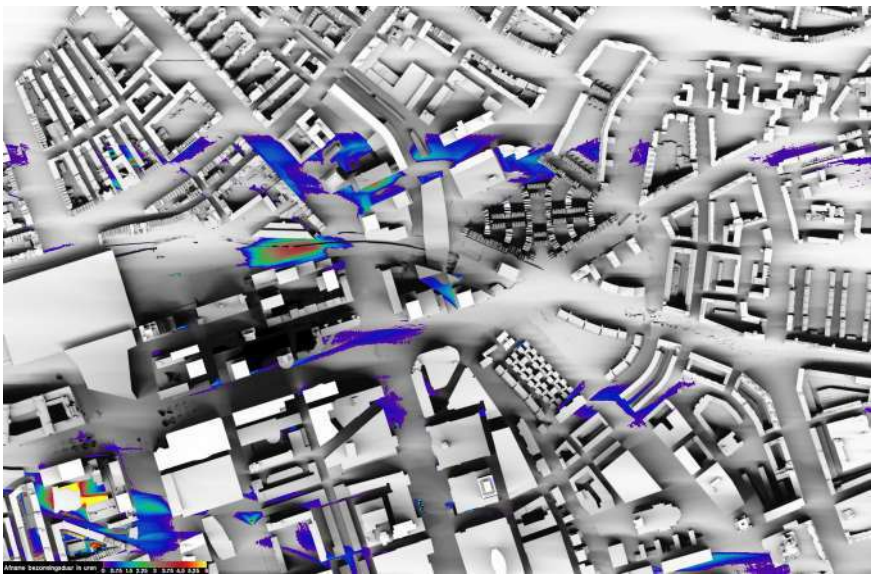
Bijlage 1 Bezonningsduur gebieden 'basiskwaliteit'



Bezonningsduur "referentie 2011" 21 september

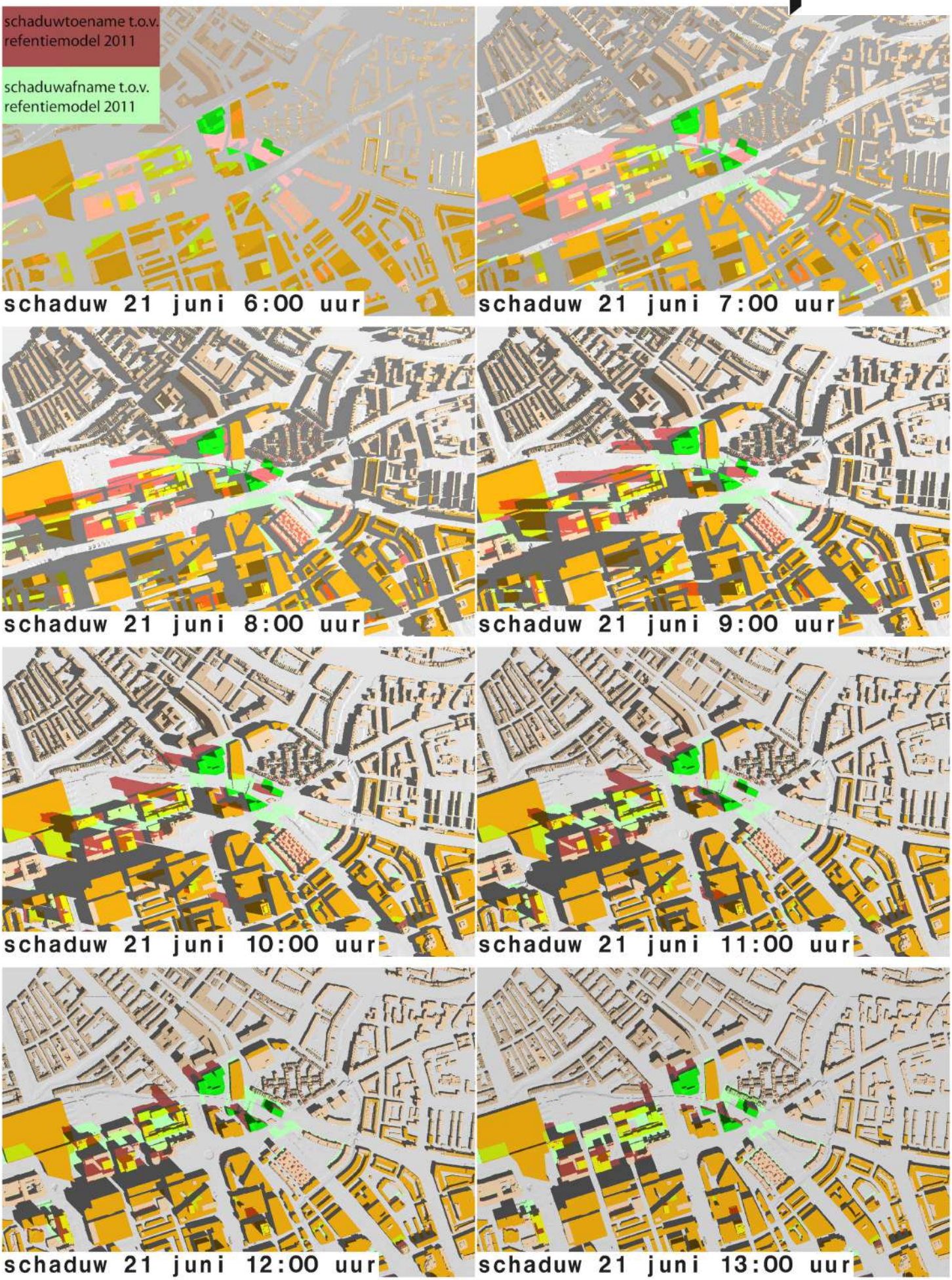


Bezonningsduur "Pompenburg + planologisch" 21 september

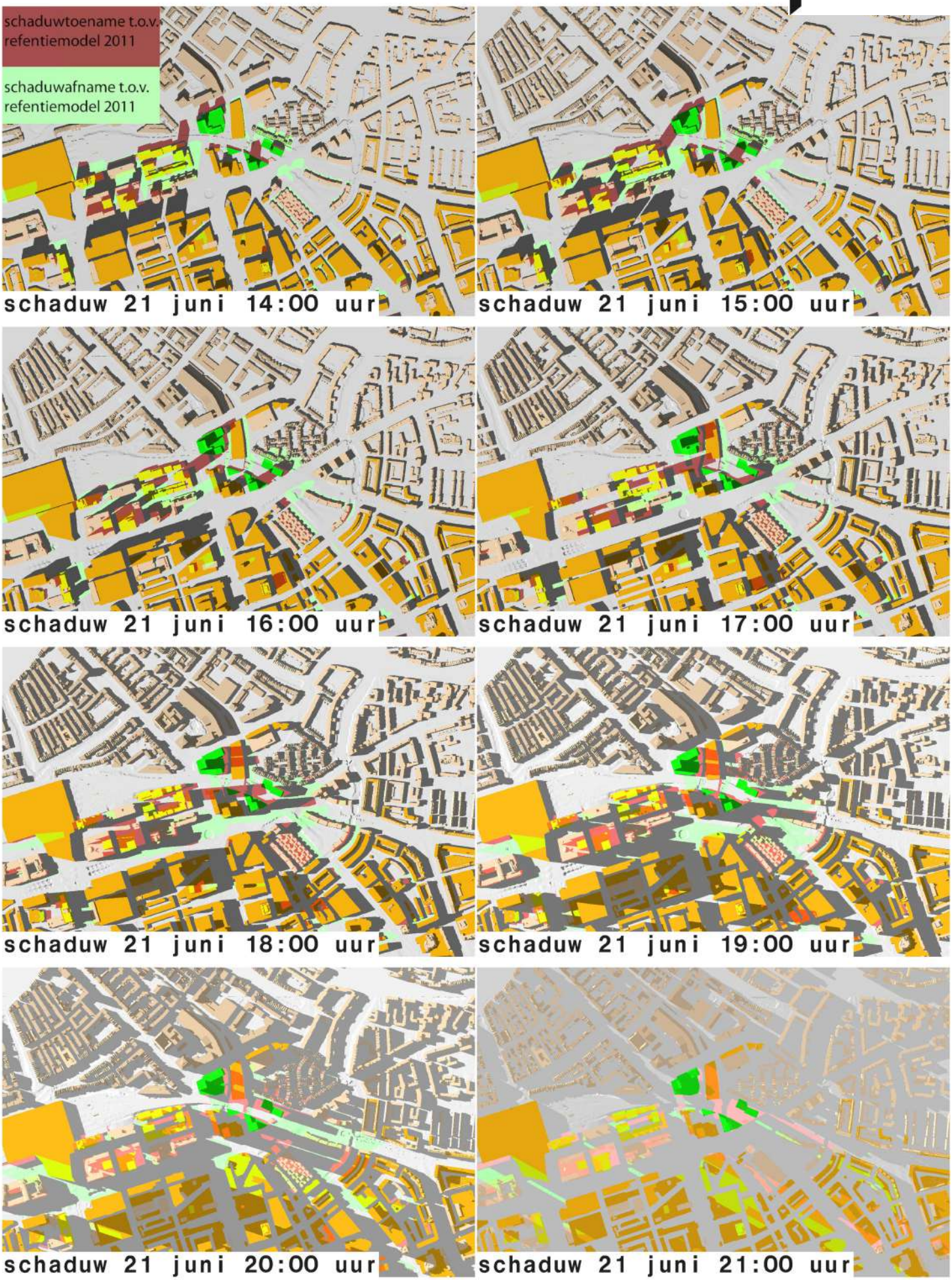


Afname bezonningsduur 21 september

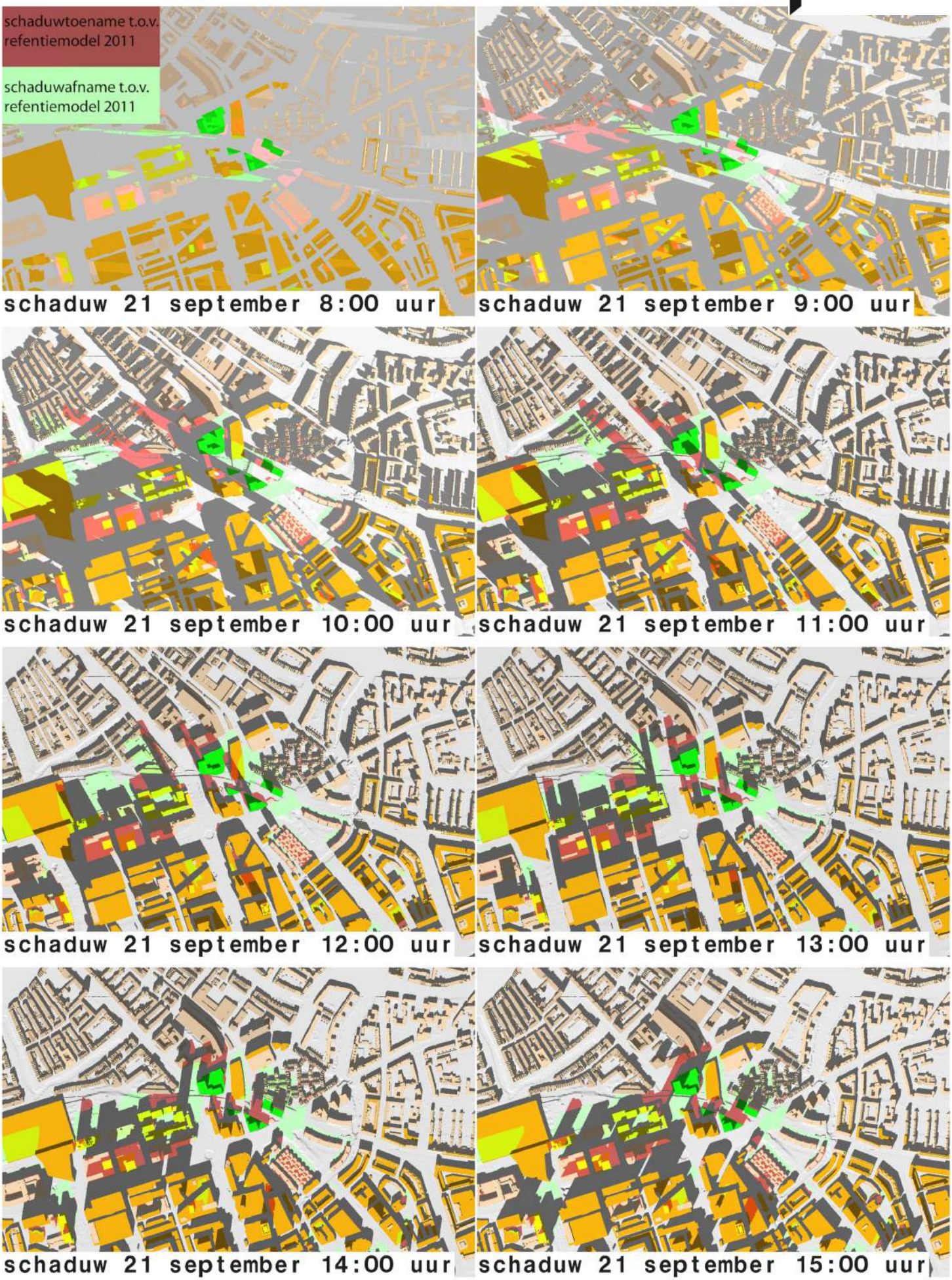
Bijlage 2 Schaduwwerking 'Pompenburg + planologisch vs ref 2011'



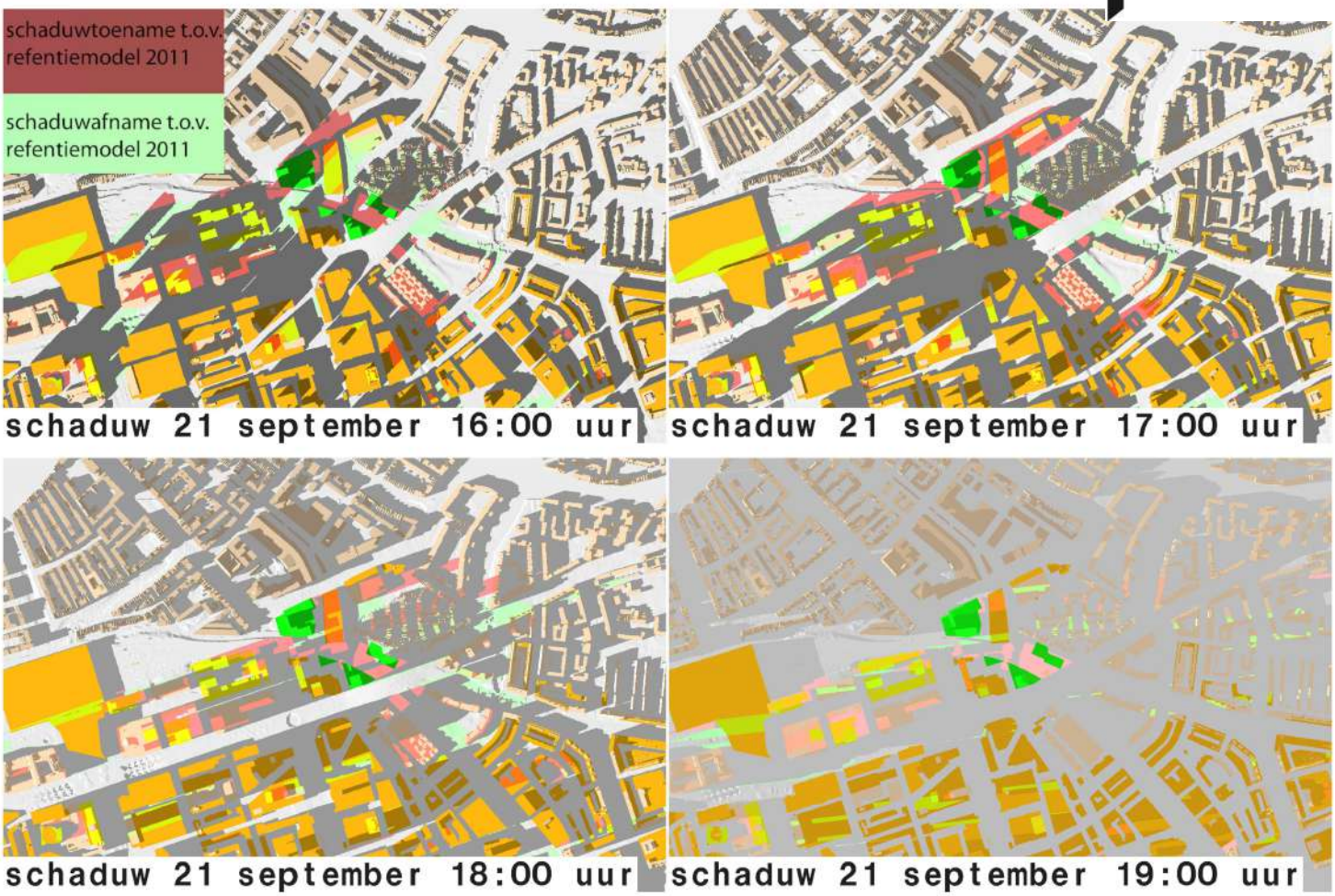
Bijlage 2 Schaduwwerking 'Pompenburg + planologisch vs ref 2011'



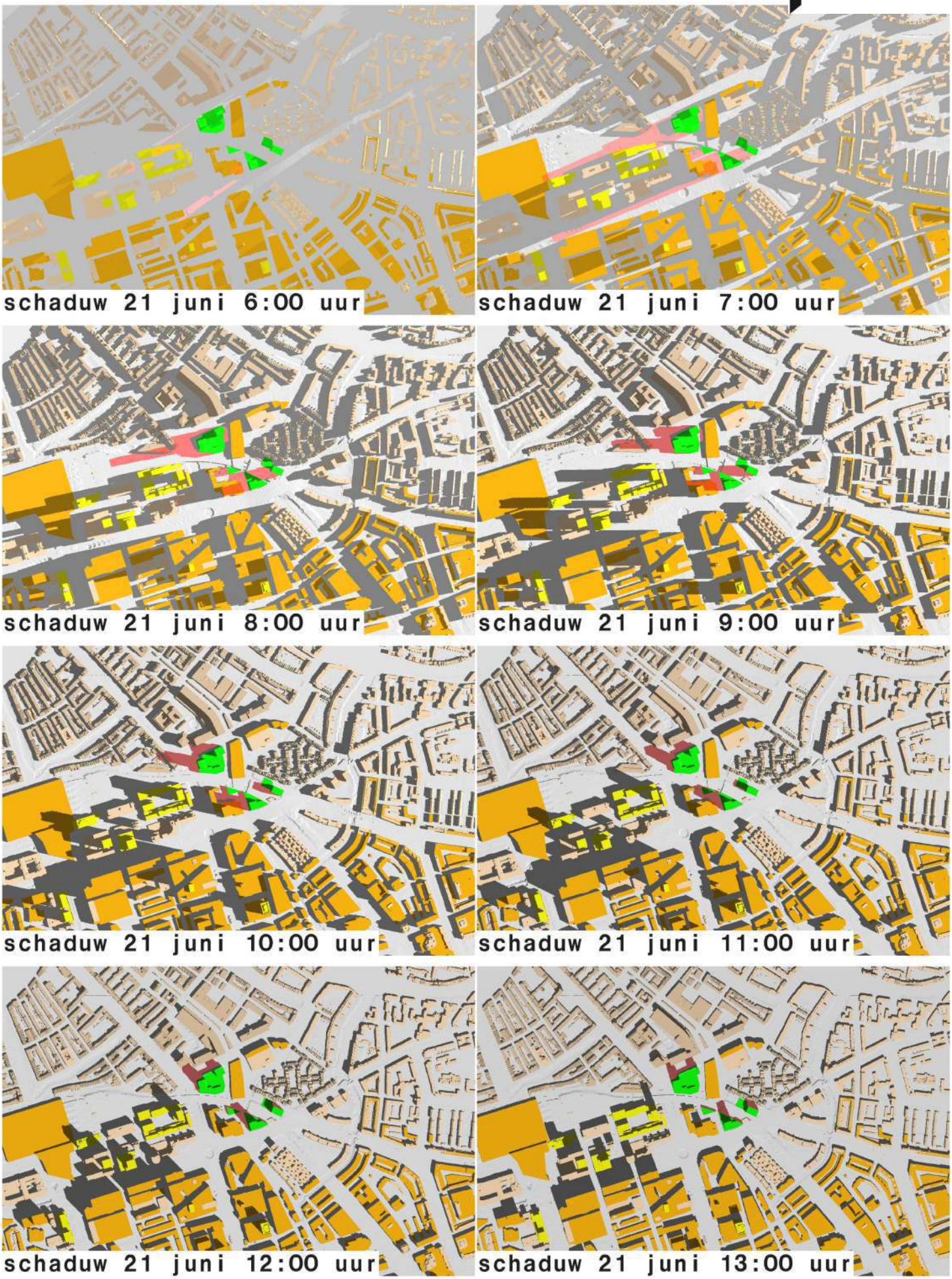
Bijlage 2 Schaduwwerking 'Pompenburg + planologisch vs ref 2011'



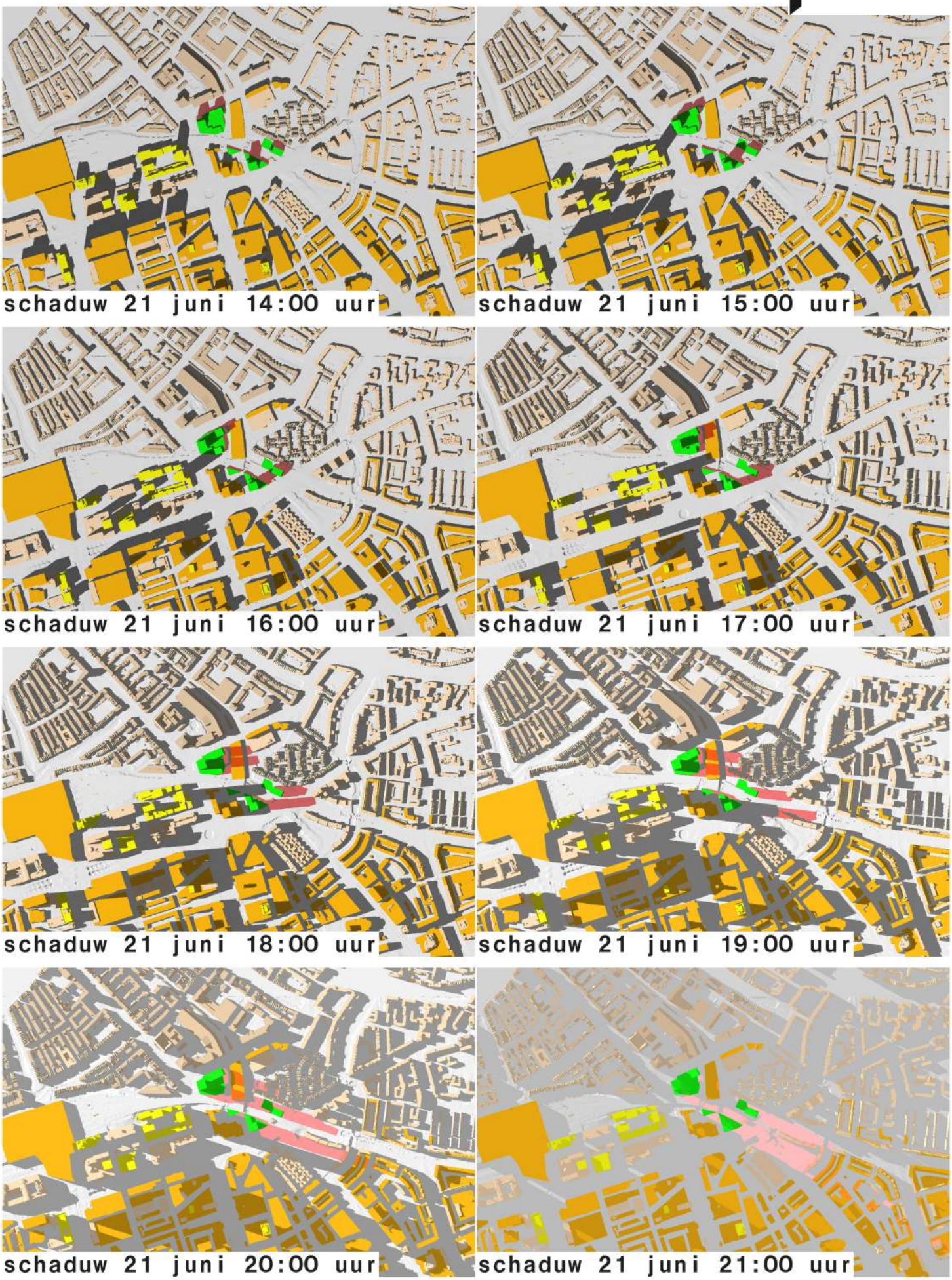
Bijlage 2 Schaduwwerking 'Pompenburg + planologisch vs ref 2011'

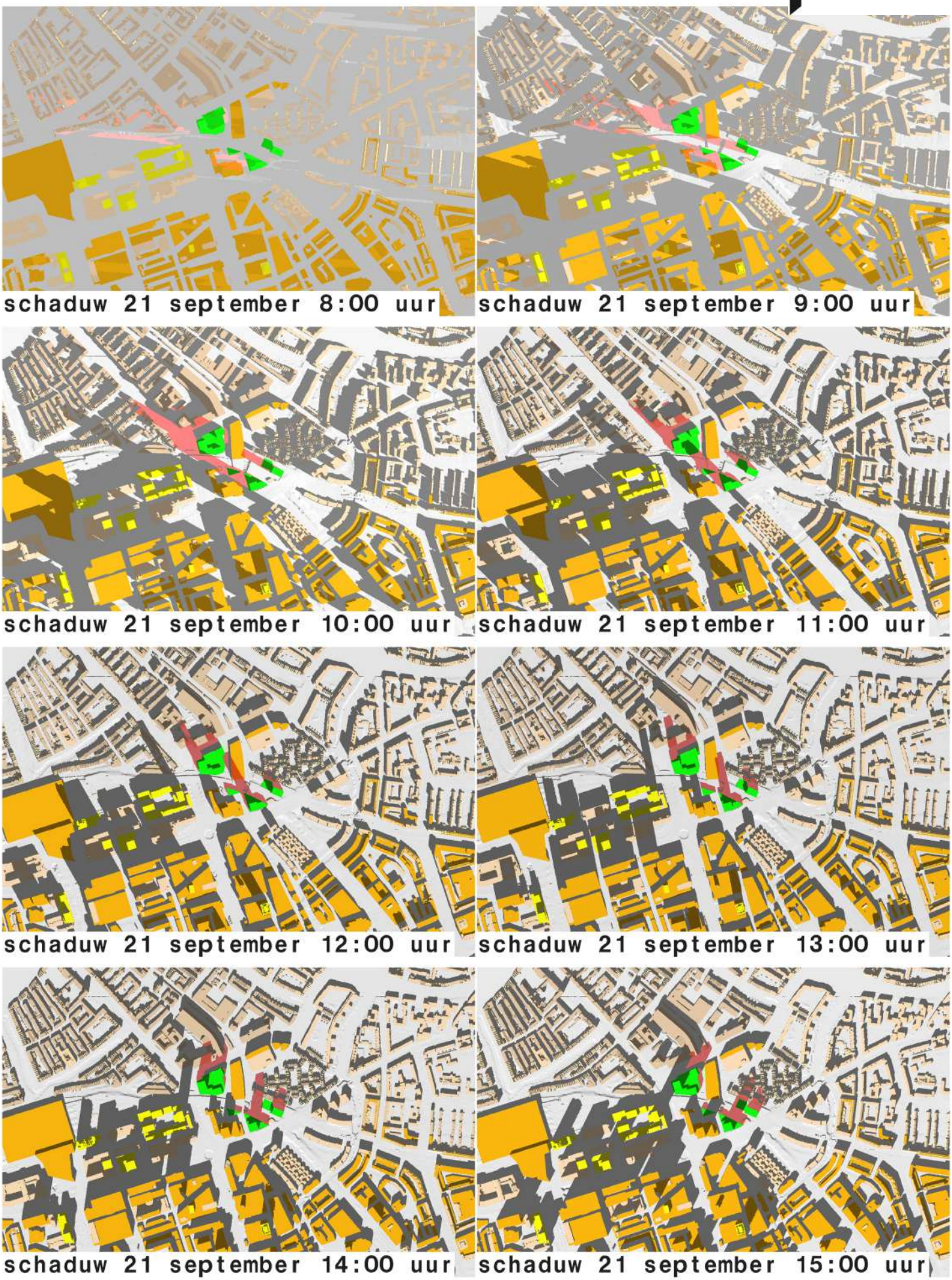


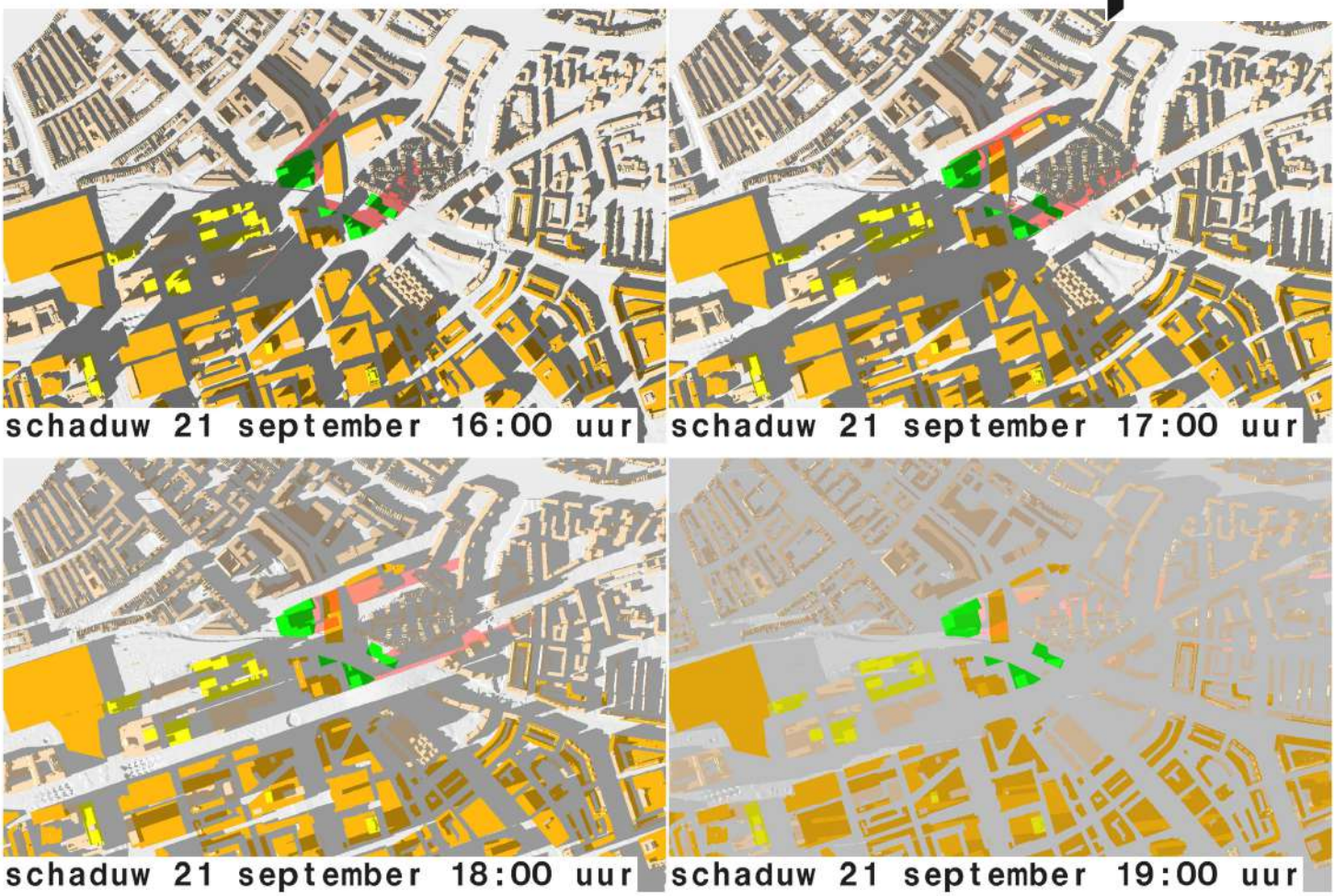
Bijlage 3 Schaduwwerking 'Pompenburg + planologisch vs planologisch'



Bijlage 3 Schaduwwerking 'Pompenburg + planologisch vs planologisch'




schaduw 21 september 8:00 uur
schaduw 21 september 9:00 uur
schaduw 21 september 10:00 uur
schaduw 21 september 11:00 uur
schaduw 21 september 12:00 uur
schaduw 21 september 13:00 uur
schaduw 21 september 14:00 uur
schaduw 21 september 15:00 uur


schaduw 21 september 16:00 uur
schaduw 21 september 17:00 uur
schaduw 21 september 18:00 uur
schaduw 21 september 19:00 uur

Bijlage 4 Tabel 21 september referentie planologisch

	Pompenburg + planologisch			planologisch			afname bezonning				beoordeling
nummer	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b		
64	**06:50**	06:50	00:00	**07:10**	07:10	00:00	**00:20**	00:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
65	**06:55**	06:55	00:00	**07:20**	07:20	00:00	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
66	**08:30**	07:05	01:25	**08:50**	07:25	01:25	**00:20**	00:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
67	**09:35**	07:25	02:10	**09:40**	07:30	02:10	**00:05**	00:05	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
68	**09:30**	07:05	02:25	**09:30**	07:05	02:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
69	**09:25**	07:35	01:50	**09:25**	07:35	01:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
70	**06:15**	02:05	04:10	**06:15**	02:05	04:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
71	**08:20**	01:45	06:35	**08:20**	01:45	06:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
88	**04:40**	00:35	04:05	**04:40**	00:35	04:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
89	**05:10**	00:45	04:25	**05:10**	00:45	04:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
90	**08:40**	00:50	07:50	**08:55**	00:50	08:05	**00:15**	00:00	00:15	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
91	**09:30**	00:50	08:40	**09:50**	00:50	09:00	**00:20**	00:00	00:20	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
92	**09:25**	00:55	08:30	**09:45**	00:55	08:50	**00:20**	00:00	00:20	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
93	**09:35**	01:15	08:20	**09:40**	01:15	08:25	**00:05**	00:00	00:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
94	**08:50**	01:20	07:40	**08:50**	01:20	07:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
95	**01:20**	01:20	-	**01:20**	01:20	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
96	**01:15**	01:15	-	**01:15**	01:15	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
97	**04:10**	01:20	02:50	**04:10**	01:20	02:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
98	**05:10**	01:30	03:40	**05:10**	01:30	03:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
99	**06:20**	01:30	04:50	**06:20**	01:30	04:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
100	**01:50**	01:25	00:25	**01:50**	01:25	00:25	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
101	**03:50**	01:20	02:30	**03:50**	01:20	02:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
102	**02:35**	01:30	01:05	**02:35**	01:30	01:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
103	**02:55**	01:10	01:45	**02:55**	01:10	01:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
104	**08:10**	01:30	06:50	**08:10**	01:30	06:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
105	**08:35**	01:30	07:05	**08:35**	01:30	07:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
106	**09:00**	01:25	07:45	**09:00**	01:25	07:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
110	**07:00**	01:55	05:05	**07:00**	01:55	05:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
111	**05:30**	02:00	03:30	**05:30**	02:00	03:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
112	**06:15**	02:05	04:10	**06:15**	02:05	04:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
113	**02:05**	02:05	00:00	**02:05**	02:05	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
114	**02:05**	02:05	00:00	**02:05**	02:05	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
115	**03:15**	02:10	01:05	**03:15**	02:10	01:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
116	**02:05**	01:05	01:00	**02:05**	01:05	01:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
117	**05:40**	04:40	01:05	**05:40**	04:40	01:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
118	**03:50**	03:50	00:00	**03:50**	03:50	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
119	**04:10**	04:10	00:00	**04:10**	04:10	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
120	**04:00**	04:00	00:00	**04:00**	04:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
121	**05:00**	04:35	00:35	**05:00**	04:35	00:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
122	**04:45**	04:45	00:00	**04:45**	04:45	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
123	**04:40**	04:40	00:00	**04:40**	04:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
124	**03:45**	03:45	00:00	**03:45**	03:45	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
125	**04:25**	04:25	-	**04:25**	04:25	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
126	**02:15**	02:15	-	**02:15**	02:15	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
127	**05:25**	03:10	02:15	**05:25**	03:10	02:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
128	**02:45**	02:30	00:15	**02:45**	02:30	00:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
129	**04:40**	02:30	02:10	**04:40**	02:30	02:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
130	**08:20**	02:15	06:05	**08:20**	02:15	06:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
131	**07:25**	02:25	05:00	**07:25**	02:25	05:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
132	**04:20**	02:30	01:50	**04:20**	02:30	01:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
133	**02:15**	02:15	00:00	**02:15**	02:15	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
134	**04:30**	02:00	02:30	**04:40**	02:10	02:30	**00:10**	00:10	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
135	**04:15**	01:25	02:50	**04:40**	01:50	02:50	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
136	**03:35**	01:00	02:35	**04:05**	01:30	02:35	**00:30**	00:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
137	**04:00**	03:00	01:00	**04:00**	03:00	01:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
138	**04:35**	03:40	00:55	**04:35**	03:40	00:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
139	**07:55**	06:45	01:10	**07:55**	06:45	01:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
140	**05:55**	05:15	00:40	**05:55**	05:15	00:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
141	**07:10**	05:45	01:25	**07:10**	05:45	01:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
142	**07:10**	05:25	01:45	**07:10**	05:25	01:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
143	**07:00**	05:45	01:15	**07:00**	05:45	01:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
144	**07:50**	07:05	00:45	**08:05**	07:20	00:45	**00:15**	00:15	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
145	**07:15**	07:15	00:00	**07:35**	07:35	00:00	**00:20**	00:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
146	**07:15**	07:15	00:00	**07:40**	07:40	00:00	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
147	**07:10**	07:10	00:00	**07:30**	07:30	00:00	**00:20**	00:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
148	**08:20**	06:55	01:25	**08:45**	07:20	01:25	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
149	**04:45**	04:45	00:00	**04:45**	04:45	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
150	**03:20**	03:20	00:00	**03:20**	03:20	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
151	**02:55**	02:55	00:00	**02:55**	02:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
152	**02:45**	02:45	00:00	**02:45**	02:45	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
153	**02:45**	02:45	00:00	**02:45**	02:45	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
154	**03:30**	02:40	00:50	**03:30**	02:40	00:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
155	**04:20**	01:35	02:45	**04:20**	01:35	02:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
156	**02:25**	01:30	00:55	**02:25**	01:30	00:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
157	**02:30**	01:25	01:05	**02:30**	01:25	01:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
158	**02:30**	01:20	01:10	**02:30**	01:20	01:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
159	**05:05**	01:20	03:45	**05:05**	01:20	03:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
160	**05:30**	01:10	04:20	**05:30**	01:10	04:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
161	**06:10**	01:25	04:45	**06:40**	01:25	05:15	**00:30**	00:00	00:30	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
162	**06:30**	01:25	05:05	**06:30**	01:25	05:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
163	**04:00**	01:30	02:30	**04:25**	01:30	02:55	**00:25**	00:00	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
164	**07:10**	01:30	05:40	**07:25**	01:30	05:55	**00:15**	00:00	00:15	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
165	**07:10**	01:15	05:55	**07:15**	01:15	06:00	**00:05**	00:00	00:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
166	**07:20**	01:25	05:55	**07:20**	01:25	05:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
167	**07:10**	02:05	05:05	**07:10**	02:05	05:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
168	**01:35**	01:35	-	**01:35**	01:35	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
169	**01:00**	01:00	-	**01:35**	01:35	-	**00:35**	00:35	-	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
170	**06:10**	01:00	05:10	**06:50**	01:40	05:10	**00:40**	00:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
171	**06:50**	00:55	05:55	**07:35**	01:40	05:55	**00:45**	00:45	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
172	**05:35**	01:00	04:35	**06:20**	01:45	04:35	**00:45**	00:45	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
173	**04:40**	01:00	03:40	**05:30**	01:50	03:40	**00:50**	00:50	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
174	**07:50**	01:05	06:45	**08:40**	01:55	06:45	**00:50**	00:50	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
175	**06:20**	00:55	05:25	**07:10**	01:45	05:25	**00:50**	00:50	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet

Bijlage 4 Tabel 21 september referentie planologisch

	Pompenburg + planologisch			planologisch			afname bezonning				
nummer	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b		beoordeling
176	**07:15**	01:10	06:05	**08:15**	02:10	06:05	**01:00**	01:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
177	**01:00**	01:00	-	**02:05**	02:05	-	**01:05**	01:05	-	geplande situatie minder dan 2 uur zon	meer dan 15% afname; nadere afweging
178	**01:15**	01:15	-	**02:30**	02:30	-	**01:15**	01:15	-	geplande situatie minder dan 2 uur zon	meer dan 15% afname; nadere afweging
179	**00:40**	00:40	-	**02:10**	02:10	-	**01:30**	01:30	-	geplande situatie minder dan 2 uur zon	meer dan 15% afname; nadere afweging
180	**00:55**	00:55	-	**02:20**	02:20	-	**01:25**	01:25	-	geplande situatie minder dan 2 uur zon	meer dan 15% afname; nadere afweging
181	**06:20**	06:20	-	**06:20**	06:20	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
182	**06:30**	06:30	-	**06:30**	06:30	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
183	**05:10**	05:10	-	**05:10**	05:10	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
184	**05:30**	05:30	-	**05:30**	05:30	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
185	**06:35**	01:20	05:15	**08:15**	03:00	05:15	**01:40**	01:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
186	**07:30**	01:20	06:10	**09:05**	02:55	06:10	**01:35**	01:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
187	**07:10**	01:10	06:00	**08:50**	02:50	06:00	**01:40**	01:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
188	**07:30**	01:25	06:05	**08:55**	02:50	06:05	**01:25**	01:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
189	**06:35**	01:25	05:10	**07:55**	02:45	05:10	**01:20**	01:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
190	**05:35**	01:25	04:10	**06:55**	02:45	04:10	**01:20**	01:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
191	**05:40**	01:15	04:25	**07:10**	02:45	04:25	**01:30**	01:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
192	**04:15**	01:10	03:05	**05:50**	02:45	03:05	**01:35**	01:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
193	**04:15**	01:15	03:00	**05:45**	02:45	03:00	**01:30**	01:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
194	**03:35**	01:20	02:15	**05:05**	02:50	02:15	**01:30**	01:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
195	**03:40**	01:30	02:15	**05:15**	03:05	02:15	**01:35**	01:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
196	**07:35**	07:35	00:00	**07:35**	07:35	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
197	**07:40**	07:40	00:00	**07:40**	07:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
198	**07:40**	07:40	05:05	**07:40**	07:40	05:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
199	**05:05**	05:05	00:00	**05:05**	05:05	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
200	**05:05**	05:05	00:00	**05:05**	05:05	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
201	**05:05**	05:05	00:00	**05:05**	05:05	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
202	**05:40**	05:00	00:45	**05:40**	05:00	00:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
203	**05:35**	05:00	00:35	**05:35**	05:00	00:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
204	**05:10**	05:10	00:00	**05:10**	05:10	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
205	**04:45**	04:40	00:05	**04:45**	04:40	00:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
206	**03:55**	03:55	00:00	**03:55**	03:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
207	**03:35**	03:20	00:15	**03:35**	03:20	00:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
208	**04:00**	03:30	00:30	**04:00**	03:30	00:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
209	**05:15**	04:20	00:55	**05:15**	04:20	00:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
210	**06:30**	05:05	01:25	**06:30**	05:05	01:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
211	**07:10**	05:35	01:35	**07:10**	05:35	01:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
212	**07:30**	05:25	02:05	**07:30**	05:25	02:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
213	**08:15**	06:00	02:15	**08:15**	06:00	02:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
214	**08:10**	06:00	02:15	**08:10**	06:00	02:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
215	**02:00**	01:20	00:40	**02:00**	01:20	00:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
216	**05:25**	01:20	04:05	**05:25**	01:20	04:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
217	**05:50**	01:20	04:30	**05:50**	01:20	04:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
218	**05:30**	01:05	04:25	**05:30**	01:05	04:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
219	**05:45**	01:10	04:35	**05:45**	01:10	04:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
220	**05:40**	01:10	04:30	**05:40**	01:10	04:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
221	**05:55**	01:10	04:45	**05:55**	01:10	04:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
222	**05:55**	01:10	04:45	**05:55**	01:10	04:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
223	**04:55**	01:00	03:55	**04:55**	01:00	03:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
224	**04:50**	01:10	03:40	**04:50**	01:10	03:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
225	**02:35**	01:15	01:20	**02:35**	01:15	01:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
226	**03:30**	01:15	02:15	**03:30**	01:15	02:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
227	**03:20**	01:15	02:05	**03:20**	01:15	02:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
228	**03:20**	02:50	00:30	**03:20**	02:50	00:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
229	**02:45**	02:45	00:00	**02:45**	02:45	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
230	**03:40**	03:40	00:00	**03:40**	03:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
231	**03:40**	03:40	00:00	**03:40**	03:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
232	**02:55**	02:55	00:00	**02:55**	02:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
233	**02:55**	02:55	00:00	**02:55**	02:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
234	**05:45**	04:00	01:45	**05:45**	04:00	01:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
235	**03:20**	02:55	00:25	**03:20**	02:55	00:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
236	**04:45**	02:50	01:55	**04:45**	02:50	01:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
237	**03:30**	02:50	00:40	**03:30**	02:50	00:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
238	**06:20**	00:45	05:35	**06:20**	00:45	05:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
239	**07:30**	00:20	07:10	**07:30**	00:20	07:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
240	**06:35**	00:00	06:35	**06:35**	00:00	06:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
241	**06:50**	01:50	05:00	**06:50**	01:50	05:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
242	**01:45**	01:45	-	**01:45**	01:45	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
243	**02:05**	02:05	-	**02:05**	02:05	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
244	**06:25**	02:05	04:20	**06:25**	02:05	04:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
245	**06:45**	00:00	06:45	**06:45**	00:00	06:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
246	**06:40**	00:00	06:40	**06:40**	00:00	06:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
247	**06:25**	00:00	06:25	**06:25**	00:00	06:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
248	**05:15**	01:20	03:55	**05:15**	01:20	03:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
249	**06:30**	00:00	06:30	**06:30**	00:00	06:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
250	**06:10**	00:00	06:10	**06:10**	00:00	06:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
251	**06:15**	00:00	06:15	**06:15**	00:00	06:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
252	**04:40**	00:00	04:40	**04:40**	00:00	04:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
253	**04:25**	00:00	04:25	**04:25**	00:00	04:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
254	**02:50**	00:00	02:50	**02:50**	00:00	02:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
255	**02:25**	00:00	02:25	**02:25**	00:00	02:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
256	**01:20**	00:00	01:20	**01:20**	00:00	01:20	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
257	**05:55**	05:55	00:00	**05:55**	05:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
258	**06:35**	06:30	00:05	**06:35**	06:30	00:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
259	**06:35**	06:35	-	**06:35**	06:35	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
294	**00:55**	00:00	00:55	**00:55**	00:00	00:55	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
295	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
296	**06:45**	01:40	06:30	**06:45**	01:40	06:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
297	**02:10**	02:10	-	**02:10**	02:10	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
298	**02:55**	02:30	00:25	**02:55**	02:30	00:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
299	**06:05**	02:45	03:20	**06:05**	02:45	03:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
300	**08:10**	03:00	05:10	**08:10**	03:00	05:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
301	**07:30**	03:00	04:30	**07:30**	03:00	04:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
302	**06:20**	02:50	03:30	**06:20**	02:50	03:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet

Bijlage 4 Tabel 21 september referentie planologisch

	Pompenburg + planologisch			planologisch			afname bezonning				beoordeling
nummer	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b		
303	**07:00**	02:40	04:20	**07:00**	02:40	04:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
304	**06:40**	06:40	00:00	**06:40**	06:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
305	**05:40**	05:40	00:00	**05:40**	05:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
306	**05:35**	05:35	00:00	**05:35**	05:35	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
307	**06:25**	06:25	00:00	**06:25**	06:25	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
308	**07:00**	07:00	00:00	**07:00**	07:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
309	**07:25**	07:25	-	**07:25**	07:25	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
310	**06:45**	06:45	-	**06:45**	06:45	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
311	**06:40**	05:50	05:50	**06:40**	05:50	05:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
312	**06:05**	06:05	00:00	**06:05**	06:05	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
313	**06:20**	06:20	00:00	**06:20**	06:20	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
314	**06:20**	06:20	02:40	**06:20**	06:20	02:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
315	**03:20**	02:15	01:05	**03:20**	02:15	01:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
316	**02:00**	02:00	00:00	**02:00**	02:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
317	**02:45**	01:55	00:50	**02:45**	01:55	00:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
318	**05:55**	05:45	00:15	**05:55**	05:45	00:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
319	**08:40**	08:40	04:30	**08:40**	08:40	04:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
320	**08:40**	08:40	00:00	**08:40**	08:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
321	**08:35**	08:35	00:00	**08:35**	08:35	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
322	**08:40**	08:30	00:10	**08:40**	08:30	00:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
323	**04:35**	02:30	02:05	**04:35**	02:30	02:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
324	**05:30**	02:30	03:00	**05:30**	02:30	03:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
325	**05:50**	03:10	02:40	**05:50**	03:10	02:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
326	**03:25**	03:25	-	**03:25**	03:25	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
327	**08:05**	03:15	06:25	**08:05**	03:15	06:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
328	**06:00**	04:50	01:10	**06:00**	04:50	01:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
329	**05:45**	04:55	00:50	**05:45**	04:55	00:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
330	**05:45**	04:55	00:50	**05:45**	04:55	00:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
331	**07:45**	06:50	00:55	**07:45**	06:50	00:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
332	**08:10**	07:05	01:05	**08:10**	07:05	01:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
333	**08:00**	07:00	01:00	**08:00**	07:00	01:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
334	**08:15**	07:00	01:15	**08:15**	07:00	01:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
335	**08:20**	07:05	01:15	**08:20**	07:05	01:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
336	**06:55**	05:55	01:00	**06:55**	05:55	01:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
337	**05:20**	05:20	00:00	**05:20**	05:20	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
338	**05:35**	04:25	01:10	**05:35**	04:25	01:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
339	**04:15**	03:15	01:00	**04:15**	03:15	01:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
340	**03:50**	03:30	00:20	**03:50**	03:30	00:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
341	**04:45**	04:45	00:00	**04:45**	04:45	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
342	**05:30**	05:30	00:00	**05:30**	05:30	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
343	**05:40**	05:40	00:00	**05:40**	05:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
344	**05:55**	05:55	00:00	**05:55**	05:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
345	**06:15**	06:15	00:00	**06:15**	06:15	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
346	**06:25**	06:25	00:00	**06:25**	06:25	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
347	**06:40**	06:40	00:00	**06:40**	06:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
348	**06:55**	06:55	00:00	**06:55**	06:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
349	**07:10**	07:10	00:00	**07:10**	07:10	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
350	**07:25**	07:25	00:00	**07:25**	07:25	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
351	**07:35**	07:35	-	**07:35**	07:35	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
352	**09:15**	07:40	06:40	**09:15**	07:40	06:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
353	**06:35**	06:35	00:00	**06:35**	06:35	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
354	**06:30**	06:30	00:00	**06:30**	06:30	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
355	**06:00**	05:15	00:45	**06:00**	05:15	00:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
356	**08:00**	06:10	01:50	**08:00**	06:10	01:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
357	**05:40**	00:35	05:35	**05:40**	00:35	05:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
358	**03:10**	00:50	02:20	**03:10**	00:50	02:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
359	**04:25**	01:00	03:25	**04:25**	01:00	03:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
360	**05:05**	01:10	03:55	**05:05**	01:10	03:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
361	**05:50**	01:20	04:30	**05:50**	01:20	04:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
362	**06:30**	01:25	05:05	**06:30**	01:25	05:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
363	**07:00**	01:25	05:35	**07:00**	01:25	05:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
364	**05:25**	01:25	04:00	**05:25**	01:25	04:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
365	**06:10**	01:20	04:50	**06:10**	01:20	04:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
366	**06:15**	01:25	04:50	**06:15**	01:25	04:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
367	**03:40**	00:00	03:40	**03:40**	00:00	03:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
368	**04:30**	00:55	03:35	**04:30**	00:55	03:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
369	**04:05**	01:20	02:45	**04:05**	01:20	02:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
370	**02:30**	01:30	01:00	**02:30**	01:30	01:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
371	**05:05**	02:00	03:05	**05:05**	02:00	03:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
372	**05:05**	01:55	03:10	**05:05**	01:55	03:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
373	**04:45**	01:50	02:55	**04:45**	01:50	02:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
374	**04:50**	01:55	02:55	**04:50**	01:55	02:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
375	**02:40**	02:10	00:30	**02:40**	02:10	00:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
376	**04:15**	02:10	02:05	**04:15**	02:10	02:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
377	**06:15**	02:15	04:00	**06:15**	02:15	04:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
378	**08:10**	02:15	05:55	**08:10**	02:15	05:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
379	**02:10**	02:10	-	**02:10**	02:10	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
380	**03:40**	02:15	01:25	**03:40**	02:15	01:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
381	**06:00**	02:15	03:45	**06:00**	02:15	03:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
414	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
415	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
416	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
417	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
418	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
419	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
420	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
421	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
422	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
423	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
424	**03:25**	00:00	03:25	**03:25**	00:00	03:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
425	**00:00**	00:00	-	**00:00**	00:00	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
426	**00:00**	00:00	-	**00:00**	00:00	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
427	**00:00**	00:00	-	**00:00**	00:00	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet

Bijlage 4 Tabel 21 september referentie planologisch

	Pompenburg + planologisch			planologisch			afname bezonning				
nummer	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b		beoordeling
428	**07:20**	07:20	-	**07:20**	07:20	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
429	**08:05**	08:05	-	**08:05**	08:05	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
430	**05:10**	05:10	-	**05:25**	05:25	-	**00:15**	00:15	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
431	**07:10**	07:10	-	**07:10**	07:10	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
432	**05:30**	02:40	02:50	**06:20**	02:40	03:40	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
433	**03:45**	02:50	00:55	**04:35**	02:50	01:45	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
434	**03:30**	02:45	00:45	**03:55**	02:45	01:10	**00:25**	00:00	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
435	**07:05**	06:25	00:40	**09:10**	08:30	00:40	**02:05**	02:05	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
436	**07:05**	06:10	00:55	**09:20**	08:25	00:55	**02:15**	02:15	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
437	**06:40**	06:00	00:40	**09:05**	08:25	00:40	**02:25**	02:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
438	**06:20**	05:40	00:40	**08:50**	08:10	00:40	**02:30**	02:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
439	**06:10**	05:30	00:40	**08:50**	08:10	00:40	**02:40**	02:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
440	**05:30**	05:30	00:00	**08:10**	08:10	00:00	**02:40**	02:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
441	**05:20**	05:20	00:00	**08:10**	08:10	00:00	**02:50**	02:50	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
442	**05:05**	05:05	00:00	**08:05**	08:05	00:00	**03:00**	03:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
443	**05:25**	05:05	00:20	**08:35**	08:15	00:20	**03:10**	03:10	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
444	**05:20**	04:55	00:25	**08:45**	08:20	00:25	**03:25**	03:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
445	**05:00**	04:45	00:15	**08:35**	08:20	00:15	**03:35**	03:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
446	**04:35**	04:35	00:00	**08:20**	08:20	00:00	**03:45**	03:45	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
447	**04:30**	04:30	00:00	**08:25**	08:25	00:00	**03:55**	03:55	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
448	**04:00**	04:00	00:00	**08:15**	08:15	00:00	**04:15**	04:15	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
449	**03:45**	03:45	00:00	**08:20**	08:20	00:00	**04:35**	04:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
450	**03:05**	03:05	00:00	**08:15**	08:15	00:00	**05:10**	05:10	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
451	**01:40**	01:30	00:10	**06:10**	06:00	00:10	**04:30**	04:30	00:00	geplande situatie minder dan 2 uur zon	meer dan 15% afname; nadere afweging
452	**02:50**	02:35	00:15	**07:30**	07:15	00:15	**04:40**	04:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
453	**02:30**	02:15	00:15	**07:05**	06:50	00:15	**04:35**	04:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
454	**01:45**	01:30	00:15	**06:05**	05:50	00:15	**04:20**	04:20	00:00	geplande situatie minder dan 2 uur zon	meer dan 15% afname; nadere afweging
455	**00:30**	00:30	00:00	**04:15**	04:15	00:00	**03:45**	03:45	00:00	geplande situatie minder dan 2 uur zon	meer dan 15% afname; nadere afweging
456	**03:25**	03:25	00:00	**08:10**	08:10	00:00	**04:45**	04:45	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
457	**04:00**	04:00	00:00	**08:00**	08:00	00:00	**04:00**	04:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
458	**04:40**	04:40	00:00	**08:10**	08:10	00:00	**03:30**	03:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
459	**05:10**	04:55	00:15	**06:55**	04:55	02:00	**01:45**	00:00	01:45	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
460	**05:00**	04:50	00:10	**06:05**	04:50	01:15	**01:05**	00:00	01:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
461	**04:55**	04:45	00:10	**05:45**	04:45	01:00	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
462	**00:40**	00:40	00:00	**00:40**	00:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
463	**02:15**	02:15	00:00	**02:30**	02:15	00:15	**00:15**	00:00	00:15	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
464	**02:50**	02:50	00:00	**03:20**	02:50	00:30	**00:30**	00:00	00:30	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
465	**04:10**	02:20	01:50	**06:15**	02:20	03:55	**02:05**	00:00	02:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
466	**04:20**	02:25	01:55	**06:35**	02:25	04:10	**02:15**	00:00	02:15	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
467	**02:05**	00:25	01:40	**04:10**	00:25	03:45	**02:05**	00:00	02:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
468	**02:25**	00:25	02:00	**04:00**	00:25	03:35	**01:35**	00:00	01:35	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
469	**03:10**	00:55	02:15	**04:15**	00:55	03:20	**01:05**	00:00	01:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
470	**04:35**	03:30	01:05	**05:15**	03:30	01:45	**00:40**	00:00	00:40	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
471	**04:10**	03:45	00:25	**04:10**	03:45	00:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
472	**03:15**	02:10	01:05	**03:15**	02:10	01:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
473	**03:55**	03:05	00:50	**03:55**	03:05	00:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
474	**03:00**	00:00	03:00	**03:45**	00:00	03:45	**00:45**	00:00	00:45	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
475	**03:05**	00:00	03:05	**03:55**	00:00	03:55	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
476	**03:30**	00:00	03:30	**04:05**	00:00	04:05	**00:35**	00:00	00:35	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
477	**04:25**	00:00	04:25	**04:25**	00:00	04:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
478	**04:00**	00:00	04:00	**04:00**	00:00	04:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
479	**00:35**	00:35	00:00	**00:35**	00:35	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
480	**03:45**	03:15	00:30	**05:05**	04:30	00:35	**01:20**	01:15	00:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
481	**05:05**	03:20	01:45	**07:10**	04:30	02:40	**02:05**	01:10	00:55	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
482	**05:40**	02:45	02:55	**06:50**	02:45	04:05	**01:10**	00:00	01:10	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
483	**03:45**	00:00	03:45	**04:45**	00:00	04:45	**01:00**	00:00	01:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
484	**04:10**	00:00	04:10	**05:15**	00:00	05:15	**01:05**	00:00	01:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
485	**04:30**	00:00	04:30	**05:35**	00:00	05:35	**01:05**	00:00	01:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
486	**04:20**	00:00	04:20	**05:30**	00:00	05:30	**01:10**	00:00	01:10	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
487	**03:55**	00:00	03:55	**05:10**	00:00	05:10	**01:15**	00:00	01:15	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
488	**02:00**	02:00	00:00	**02:40**	02:40	00:00	**00:40**	00:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
489	**03:30**	03:30	00:00	**04:25**	04:25	00:00	**00:55**	00:55	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
490	**03:15**	01:20	01:55	**04:05**	01:20	02:45	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
491	**04:30**	01:35	02:55	**05:30**	01:35	03:55	**01:00**	00:00	01:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
492	**03:15**	00:00	03:15	**04:30**	00:00	04:30	**01:15**	00:00	01:15	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
493	**03:55**	00:00	03:55	**05:05**	00:00	05:05	**01:10**	00:00	01:10	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
494	**04:25**	00:10	04:15	**05:30**	00:10	05:20	**01:05**	00:00	01:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
495	**04:45**	00:25	04:20	**05:50**	00:25	05:25	**01:05**	00:00	01:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
496	**00:15**	00:15	00:00	**00:15**	00:15	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
497	**01:10**	01:10	00:00	**01:10**	01:10	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
498	**01:55**	01:55	00:00	**01:55**	01:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
499	**02:30**	02:30	00:00	**02:30**	02:30	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
500	**03:05**	03:05	00:00	**03:10**	03:10	00:00	**00:05**	00:05	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
501	**00:35**	00:20	00:15	**00:35**	00:20	00:15	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
502	**00:25**	00:15	00:10	**00:25**	00:15	00:10	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
503	**05:50**	02:30	03:20	**06:45**	02:30	04:15	**00:55**	00:00	00:55	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
504	**07:50**	02:40	05:10	**08:35**	02:40	05:55	**00:45**	00:00	00:45	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
505	**02:20**	02:20	00:00	**03:05**	03:05	00:00	**00:45**	00:45	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
506	**02:10**	02:10	00:00	**02:35**	02:35	00:00	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
507	**02:00**	02:00	00:00	**02:10**	02:10	00:00	**00:10**	00:10	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
508	**01:35**	01:35	00:00	**01:45**	01:45	00:00	**00:10**	00:10	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	minder dan 15% afname; voldoet
509	**01:25**	01:25	00:00	**01:35**	01:35	00:00	**00:10**	00:10	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	minder dan 15% afname; voldoet
510	**05:10**	03:35	01:40	**05:20**	03:35	01:50	**00:10**	00:00	00:10	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
511	**04:25**	03:40	00:50	**04:25**	03:40	00:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
512	**04:05**	03:50	00:15	**04:05**	03:50	00:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
513	**03:50**	03:35	00:15	**03:50**	03:35	00:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
514	**07:00**	03:35	03:25	**07:20**	03:35	03:45	**00:20**	00:00	00:20	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
515	**07:45**	03:45	04:00	**07:50**	03:45	04:05	**00:05**	00:00	00:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
516	**07:45**	03:45	04:00	**07:45**	03:45	04:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
517	**05:40**	05:40	00:00	**07:25**	07:25	00:00	**01:45**	01:45	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
518	**05:40**	05:40	00:00	**07:35**	07:35	00:00	**01:55**	01:55	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
519	**05:15**	05:15	00:00	**07:05**	07:05	00:00	**01:50**	01:50	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
520	**04:50**	04:50	00:00	**06:30**	06:30	00:00	**01:40**	01:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet

Bijlage 4 Tabel 21 september referentie planologisch

	Pompenburg + planologisch			planologisch			afname bezonning				
nummer	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b		beoordeling
521	**06:05**	06:05	00:00	**07:45**	07:45	00:00	**01:40**	01:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
522	**00:40**	00:00	00:40	**01:30**	00:00	01:30	**00:50**	00:00	00:50	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
523	**00:00**	00:00	00:00	**01:05**	00:00	01:05	**01:05**	00:00	01:05	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
524	**00:10**	00:00	00:10	**00:25**	00:00	00:25	**00:15**	00:00	00:15	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
525	**00:30**	00:00	00:30	**00:30**	00:00	00:30	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
526	**01:20**	00:00	01:20	**01:20**	00:00	01:20	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
527	**06:05**	00:00	06:05	**06:05**	00:00	06:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
528	**05:15**	00:00	05:15	**05:15**	00:00	05:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
529	**04:35**	00:00	04:35	**04:35**	00:00	04:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
530	**04:25**	00:15	04:10	**05:00**	00:15	04:45	**00:35**	00:00	00:35	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
531	**05:00**	00:30	04:30	**05:45**	00:30	05:15	**00:45**	00:00	00:45	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
532	**05:55**	00:05	05:50	**06:40**	00:05	06:35	**00:45**	00:00	00:45	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
533	**01:05**	01:05	00:00	**01:05**	01:05	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
534	**00:40**	00:40	00:00	**00:40**	00:40	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
535	**01:00**	01:00	00:00	**01:00**	01:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
536	**02:00**	02:00	00:00	**02:00**	02:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
537	**03:05**	03:05	00:00	**03:05**	03:05	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
538	**03:25**	03:25	00:00	**03:25**	03:25	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
539	**03:00**	03:00	00:00	**03:00**	03:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
540	**08:00**	02:15	05:45	**08:50**	03:05	05:45	**00:50**	00:50	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
541	**06:50**	01:05	05:45	**07:45**	02:00	05:45	**00:55**	00:55	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
542	**06:05**	00:35	05:30	**06:40**	01:10	05:30	**00:35**	00:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
543	**05:35**	00:20	05:15	**05:50**	00:35	05:15	**00:15**	00:15	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
544	**04:45**	00:00	04:45	**04:45**	00:00	04:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
545	**06:05**	02:00	04:05	**06:05**	02:00	04:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
546	**06:20**	02:25	03:55	**06:20**	02:25	03:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
547	**07:55**	04:10	03:45	**07:55**	04:10	03:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
548	**07:55**	04:10	03:45	**07:55**	04:10	03:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
549	**07:30**	03:55	03:35	**07:40**	04:05	03:35	**00:10**	00:10	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
550	**03:55**	03:35	00:20	**04:15**	03:55	00:20	**00:20**	00:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
551	**03:50**	03:30	00:20	**04:15**	03:55	00:20	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
552	**03:45**	03:45	00:00	**04:10**	04:10	00:00	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
553	**05:20**	03:30	01:50	**05:50**	04:00	01:50	**00:30**	00:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
554	**02:50**	02:35	00:15	**03:25**	03:10	00:15	**00:35**	00:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
555	**02:00**	02:00	00:00	**02:35**	02:35	00:00	**00:35**	00:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
556	**03:35**	03:25	00:10	**04:15**	04:05	00:10	**00:40**	00:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
557	**04:40**	03:35	01:05	**05:15**	04:10	01:05	**00:35**	00:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
558	**06:00**	02:30	03:30	**06:20**	02:50	03:30	**00:20**	00:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
559	**03:55**	00:15	03:40	**03:55**	00:15	03:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
560	**03:50**	00:20	03:30	**03:50**	00:20	03:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
561	**05:05**	02:20	02:45	**05:05**	02:20	02:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
562	**04:05**	02:15	01:50	**04:05**	02:15	01:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
563	**05:10**	04:40	00:30	**06:45**	06:15	00:30	**01:35**	01:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
564	**03:35**	03:20	00:15	**05:05**	04:50	00:15	**01:30**	01:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
565	**01:35**	01:35	00:00	**02:50**	02:50	00:00	**01:15**	01:15	00:00	geplande situatie minder dan 2 uur zon	meer dan 15% afname; nadere afweging
566	**05:15**	04:45	00:30	**06:10**	05:40	00:30	**00:55**	00:55	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
567	**05:15**	04:55	00:20	**06:15**	05:55	00:20	**01:00**	01:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
568	**05:15**	04:55	00:20	**06:20**	06:00	00:20	**01:05**	01:05	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
569	**04:55**	04:55	00:00	**04:55**	04:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
570	**04:35**	04:35	00:00	**04:35**	04:35	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
571	**04:20**	04:20	00:00	**04:25**	04:20	00:05	**00:05**	00:00	00:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
572	**00:55**	00:55	00:00	**01:10**	00:55	00:15	**00:15**	00:00	00:15	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
573	**02:50**	02:50	00:00	**03:05**	02:50	00:15	**00:15**	00:00	00:15	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
574	**04:10**	04:10	00:00	**04:25**	04:10	00:15	**00:15**	00:00	00:15	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
575	**05:15**	05:15	00:00	**05:35**	05:15	00:20	**00:20**	00:00	00:20	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
576	**05:10**	05:10	00:00	**05:35**	05:10	00:25	**00:25**	00:00	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
577	**06:00**	06:00	00:00	**06:00**	06:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
578	**06:10**	06:10	00:00	**06:10**	06:10	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
579	**06:25**	06:25	00:00	**06:25**	06:25	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
580	**06:50**	06:35	00:15	**06:55**	06:35	00:20	**00:05**	00:00	00:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
581	**06:40**	06:30	00:10	**07:00**	06:30	00:30	**00:20**	00:00	00:20	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
582	**06:40**	06:30	00:10	**07:20**	06:30	00:50	**00:40**	00:00	00:40	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
583	**06:30**	06:25	00:05	**07:25**	06:25	01:00	**00:55**	00:00	00:55	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
584	**06:50**	06:40	00:10	**07:40**	06:40	01:00	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
585	**07:05**	07:05	00:00	**07:05**	07:05	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
586	**07:25**	07:25	00:00	**07:25**	07:25	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
587	**07:20**	07:20	00:00	**07:20**	07:20	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
588	**08:15**	07:20	00:55	**08:40**	07:20	01:20	**00:25**	00:00	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
589	**08:15**	07:20	00:55	**08:40**	07:20	01:20	**00:25**	00:00	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
590	**07:55**	07:15	00:40	**08:20**	07:15	01:05	**00:25**	00:00	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
591	**07:45**	07:20	00:25	**08:10**	07:20	00:50	**00:25**	00:00	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
592	**07:50**	07:25	00:25	**08:15**	07:25	00:50	**00:25**	00:00	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
593	**07:05**	03:25	03:40	**07:05**	03:25	03:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
594	**05:15**	03:25	01:50	**05:15**	03:25	01:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
595	**04:55**	03:25	01:30	**04:55**	03:25	01:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
596	**03:10**	00:00	03:10	**03:40**	00:00	03:40	**00:30**	00:00	00:30	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
597	**04:10**	00:00	04:10	**04:35**	00:00	04:35	**00:25**	00:00	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
598	**03:45**	02:25	01:20	**03:45**	02:25	01:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
599	**04:55**	03:25	01:30	**04:55**	03:25	01:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
600	**03:35**	03:35	00:00	**03:35**	03:35	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
601	**04:50**	04:10	00:40	**05:05**	04:10	00:55	**00:15**	00:00	00:15	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
602	**05:40**	05:25	00:15	**05:40**	05:25	00:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
603	**06:35**	05:45	00:50	**06:35**	05:45	00:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
604	**05:25**	00:00	05:25	**05:35**	00:00	05:35	**00:10**	00:00	00:10	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
605	**05:55**	00:00	05:55	**05:55**	00:00	05:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
606	**05:55**	00:00	05:55	**05:55**	00:00	05:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
607	**05:15**	00:00	05:15	**05:15**	00:00	05:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
608	**04:25**	00:00	04:25	**04:25**	00:00	04:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
609	**01:05**	01:05	00:00	**01:45**	01:45	00:00	**00:40**	00:40	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
610	**04:05**	04:05	00:00	**04:55**	04:55	00:00	**00:50**	00:50	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
611	**05:40**	04:00	01:40	**05:55**	04:15	01:40	**00:15**	00:15	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
612	**07:10**	03:35	03:35	**07:30**	03:55	03:35	**00:20**	00:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
613	**04:30**	00:00	04:30	**05:00**	00:00	05:00	**00:30**	00:00	00:30	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet

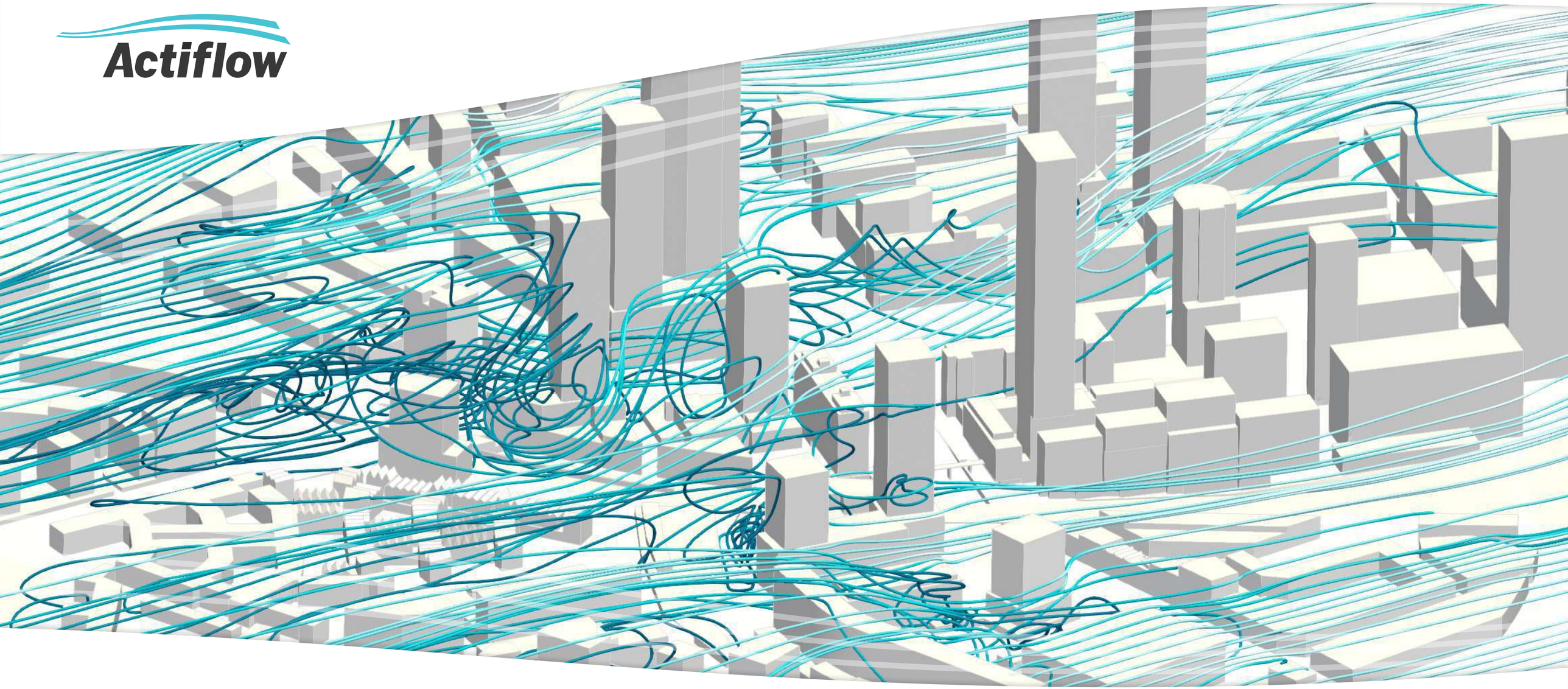
Bijlage 4 Tabel 21 september referentie planologisch

	Pompenburg + planologisch			planologisch			afname bezonning				beoordeling
nummer	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b		
614	**04:50**	00:00	04:50	**05:25**	00:00	05:25	**00:35**	00:00	00:35	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
615	**05:20**	00:00	05:20	**05:25**	00:00	05:25	**00:05**	00:00	00:05	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
616	**05:05**	00:00	05:05	**05:05**	00:00	05:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
617	**04:15**	00:00	04:15	**04:15**	00:00	04:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
618	**01:10**	01:10	00:00	**01:10**	01:10	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
619	**01:15**	01:15	00:00	**01:15**	01:15	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
620	**01:25**	01:25	00:00	**01:30**	01:30	00:00	**00:05**	00:05	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	minder dan 15% afname; voldoet
621	**02:20**	02:20	00:00	**02:20**	02:20	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
622	**03:00**	03:00	00:00	**03:00**	03:00	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
623	**02:40**	02:40	00:00	**03:05**	03:05	00:00	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
624	**02:10**	02:10	00:00	**02:35**	02:35	00:00	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
625	**02:05**	02:05	00:00	**02:30**	02:30	00:00	**00:25**	00:25	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
626	**02:10**	02:10	00:00	**02:20**	02:20	00:00	**00:10**	00:10	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
627	**01:55**	01:55	00:00	**01:55**	01:55	00:00	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
628	**00:30**	00:15	00:15	**00:30**	00:15	00:15	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
629	**00:40**	00:25	00:15	**00:40**	00:25	00:15	**00:00**	00:00	00:00	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
630	**05:40**	03:50	01:50	**05:40**	03:50	01:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
631	**06:25**	03:05	03:20	**06:25**	03:05	03:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
632	**07:50**	03:10	04:40	**07:50**	03:10	04:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
633	**08:25**	02:45	05:40	**08:30**	02:50	05:40	**00:05**	00:05	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
634	**08:25**	02:20	06:05	**08:25**	02:20	06:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
635	**07:50**	02:00	05:50	**07:50**	02:00	05:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
636	**07:50**	06:00	01:50	**07:50**	06:00	01:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
637	**08:40**	06:35	02:05	**08:40**	06:35	02:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
638	**07:15**	01:25	05:50	**07:15**	01:25	05:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
639	**08:30**	01:20	07:10	**08:30**	01:20	07:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
640	**08:00**	01:15	06:45	**08:00**	01:15	06:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
641	**07:15**	01:10	06:05	**07:15**	01:10	06:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
642	**06:50**	01:10	05:40	**06:50**	01:10	05:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
643	**03:30**	01:05	02:25	**03:30**	01:05	02:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
644	**01:05**	01:05	-	**01:05**	01:05	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
645	**02:55**	00:00	02:55	**02:55**	00:00	02:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
646	**04:00**	00:00	04:00	**04:00**	00:00	04:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
647	**05:35**	00:25	05:10	**05:35**	00:25	05:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
648	**06:30**	00:40	05:50	**06:30**	00:40	05:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
649	**06:45**	00:55	05:50	**06:45**	00:55	05:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
650	**01:30**	01:30	-	**01:30**	01:30	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
651	**02:00**	01:30	00:30	**02:00**	01:30	00:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
652	**02:50**	01:40	01:10	**02:50**	01:40	01:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
653	**03:35**	00:00	03:35	**04:25**	00:00	04:25	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
654	**05:50**	00:40	05:10	**06:45**	00:40	06:05	**00:55**	00:00	00:55	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
655	**07:30**	01:05	06:25	**08:20**	01:05	07:15	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
656	**07:20**	00:00	07:20	**08:10**	00:00	08:10	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
657	**08:50**	01:30	07:20	**09:40**	01:30	08:10	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
658	**09:00**	01:45	07:15	**09:50**	01:45	08:05	**00:50**	00:00	00:50	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
659	**06:15**	02:00	04:15	**07:00**	02:45	04:15	**00:45**	00:45	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
660	**04:15**	01:50	02:25	**05:00**	02:35	02:25	**00:45**	00:45	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
661	**06:25**	01:55	04:30	**07:05**	02:35	04:30	**00:40**	00:40	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
662	**04:35**	04:35	00:00	**04:35**	04:35	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
663	**04:25**	04:25	00:00	**04:25**	04:25	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
664	**04:10**	04:10	00:10	**04:10**	04:10	00:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
665	**03:55**	03:25	00:30	**03:55**	03:25	00:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
666	**04:15**	03:40	00:45	**04:15**	03:40	00:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
667	**05:05**	04:20	00:45	**05:05**	04:20	00:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
668	**05:30**	04:55	00:55	**05:30**	04:55	00:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
669	**05:40**	04:35	01:05	**05:40**	04:35	01:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
670	**05:30**	04:25	01:15	**05:30**	04:25	01:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
671	**05:00**	03:35	01:25	**05:00**	03:35	01:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
672	**04:35**	03:15	01:40	**04:35**	03:15	01:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
673	**04:30**	02:50	01:40	**04:30**	02:50	01:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
674	**05:25**	00:50	04:35	**05:55**	01:20	04:35	**00:30**	00:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
675	**07:15**	01:25	05:50	**07:30**	01:40	05:50	**00:15**	00:15	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
676	**08:35**	02:25	06:10	**08:35**	02:25	06:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
677	**08:25**	02:15	06:10	**08:25**	02:15	06:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
678	**08:20**	02:00	06:20	**08:20**	02:00	06:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
679	**08:15**	02:00	06:15	**08:15**	02:00	06:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
680	**08:40**	02:25	06:15	**08:40**	02:25	06:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
681	**07:15**	01:05	06:10	**07:15**	01:05	06:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
682	**09:10**	03:00	06:10	**09:10**	03:00	06:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
683	**08:35**	03:30	05:05	**08:35**	03:30	05:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
684	**08:35**	03:40	04:55	**08:35**	03:40	04:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
685	**09:35**	03:35	06:00	**09:35**	03:35	06:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
686	**09:25**	03:30	05:55	**09:25**	03:30	05:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
687	**08:45**	03:30	05:15	**08:45**	03:30	05:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
688	**09:05**	03:25	05:40	**09:05**	03:25	05:40	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
736	**09:10**	03:45	05:25	**09:10**	03:45	05:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
737	**08:50**	03:45	05:05	**08:50**	03:45	05:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
738	**08:10**	03:35	04:35	**08:10**	03:35	04:35	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
739	**05:10**	04:20	00:50	**05:10**	04:20	00:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
740	**04:25**	04:25	00:00	**04:25**	04:25	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
741	**04:55**	00:00	04:55	**04:55**	00:00	04:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
742	**06:00**	00:00	06:00	**06:00**	00:00	06:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
743	**08:30**	04:00	04:30	**08:40**	04:10	04:30	**00:10**	00:10	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
744	**09:00**	04:30	04:30	**09:10**	04:40	04:30	**00:10**	00:10	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
745	**08:45**	04:15	04:30	**09:05**	04:35	04:30	**00:20**	00:20	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
746	**07:35**	04:10	03:25	**08:05**	04:40	03:25	**00:30**	00:30	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
747	**04:25**	03:55	00:30	**05:00**	04:30	00:30	**00:35**	00:35	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
748	**04:00**	04:00	00:00	**04:05**	04:05	00:00	**00:05**	00:05	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
749	**04:15**	00:00	04:15	**04:15**	00:00	04:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
750	**05:05**	00:00	05:05	**05:05**	00:00	05:05	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
751	**07:05**	03:20	03:45	**07:05**	03:20	03:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
752	**06:55**	03:25	03:30	**06:55**	03:25	03:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
753	**06:25**	03:10	03:15	**06:25**	03:10	03:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet

Bijlage 4 Tabel 21 september referentie planologisch

	Pompenburg + planologisch			planologisch			afname bezonning				beoordeling
nummer	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b	**totaal**	a	b		
754	**04:55**	03:25	01:30	**04:55**	03:25	01:30	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
755	**02:45**	02:45	00:00	**02:45**	02:45	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
756	**05:25**	05:25	00:00	**05:25**	05:25	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
757	**06:40**	05:55	00:45	**06:40**	05:55	00:45	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
758	**06:20**	06:10	00:10	**06:20**	06:10	00:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
759	**06:45**	06:45	00:00	**06:45**	06:45	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
760	**06:20**	01:10	06:20	**06:20**	01:15	06:20	**00:00**	00:05	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
761	**01:10**	01:10	-	**01:20**	01:20	-	**00:10**	00:10	-	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	minder dan 15% afname; voldoet
762	**01:05**	01:05	-	**01:20**	01:20	-	**00:15**	00:15	-	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
763	**01:05**	01:05	-	**01:20**	01:20	-	**00:15**	00:15	-	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
764	**01:00**	01:00	-	**01:20**	01:20	-	**00:20**	00:20	-	huidig minder dan 2 uur zon; verdere afname	meer dan 15% afname; nadere afweging
765	**03:15**	03:15	00:00	**03:15**	03:15	00:00	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
766	**03:15**	03:15	-	**03:15**	03:15	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
767	**02:30**	02:30	-	**02:30**	02:30	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
768	**02:05**	02:05	-	**02:05**	02:05	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
769	**04:45**	01:30	03:55	**04:45**	01:30	03:55	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
770	**04:50**	04:40	04:10	**04:50**	04:40	04:10	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
771	**03:10**	03:10	-	**03:10**	03:10	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
772	**02:25**	02:25	-	**02:25**	02:25	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
773	**02:10**	02:10	-	**02:10**	02:10	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
774	**00:40**	00:40	-	**00:40**	00:40	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
775	**00:50**	00:50	-	**00:50**	00:50	-	**00:00**	00:00	-	huidig minder dan 2 uur zon; geen afname	voldoet
776	**05:10**	05:10	-	**05:10**	05:10	-	**00:00**	00:00	-	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
777	**08:35**	07:25	06:25	**08:35**	07:25	06:25	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
778	**03:40**	00:35	03:05	**04:20**	01:10	03:30	**00:40**	00:35	00:25	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
779	**07:35**	06:45	04:15	**07:35**	06:45	04:15	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
780	**08:00**	08:00	03:20	**08:00**	08:00	03:20	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
781	**04:00**	03:25	00:35	**04:40**	03:25	01:15	**00:40**	00:00	00:40	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
782	**04:05**	00:50	03:15	**05:00**	01:45	03:55	**00:55**	00:55	00:40	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
783	**06:55**	06:55	03:50	**06:55**	06:55	03:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
784	**07:35**	07:35	02:50	**07:35**	07:35	02:50	**00:00**	00:00	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet
785	**04:25**	00:50	03:35	**05:20**	01:45	03:35	**00:55**	00:55	00:00	geplande situatie minimaal 2 uur zon	voldoet

Actiflow



Pompenburg te Rotterdam

CFD-studie windhinder en windgevaar

Auteur(s): ing. Marc Koops
Controlleur: ir. Reinier Maas
Datum: 08/04/2022

AFR - 7213
Versie 1.0
©2022 Actiflow BV

Inhoudsopgave

1 Introductie

2 Normstelling
- 2.1 Windklimaat openbare buitenruimte
- 2.2 Windklimaat private buitenruimten

3 Opzet van de berekening
- 3.1 Software
- 3.2 Geometrie en rekenrooster
- 3.3 Aannames en randvoorwaarden

4 Resultaten

5 Conclusie

A Inlegvel NEN 8100:2006

B Windhinder en windgevaar: situatie bladdragend en bladloze vegetatie, en jaargemiddeld

C Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid voor individuele windrichtingen

1 Introductie

Voorliggende rapportage omschrijft een windstudie uitgevoerd door Actiflow B.V. in opdracht van JP van Eesteren in relatie tot de ontwikkeling van het project *Pompenburg* aan de Pompenburg te Rotterdam.

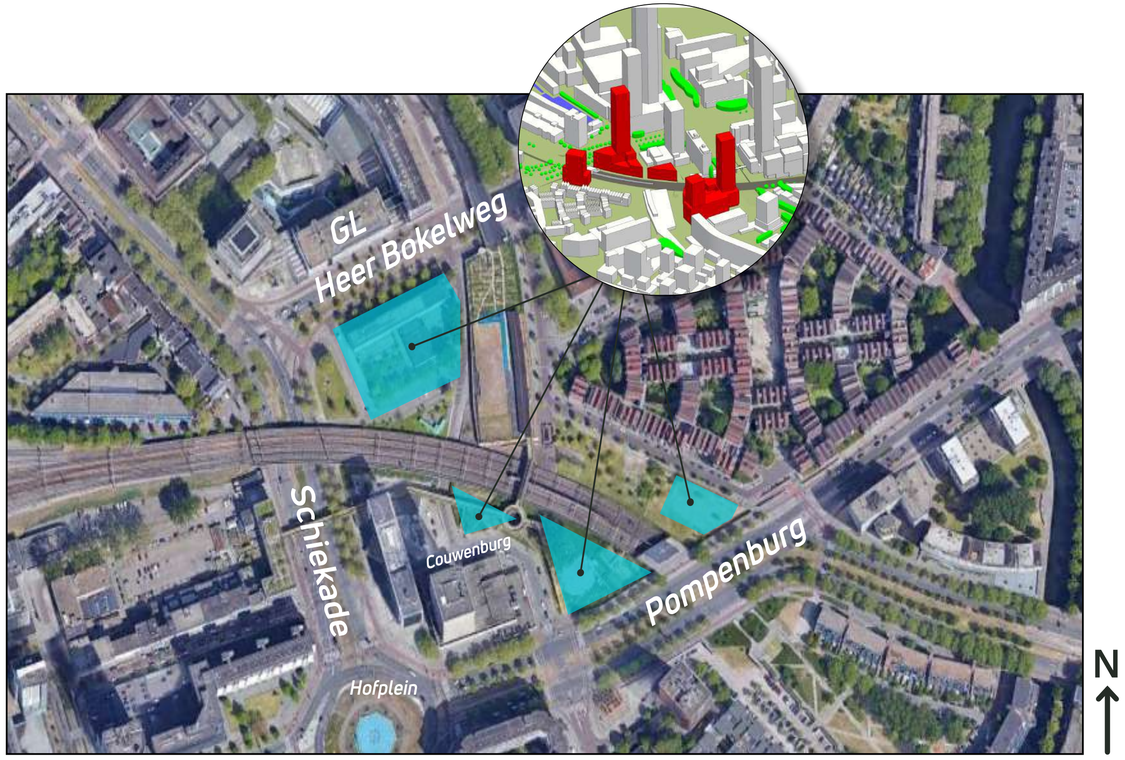
Het nieuwbouwproject wordt ten noordoosten van het centrum van de stad gerealiseerd. Het plangebied wordt gekenmerkt door een mix van residentiële midden- en hoogbouw in het oosten, overwegend hoogbouw in de vorm van kantoorpanden in het zuiden en westen en ten noorden van het gebied bevindt zich tevens hoogbouw in de vorm van kantoren en o.a. het Grafisch Lyceum (zie figuur 1.1).

Het nieuwbouwproject bestaat uit vier losstaande volumes met meerdere torens, zie figuur 1.2. Blok 1 bestaat uit een plint van 30 m met daarop twee torens van 125 m (1.1) en 74 m (1.2). Dit blok zal gerealiseerd worden op het perceel waar nu het Heer Bokel College is gesitueerd. Blok 2 bestaat uit een driehoekige volume met een hoogte van 20 m en bevindt zich aan de Couwenburg. Blok 3 bestaat uit een plint met verschil in hoogte met een maximum van 30 m. Op de plint bevindt zich een toren met een hoogte van 140 m. Dit blok wordt voorzien op de locatie van het huidige Park Pompenburg. Blok 4 bestaat uit een volume met variabele hoogten met een maximum van 55 m.

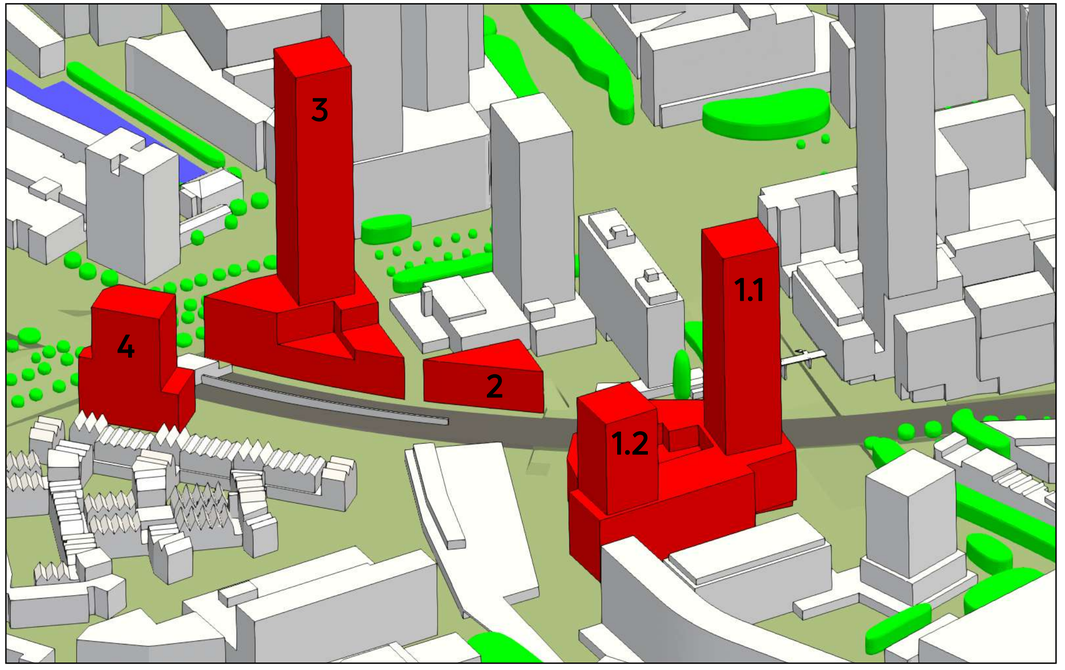
Het inpassen van de nieuwbouw zal leiden tot een wijziging van het lokale windklimaat. Dit kan zorgen voor een situatie die als onprettig of gevaarlijk wordt ervaren. Het is dan ook noodzakelijk het windklimaat inzichtelijk te maken, zodat mogelijke knelpunten kunnen worden aangepakt.

Actiflow B.V. is gevraagd om het windklimaat inzichtelijk te maken met behulp van berekeningen op basis van Computational Fluid Dynamics (CFD). In deze studie is gebruik gemaakt van de normstelling omtrent windhinder en windgevaar, de Nederlandse norm NEN 8100:2006 ‘windhinder en windgevaar in de gebouwomgeving’.

Een beschrijving van de richtlijnen wordt gegeven in hoofdstuk 2. De geometrie van het gebouw en de omgeving, de numerieke instellingen, het rekenrooster, en randvoorwaarden zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten worden vervolgens getoond en beschreven in hoofdstuk 4. Tenslotte wordt een conclusie gevormd in hoofdstuk 5.



Figuur 1.1:
Locatie van het project (Bron: Google Earth)



Figuur 1.2:
Impressie van het project (zicht vanuit het noorden)

2 Normstelling

In onderhavige windstudie wordt het windklimaat ter plaatse van de openbare buitenruimte in kaart gebracht. Dit wordt gedaan aan de hand van de richtlijnen in NEN 8100:2006. In deze norm wordt onderscheid gemaakt tussen windhinder en windgevaar. De definitie van windhinder is het ondervinden van hinder door wind. Dit zal bij een gemiddeld persoon gebeuren wanneer de lokale uurgemiddelde windsnelheid meer dan 5 m/s bedraagt.

Windgevaar is het optreden van een dergelijk hoge windsnelheid waarbij in ernstige mate problemen optreden bij het lopen, zoals evenwichtsverlies, waardoor het onmogelijk wordt zich staande te houden of zich lopend voort te bewegen. Windgevaar vindt vooral tijdens vlagen plaats. Dit fenomeen wordt vanwege de benodigde rekenkracht en conform de norm, niet gemodelleerd in een tijdsafhankelijke berekening, maar in een aanvulling op de statistische windhinderanalyse. Hier wordt aangenomen dat windgevaar optreedt als de uurgemiddelde lokale windsnelheid meer dan 15 m/s bedraagt.

NEN 8100:2006 geeft een indeling voor windhinder naar kwaliteitsklassen. Deze indeling is terug te vinden in tabel 2.1. Aan de hand van de kans op overschrijding van de grenswaarde voor windhinder wordt bepaald in welke klasse een locatie valt. Afhankelijk van het gebruiksdoel van de locatie wordt een bepaalde klasse gekarakteriseerd als goed, matig of slecht.

Tabel 2.2 toont de indeling en kwalificatie voor de kans op windgevaar op vergelijkbare wijze als voor windhinder wordt gedaan. Hierbij dient te worden opgemerkt dat voor activiteiten ‘Slenteren’ en ‘Langdurig zitten’ zelfs een beperkt risico al onacceptabel is. Voor deze activiteiten geldt dat enkel $p \leq 0.05$ acceptabel is. Een gevaarlijk windklimaat moet te allen tijde worden vermeden. Toetsing vindt plaats op een hoogte van 1,75 m boven het grondoppervlak.

Tabel 2.1: Criteria voor de beoordeling van het lokale windklimaat voor windhinder

Overschrijdingskans (%) (Lokaal windsnelheid > 5 m/s) (van het aantal uren per jaar)	*Kwaliteitseis*	*Activiteiten*		
		Doorlopen	Slenteren	Langdurig zitten
<2.5%	**A**	*Goed*	*Goed*	*Goed*
2.5 - 5%	**B**	*Goed*	*Goed*	*Matig*
5 - 10%	**C**	*Goed*	*Matig*	*Slecht*
10 - 20 %	**D**	*Matig*	*Slecht*	*Slecht*
> 20%	**E**	*Slecht*	*Slecht*	*Slecht*

Tabel 2.2: Criteria voor de beoordeling van het lokale windklimaat voor windgevaar

Overschrijdingskans (%) (Lokaal windsnelheid > 15 m/s) (van het aantal uren per jaar)	*Kwaliteitseis*
0.05 - 0.30 %	Beperkt risico
> 0.30%	Gevaarlijk

3 Opzet van de berekening

Voor een overzicht van de instellingen bij de berekening wordt verwezen naar het inlegvel uit de NEN 8100:2006, welke is toegevoegd in bijlage A.

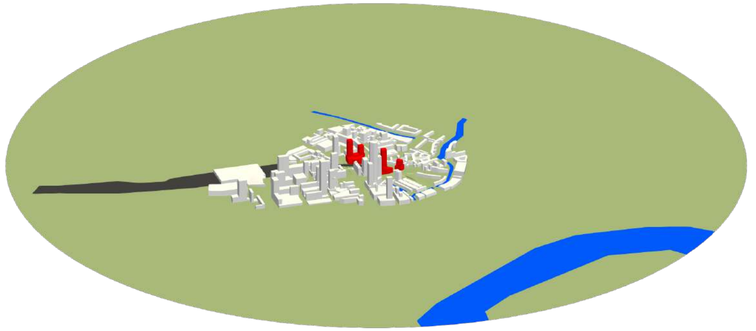
3.1 Software

De berekening is uitgevoerd met behulp van OpenFOAM v2112, een softwarepakket dat bedoeld is voor het oplossen van problemen in de continuüm mechanica en thermodynamica. Voor dit project is “simpleFoam” gebruikt. Deze solver is gebaseerd op de incompressibile Reynolds-Averaged Navier-Stokes (RANS) vergelijkingen en houdt rekening met turbulentie. Turbulentie is gemodelleerd gebruik makend van het k-ω SST model.

3.2 Geometrie en rekenrooster

De geometrie van het model is gebaseerd op het verkregen 3D-model van de opdrachtgever en openbare hoogtedata van het gebied. Het model omvat alle gebouwen binnen een straal van minimaal 300 meter. Dit betreft de situatie na toevoeging van alle nieuwbouw, zoals weergegeven in figuur 3.1. Daarnaast wordt de bestaande vegetatie in het plangebied meegenomen om een jaargemiddeld resultaat te verkrijgen waarin zowel een situatie met bladdragende als bladloze vegetatie wordt beschouwd.

De omliggende bebouwing is als eenvoudige massa’s weergegeven. Rond dit gebied is een cilindervormig domein geplaatst met een doorsnede van 4000 m en een hoogte van 1250 m. Het plangebied is centraal in dit domein geplaatst, zodat hier verschillende windrichtingen op kunnen worden toegepast zonder dat het voor- of achtergebied te klein wordt. De ruwheid van het voorland is afgestemd op de werkelijke situatie conform NPR 6097:2006.





Figuur 3.1:
Impressie van het model

(a)
Overzicht, vanuit het zuiden

(b)
Close-up, vanuit het noorden

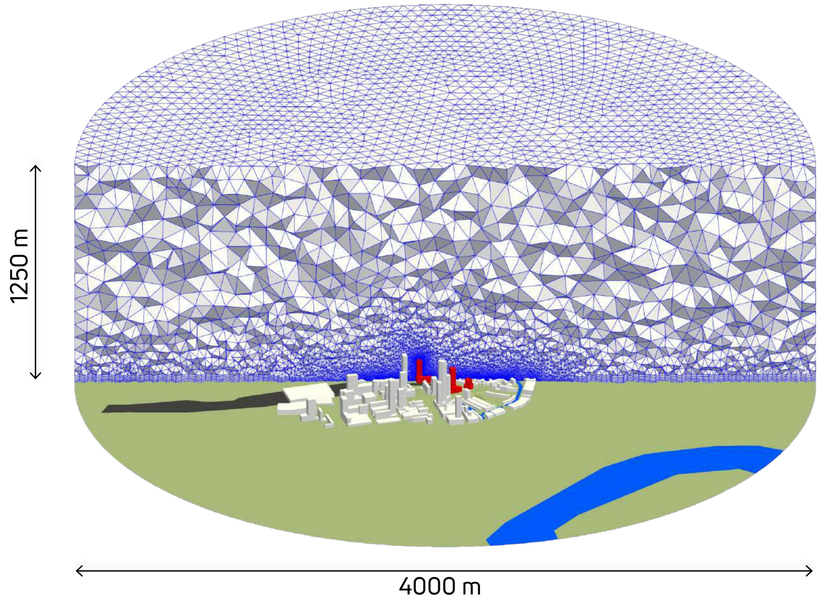
Het luchtvolume in de hierboven omschreven geometrie is vervolgens opgedeeld in een groot aantal kleine volumecellen. Deze cellen tezamen vormen het rekenrooster voor onderhavige situatie (figuur 3.2). Dit rooster bestaat uit 29 897 745 cellen. Over het grondoppervlak en de bebouwing zijn vijf lagen prisma's geplaatst. Deze prismalaag zorgt voor een betere berekening van de snelheidsgradiënten in de grenslagen.

3.3 Aannames en randvoorwaarden

Om inzicht te krijgen in het windklimaat is de gehele windroos doorgerekend, te weten 12 windrichtingen. Er is aangenomen dat de atmosferische grenslaag een snelheidsprofiel heeft volgens vergelijking 3.1 en 3.2. Hierin is U_n de horizontale windsnelheid, z de hoogte vanaf het maaiveld, en z_0 een ruwheidslengte. De ruwheidslengte is een maat voor de ruwheid van het terrein. Verder geldt dat $\kappa = 0{,}41$. Deze empirische constante is gerelateerd aan het modelleren van grenslagen.

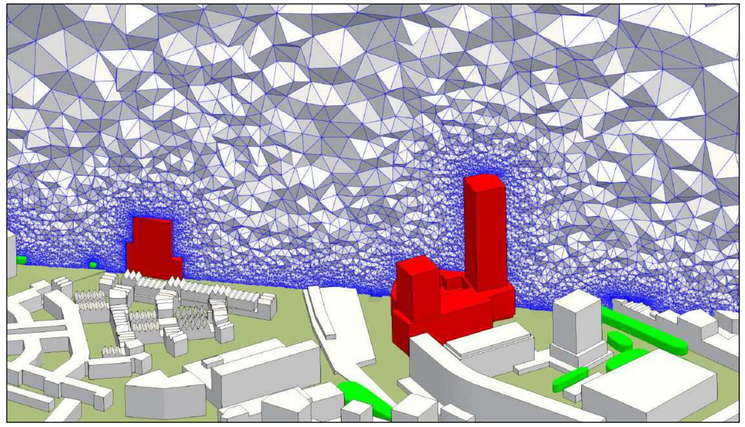
$$U_n(z) = \left(\frac{U^*}{\kappa}\right) \ln\left(\frac{z + z_0}{z_0}\right) \tag{3.1}$$

$$U^*(z0, U_{ref}, z_{ref}) = \frac{\kappa \cdot U_{ref}}{\ln\left(\frac{z_{ref}+z_0}{z_0}\right)} \tag{3.2}$$



Figuur 3.2:
Impressie rekengrid

(a)
Overzicht, vanuit het zuiden



(b)
Close-up, vanuit het noorden

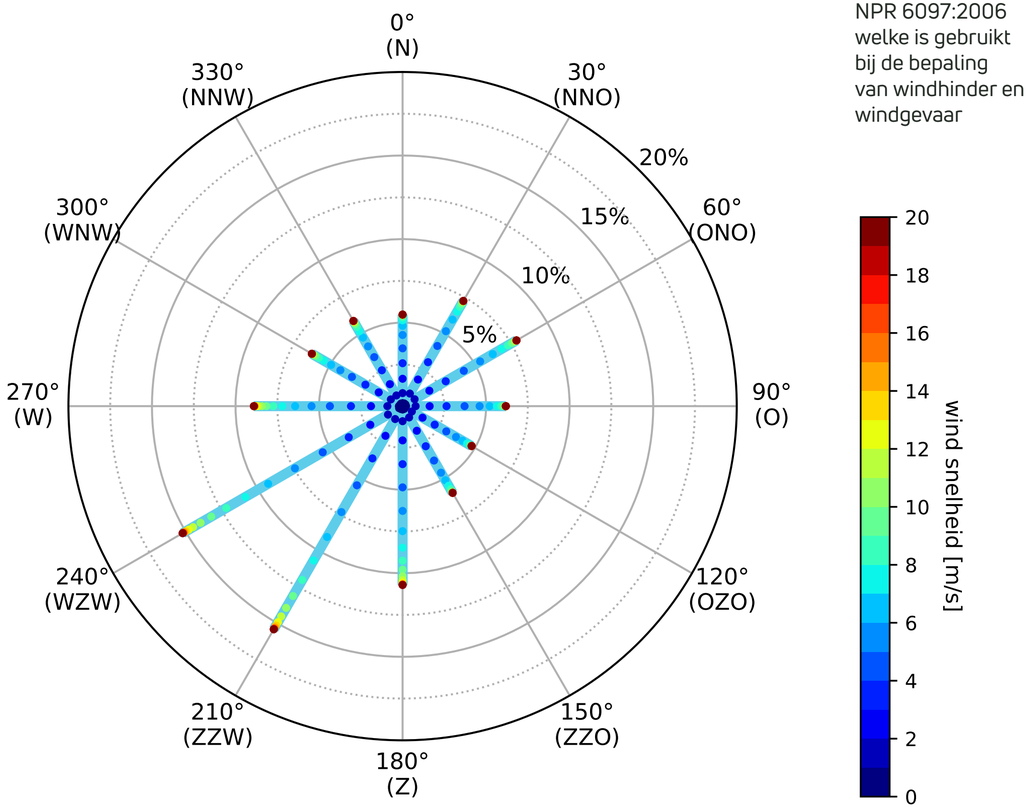
Ook de turbulente grootheden k en ω verlopen volgens een voorgeschreven profiel, zoals aangegeven in vergelijking 3.3 en vergelijking 3.4. Hierin heeft C_μ de waarde 0,09. Deze empirische constante komt voort uit het gebruikte turbulente model (k-ω SST).

$$k(z) = \frac{U^{*2}}{\sqrt{C_\mu}} \tag{3.3}$$

$$\omega(z) = \frac{U^*}{\kappa(z - z_{ground} + z_0)\sqrt{c_\mu}} \tag{3.4}$$

Voor de berekeningen is een referentie windsnelheid U_{ref} van 5 m/s op een hoogte van 60 m opgegeven. Hierbij is een atmosferisch grenslaagprofiel toegepast. Voor de 12 windrichtingen die in beschouwing zijn genomen wordt een resulterend snelheidsveld bepaald. Hiermee is voor elke locatie per windrichting de versterkingsfactor ten opzichte van de opgelegde referentie windsnelheid vastgelegd.

Vervolgens wordt de windstatistiek conform NPR 6097:2006 gecombineerd met de berekende versterkingsfactor, zodat voor elke windsnelheid op een locatie een overschrijdingskans kan worden bepaald van verschillende windsnelheden. Deze overschrijdingskans wordt vervolgens getoetst aan de gewenste kwaliteitsklasse om te bepalen of er een comfortabel windklimaat kan zijn. Een visualisatie van de lokale windstatistiek als windroos en als frequentieverdeling van de windsnelheid op 60 m hoogte is weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3: Visualisatie van de windstatistiek conform NPR 6097:2006 welke is gebruikt bij de bepaling van windhinder en windgevaar

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten voor windhinder en windgevaar ter plaatse van de openbare buitenruimte weergegeven conform NEN 8100:2006. De resultaten van de openbare buitenruimte worden weergegeven op horizontale doorsneden op 1,75 m boven maaiveld. Figuur 4.1 t/m 4.3 tonen de jaargemiddelde resultaten van de openbare buitenruimte.

Als richtwaarden voor het windklimaat wordt het volgende aangehouden:

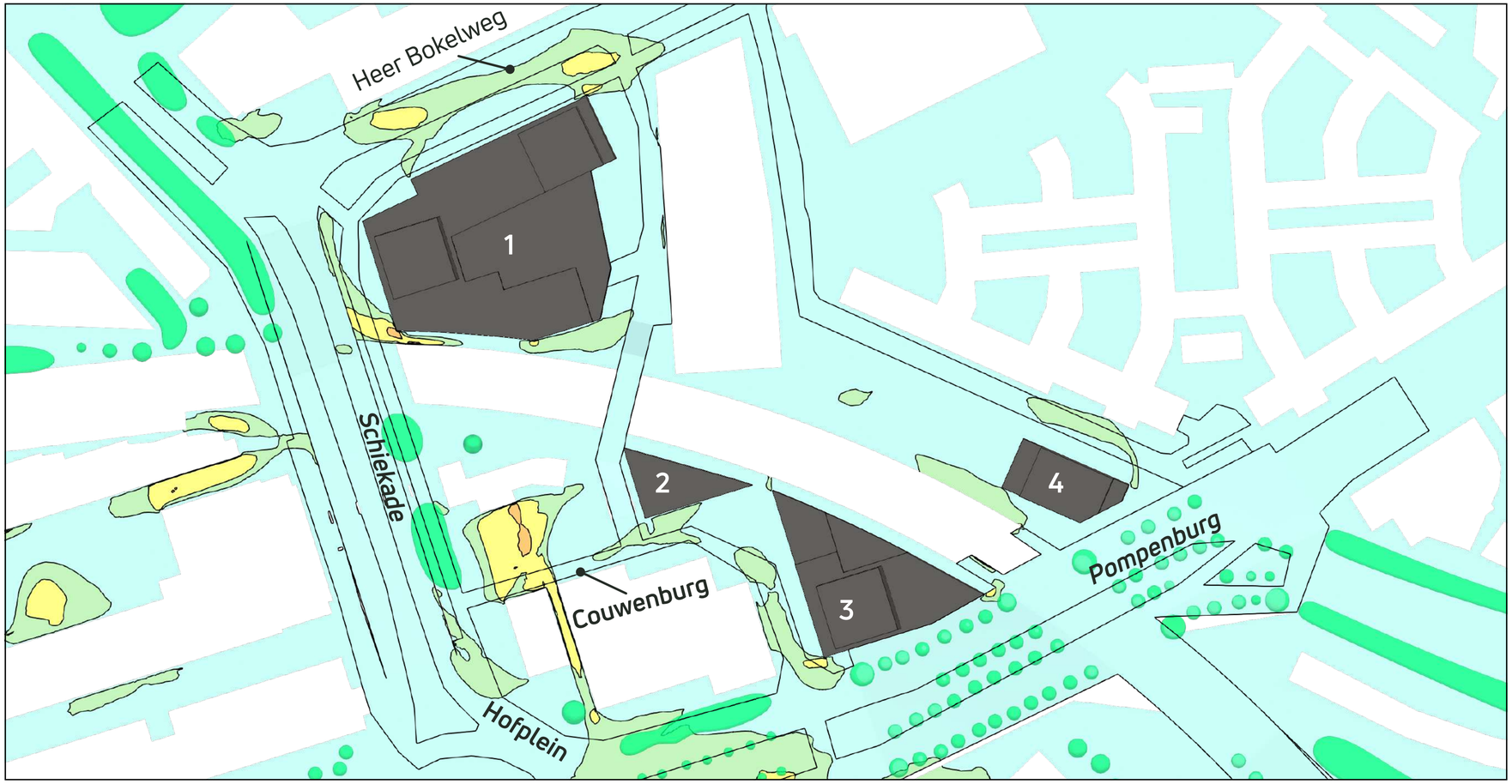
- Op locaties met voor voetgangers een verkeersfunctie dient windhinder bij voorkeur klasse A, B of C te zijn. Klasse D biedt een matig niveau. Klasse E biedt een slecht niveau en dient vermeden te worden;
- Op locaties die gezien kunnen worden als verblijfsgebied voor voetgangers, bijvoorbeeld een winkelstraat of park dient windhinder bij voorkeur klasse A of B te zijn. Klasse C biedt een matig niveau en klassen D en E bieden een slecht niveau. Deze twee hoogste klassen dienen op deze locaties vermeden te worden;
- Ter plaatse van gebouwentrees dient bij voorkeur klasse A behaald te worden. Klasse B biedt een matig niveau. Klassen C, D en E bieden een slecht niveau en dienen vermeden te worden op deze locaties;
- Windgevaar dient bij voorkeur voorkomen te worden. Een beperkt risico kan lokaal geaccepteerd worden.

De resultaten geven weer dat in het plangebied windcondities optreden welke overwegend gekenmerkt worden door windhinderklassen A t/m C. Daarnaast treden er ter plaatse van de zuidwestelijke hoek van Blok 1 en nabij de Couwenburg windcondities op welke gekenmerkt worden door klasse D (zie figuur 4.1). In Bijlage C worden de resultaten voor de inidividuele windrichtingen getoond. Hierbij is te zien dat het gebied met windhinderklasse D nabij de Couwenburg voornamelijk wordt veroorzaakt door wind uit de westzuidwestelijke richting. Gezien het optredende stromingspatroon bij deze windrichting wordt een zogenaamde tunneling onder de onderdoorgang van het bestaande gebouw aan de Schiekade verondersteld. De nieuwbouw heeft op deze stroming geen significante invloed.

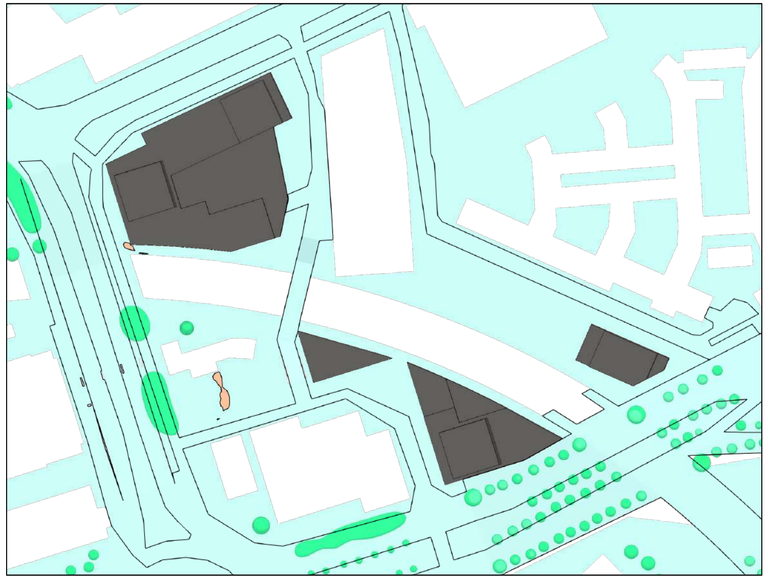
De windcondities rond Blok 1 kunnen als luw omschreven worden en worden overwegend gekenmerkt door windklassen A en B. De windcondities in deze klassen bieden een comfortabel klimaat voor alle voetgangersactiviteiten (zie figuur 4.2). Ten noorden van het blok, op de Heer Bokelweg, zijn zones zichtbaar met meer windrijke condities die gekenmerkt worden door klasse C, welke geschikt zijn om doorheen te lopen en te slenteren. Verder is er om de zuidwestelijke hoek van het volume een zone te zien waar windklasse D geldt, hier kan men enkel comfortabel doorheen lopen (fig. 4.2). Er kunnen mitigerende maatregelen worden toegepast om het lokale windklimaat te verbeteren in het geval er wordt voorzien dat men hier zal gaan slenteren of langdurig zal gaan zitten. Er kan bijvoorbeeld gekozen worden om de zuidwestelijke hoek in te snoeren of gebruik te maken van een setback. Bij de uitwerking hiervan kan Actiflow geraadpleegd worden.

De windcondities rond Blok 2 kunnen als luw omschreven worden en worden gekenmerkt door windklassen A en B, welke geschikt zijn voor alle activiteiten (fig. 4.2). De windcondities rond Blok 3 kunnen eveneens als overwegend luw omschreven worden en worden gekenmerkt door windklassen A en B. Nabij de zuidelijke en oostelijke hoeken van dit blok zijn twee zones zichtbaar waar relatief windrijkere condities gelden die zich kenmerken door windklasse C. Deze klasse is geschikt om doorheen te lopen en te slenteren (fig. 4.2). De windcondities rond Blok 4 kunnen als luw omschreven worden en worden gekenmerkt door windklassen A en B, welke geschikt zijn voor alle activiteiten.

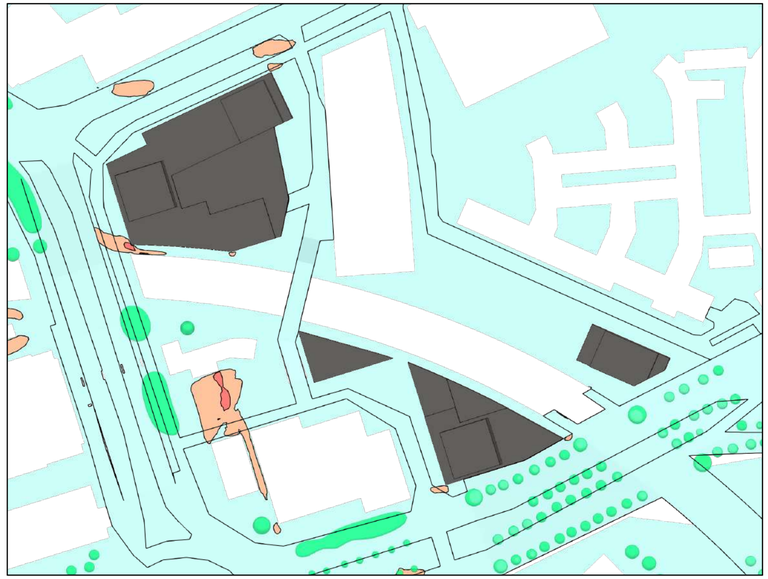
In het plangebied geldt geen risico op windgevaar in de openbare buitenruimte (zie figuur 4.3).



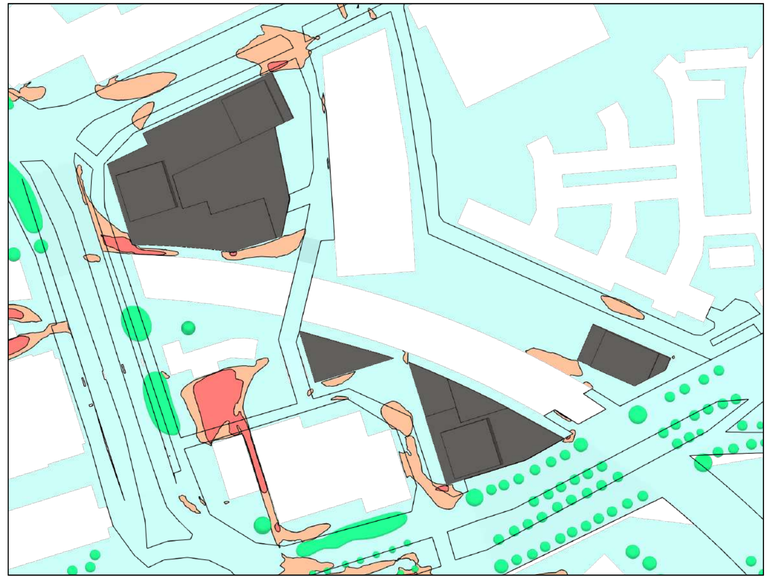
Figuur 4.1:
Windhinder op voetgangersniveau



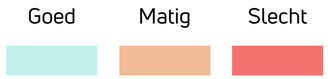
(a)
Beoordeling jaargemiddelde resultaat voor activiteit doorlopen



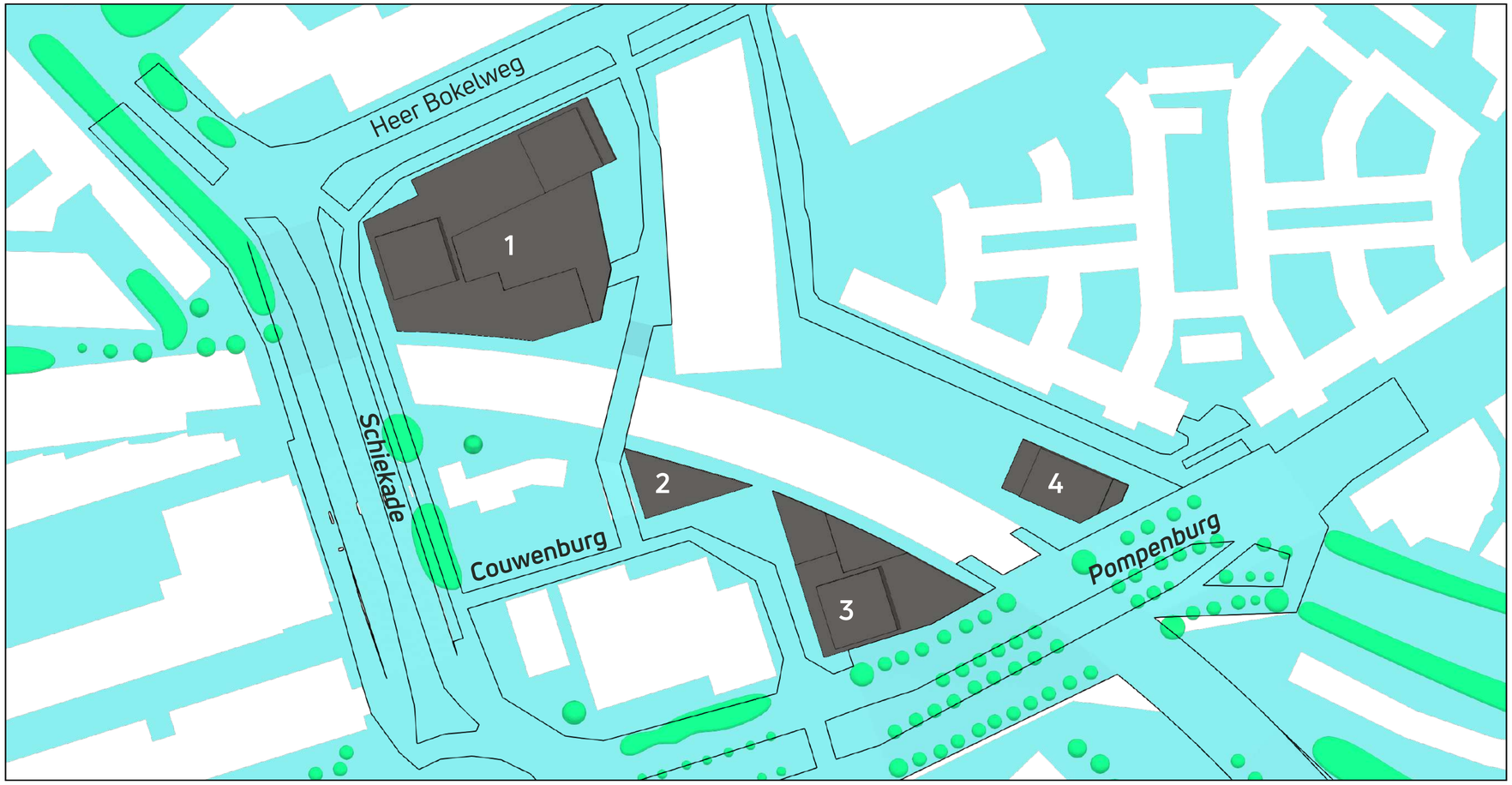
(b)
Beoordeling jaargemiddelde resultaat voor activiteit slenteren



(c)
Beoordeling situatie met bladdragende vegetatie voor activiteit langdurig zitten



Figuur 4.2:
Windcomfort beoordeling per activiteit



Figuur 4.3:
Windgevaar op voetgangersniveau

5 Conclusie

Onderhavige rapportage omschrijft een windstudie uitgevoerd door Actiflow B.V. waarin het effect van de nieuwbouw van het project *Pompenburg* te Rotterdam inzichtelijk is gemaakt met betrekking tot het windklimaat op de openbare buitenruimten. Deze studie is uitgevoerd conform NEN 8100:2006.

De resultaten hebben het volgende laten zien:

- De windcondities rond de nieuwbouw kunnen als overwegend luw omschreven worden en kenmerken zich door windklassen A en B en enkele zones waar klasse C en D heersen.

- Rondom Blok 1 heersen voornamelijke luwe windcondities die zich kenmerken door klassen A en B. Op de Heer Bokelweg zijn twee zones te zien waar klasse C heerst. Verder is er nabij de zuidwestelijke hoek van het blok een zone te zien waar klasse C heerst en tevens een kleine zone met windcondities die zich kenmerken door klasse D. De condities in het D-klasse gebied zijn enkel geschikt om doorheen te lopen. Maatregelen zoals een setback of de insnoering van de hoek worden voorgesteld om de windcondities te verbeteren in het geval er wordt voorzien dat men hier zal gaan slenteren en/of langdurig zal gaan zitten;

- Rond Blok 2 heersen windluwe condities die zich enkel kenmerken door windklasse A en B. Deze condities zijn geschikt voor alle voetgangersactiviteiten;

- Blok 3 kent overwegend luwe windcondities die zich karakteriseren door windklasse A en B. Om de zuidelijke en westelijke hoeken zijn zones te zien waar windrijkere condities gelden die zich kenmerken door klasse C. Men kan hier comfortabel doorheen lopen en slenteren;

- In de omgeving van Blok 4 heersen enkel windluwe condities die zich kenmerken door windklasse A en B en daarmee geschikt zijn voor alle activiteiten.

- In het plangebied geldt geen risico op windgevaar in de openbare buitenruimte.

De windcondities in het plangebied zijn overwegend luw en daarmee geschikt voor de meeste voetgangersactiviteiten. Enkel indien men voorziet dat voetgangers zullen gaan slenteren en/of langdurig zullen gaan zitten in het eerdergenoemde D-klasse gebied worden maatregelen aangeraden.

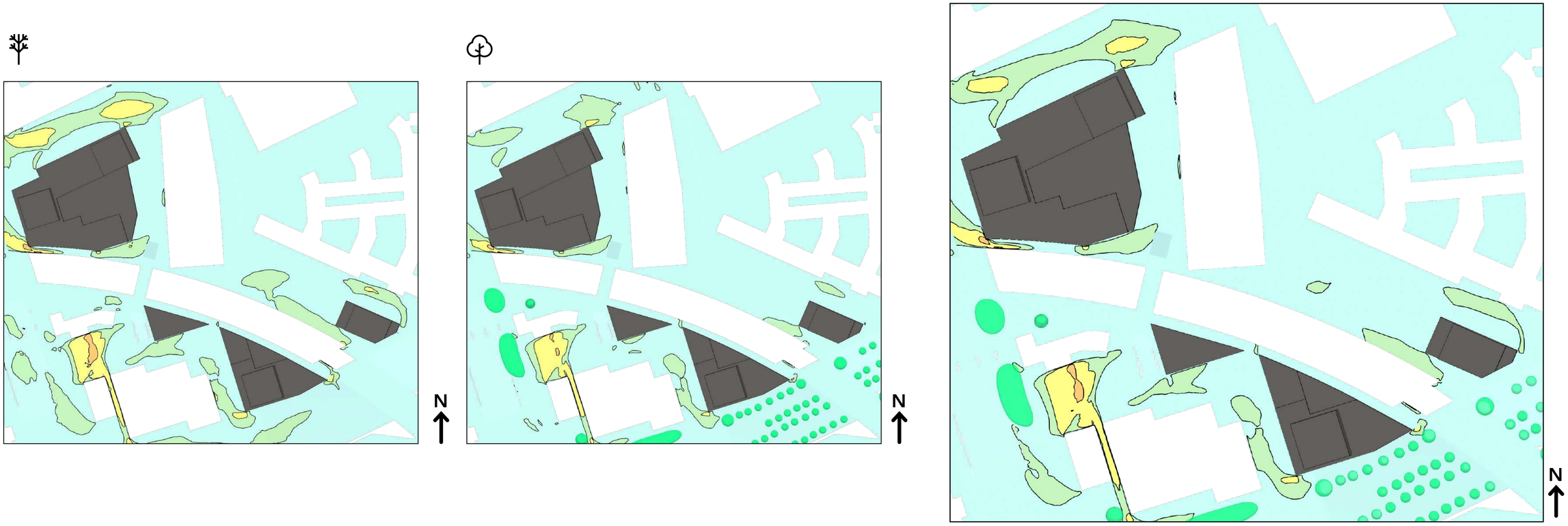
Bij de keuze voor verdere maatregelen die genomen dienen te worden en het beoordelen van hun effectiviteit kan Actiflow B.V. geraadpleegd worden.

A Inlegvel NEN 8100:2006

Project	**Projectgegevens**
Projectnaam	Pompenburg te Rotterdam
Opdrachtgever	jp van eesteren
Projectleider	ing. Marc Koops
Datum	06/04/2022
Model	**Algemene gegevens van het model**
Omvang gemodelleerd gebied	Bebouwing 500 m rondom nieuwbouw
Kerngebied	Nieuwbouw (pompenburg, Schiekade, Couwenburg, Heer Bokelweg)
Omgeving	Omgeving in massa's, gedetailleerd nabij kerngebied
Afmetingen model	straal kerngebied=500m straal, buitengebied=2000m, hoogte=1250m
Blokkeringsgraad	<3%
Gemodelleerd groen	bomen en struiken: gemodelleerd als poreuse zones
Onderzochte windrichtingen (minimaal 12 over de windroos)	2x 12 (vegetatie in blad & vegetatie bladloos)
Onderzochte configuraties	Windhinder en windgevaar, openbare buitenruimten
Computeropstelling	**Specifieke gegevens van gebruikte programmatuur**
Programmatuur	■ FVM (eindige volume methode) □ FEM (eindige elementen methode) □anders Programmatuur: OpenFOAM Versie: v2112
Algemeen	■ drie-dimensionaal ■ tijd-onafhankelijk ■ isothermisch □ passieve scalars □ twee-dimensionaal □ tijd-afhankelijk □ thermisch □ actieve scalars Overige:
Rekenrooster	Hybride ongestructureerd: tetraëders mesh met prismalaag
	29.897.745 cellen
Turbulentiemodellering	k-omega SST
Convectieve differentieschema's	Snelheidscomponenten: linearUpwindV Turbulente grootheden: upwind Scalaire variabelen: n.v.t.

Randvoorwaarden	**Gebruikte randvoorwaarden**			
Instroomprofiel	Logaritmische atmosferische grenslaag, z0 = 1,6 m			
Uitlaat	Druk-uitlaat			
Boven-/Zijwanden	Slip-wanden			
Vloer/bodem	No-slip, ruwe wand			
Overige	No-slip, ruwe wand			
Gegevensverwerking en -beoordeling	**informatie voor locatie en berekening windklimaat**			
Amersfoortse coördinaten van de locatie	X:092590		Y:437720	
Toegepaste eisen	V_{DR} m/s	Gewenste kwaliteits-klasse	Overschrijdings-kans %	Beoordeling
Voor comfort			p ($V_{LOK} > V_{DR;H}$)	
Doorlopen	5.0	A, B, C, D	< 20	Matig
Slenteren	5.0	A, B, C	< 10	Matig
Zitten	5.0	A, B	< 5	Matig
Regionale correctie	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Voor gevaar				
	15	n.v.t.	0,05 < p < 0,30	beperkt risico
	15	n.v.t.	p ≥ 0,3	gevaarlijk
Gepresenteerde resultaten	Windhindercontouren en klassenindeling, windgevaarcontouren			
Opmerkingen en eventuele conclusies van proefoverschrijdend belang				

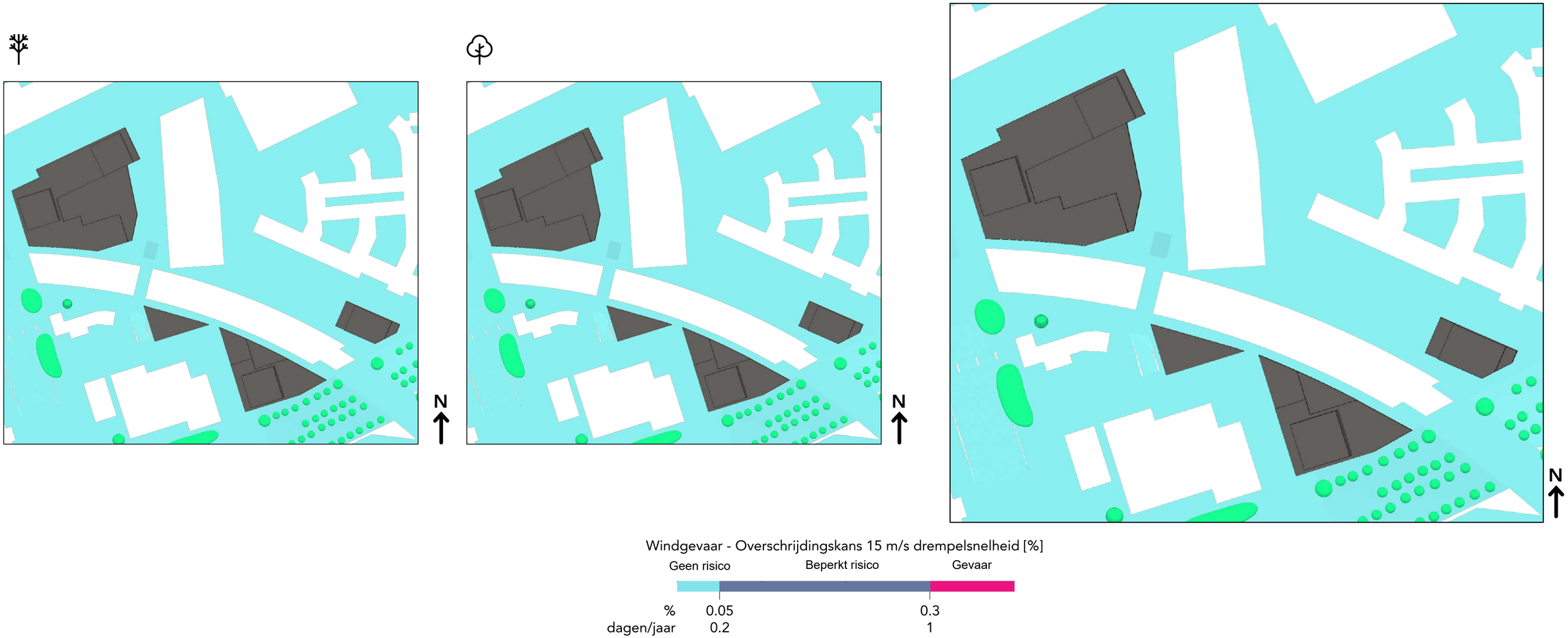
B Windhinder en windgevaar: situatie bladdragend en bladloze vegetatie, en jaargemiddeld



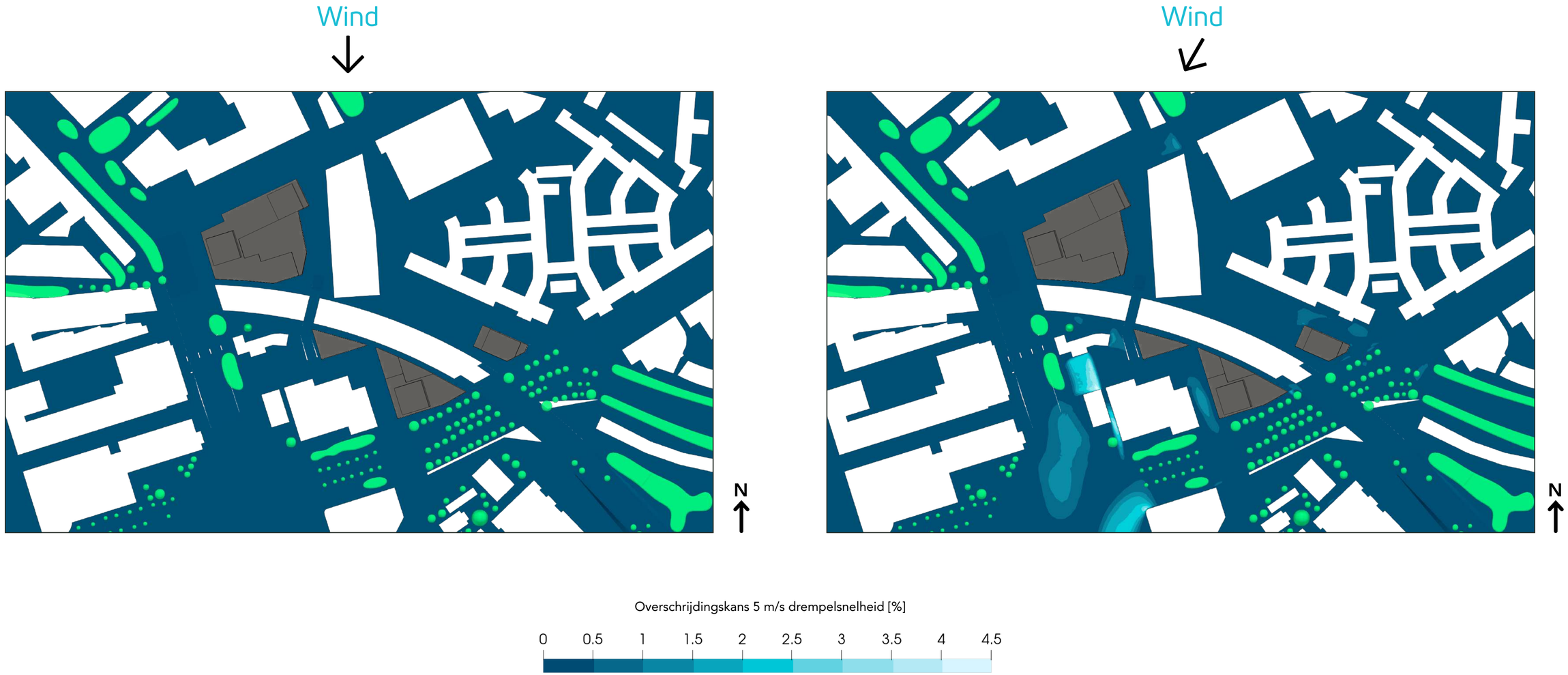
Windhinder - Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid

	A	B	C	D	E
%		2.5	5	10	20
dagen/jaar		9	18	36.5	73

B Windhinder en windgevaar: situatie bladdragend en bladloze vegetatie, en jaargemiddeld

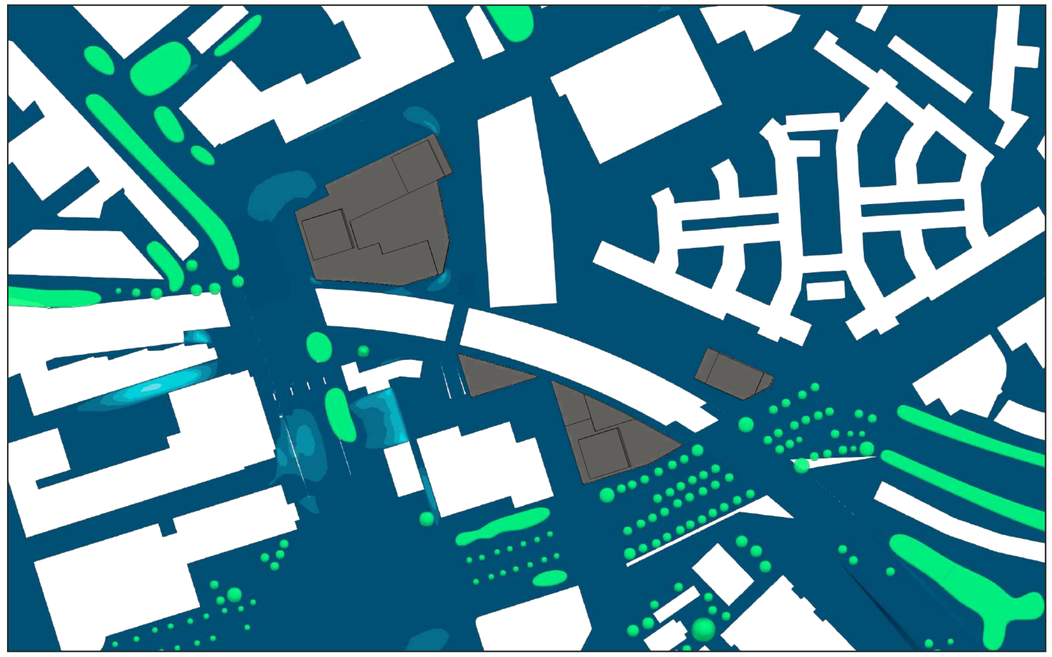


C Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid voor individuele windrichtingen



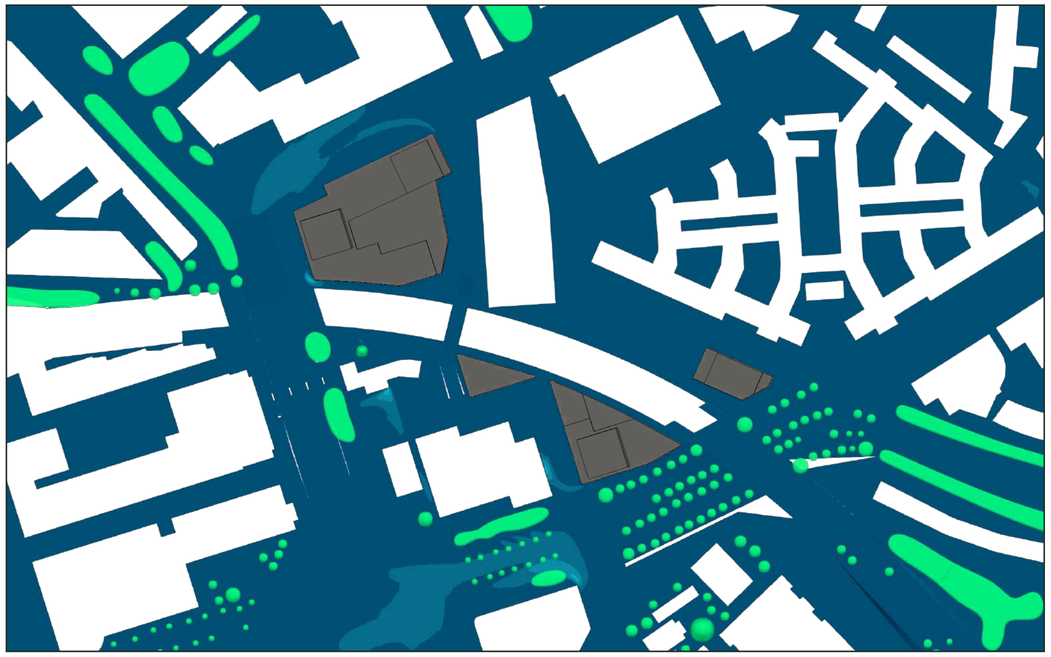
C Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid voor individuele windrichtingen

Wind



N

Wind



N

Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid [%]

0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5

C Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid voor individuele windrichtingen

Wind



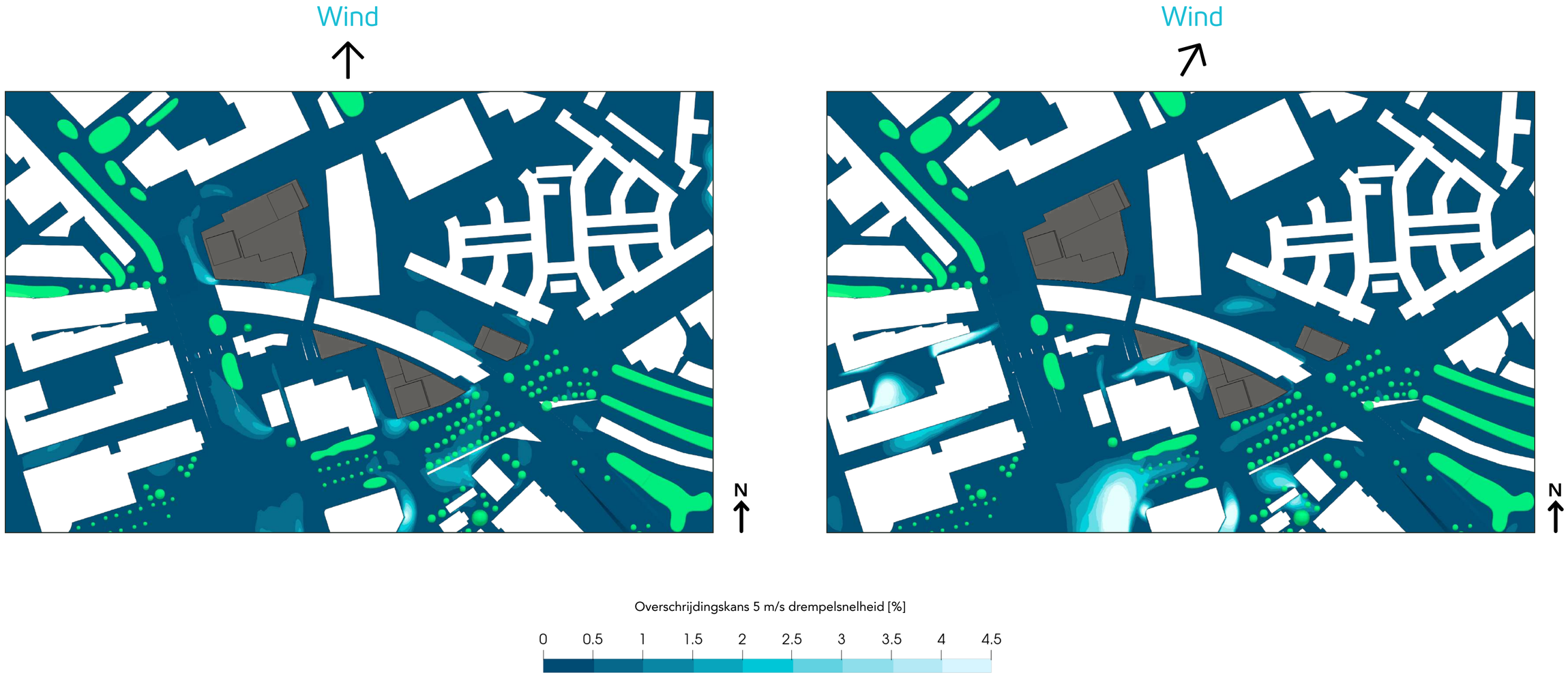
Wind



Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid [%]

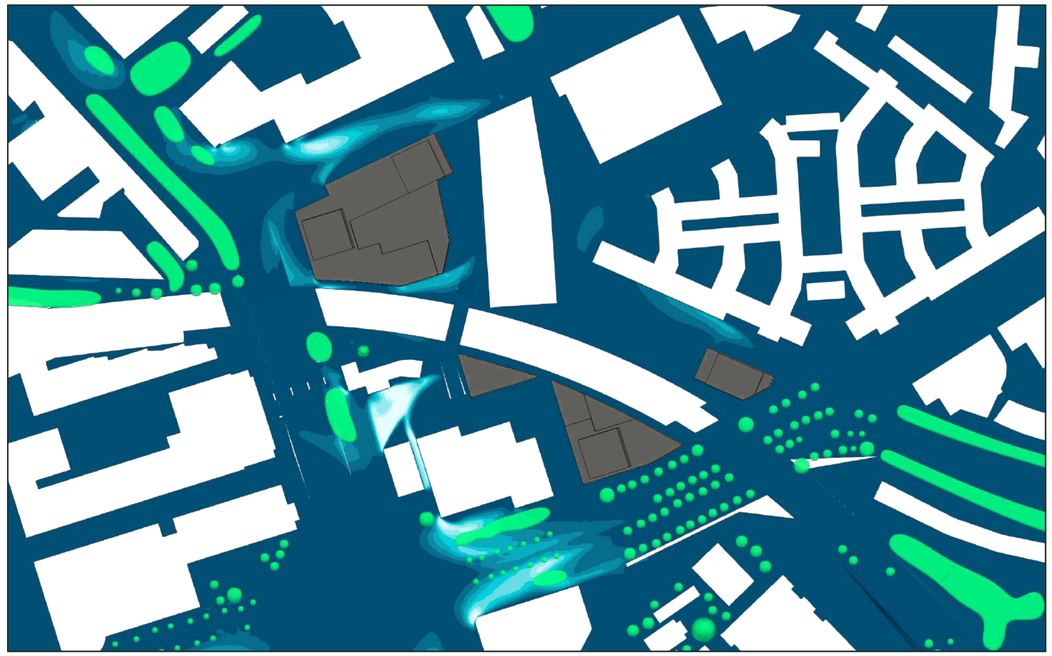
0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5

C Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid voor individuele windrichtingen

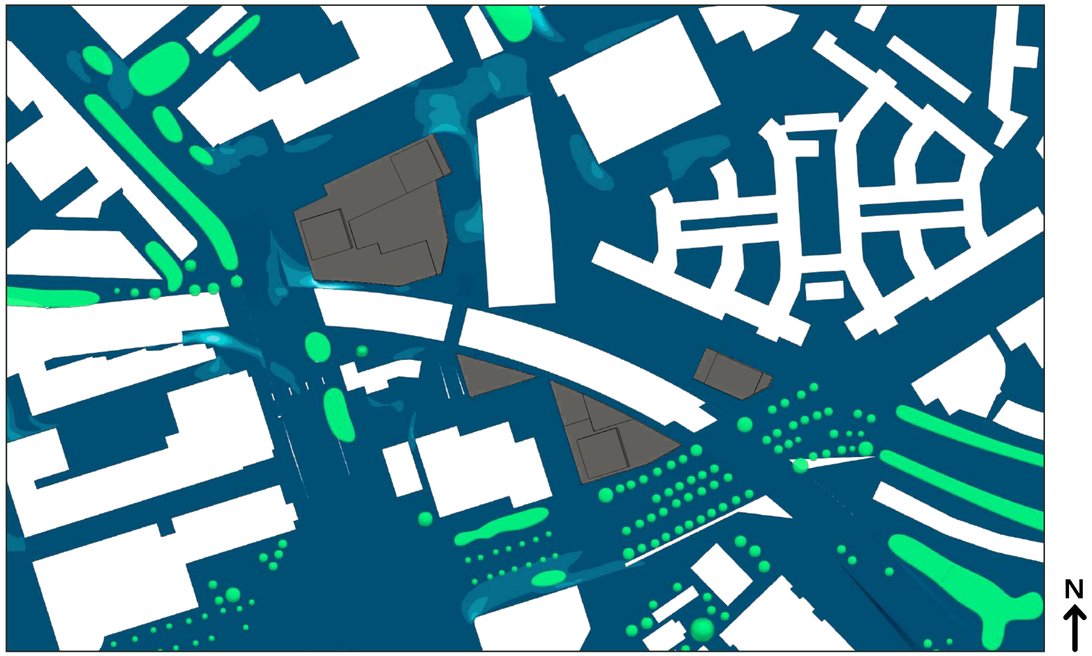


C Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid voor individuele windrichtingen

Wind



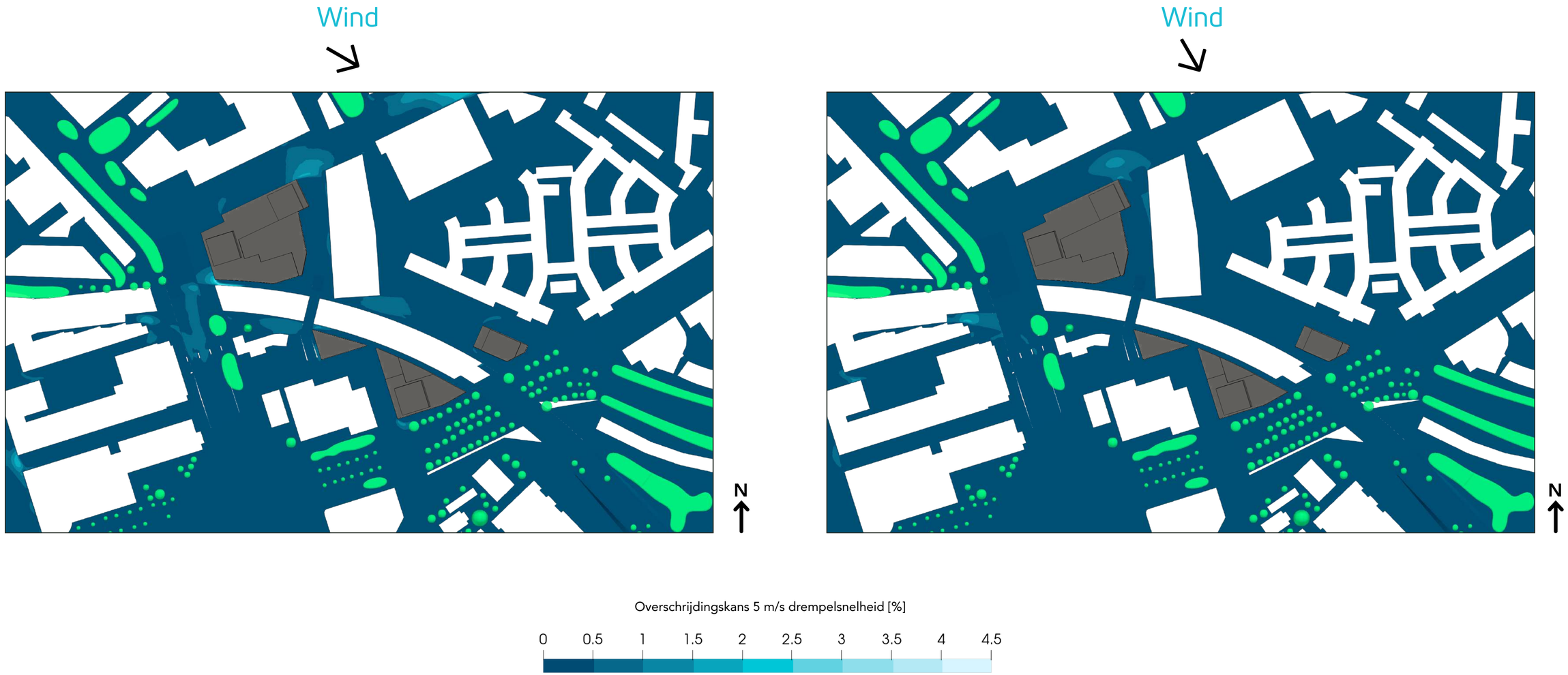
Wind



Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid [%]

0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5

C Overschrijdingskans 5 m/s drempelsnelheid voor individuele windrichtingen



Actiflow BV
Tramsingel 1,
4814 AB Breda
+31 (0)76 5422 220
contact@actiflow.com
www.actiflow.nl



Vooronderzoek Horecageluid Pompenburg Rotterdam

Geluiduitstraling van bestaande horeca en geplande terrassen

Samenvatting

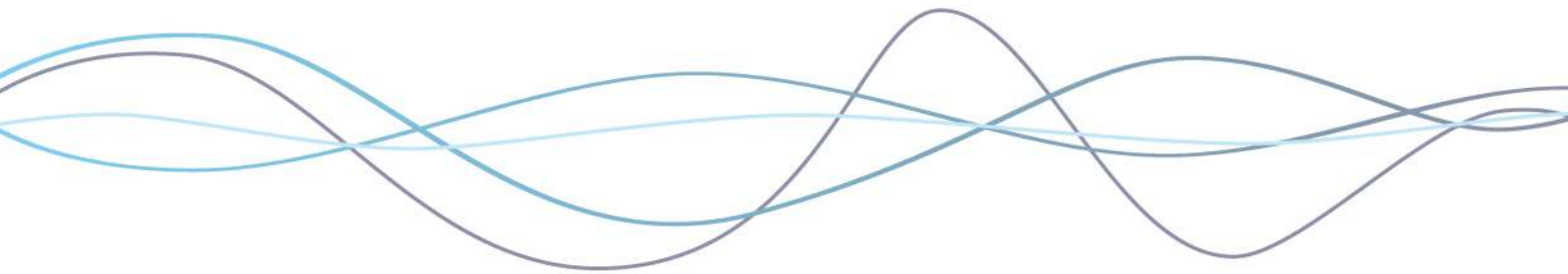
Wij hebben een vooronderzoek gedaan voor horecageluid rondom project Pompenburg om te bepalen voor welke onderdelen nader onderzoek nodig is. Onderstaande tabel geeft een samenvatting weer van de onderdelen van bedrijven die meegenomen moeten worden binnen het onderzoek.

Tabel 1 Overzicht van benodigd uitgebreider onderzoek per horecabedrijf

Nummer	Naam	Muziekgeluid	Terrasgeluid Activiteiten-besluit	Komen en gaan van bezoekers	Terrasgeluid Goede R.O.	Technische installaties
1	Jack				X	X
2	Bird Jazz Podium	X		X	X	X
3	Garden of Bird				X	X
4	Endless Sunday				X	X
5	Café Roosje				X	X
6	FG Restaurant				X	
7	FG Food Labs				X	

Bij alle horecabedrijven moet het terras uitgebreider onderzocht worden. Die terrassen komen allemaal in één rekenmodel, dus dat onderzoek is relatief beperkt van opzet. In hetzelfde model zullen wij ook het komen en gaan van de bezoekers van Bird onderzoeken. Bij Bird is daarnaast een groot onderzoek nodig, omdat daar de uitstraling van muziekgeluid beoordeeld moet worden met een rekenmodel op basis van geluidmetingen. De geluidmetingen aan de technische installaties van nrs. 1 t/m 5 zijn naar verwachting eenvoudig.

Als de geluidbelasting door muziekgeluid van Bird knelpunten oplevert, dan is dat uiteraard vooral bij de gevels van de nieuwe woongebouwen die zicht hebben op Bird.



Inhoudsopgave

Samenvatting **2**

1 Inleiding **4**

2 Uitgangspunten **5**

3 Bestaande horecabedrijven **6**

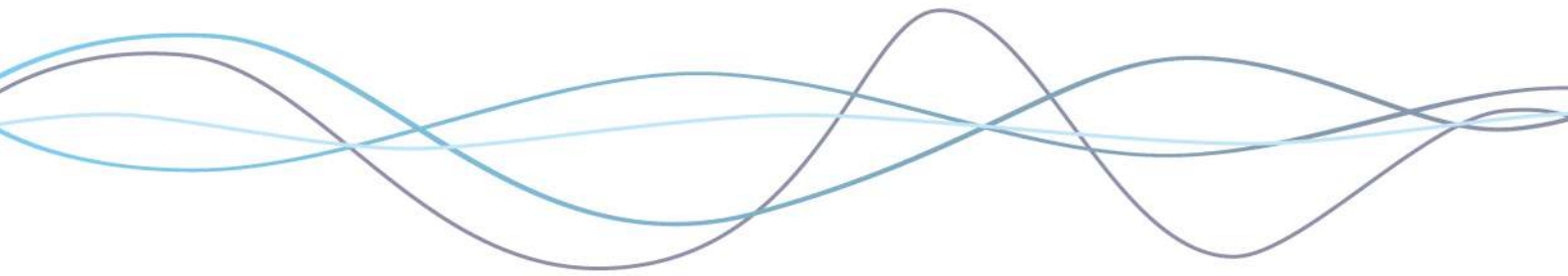
4 Fase 1, 2 en 3 van het onderzoek **7**

4.1 Activiteitenbesluit (fase 1) 7
4.2 Stemgeluid terrassen en goede ruimtelijke ordening (fasen 2 en 3) 7
4.3 Stemgeluid komen en gaan bezoekers (uitbreiding fase 3) 8

5 De bedrijven nader beschouwd **9**

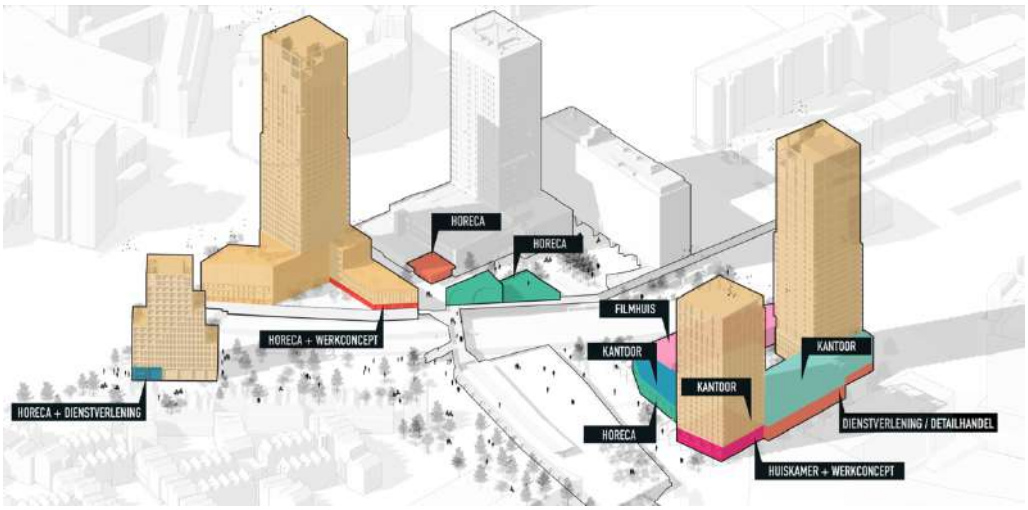
1. Jack 9
2. Bird Jazz Podium 10
3. Garden of Bird 12
4. Endless Sunday 13
5. Café Roosje 14
6. FG Restaurant 15
7. FG Food Labs 16

Colofon **17**



1 Inleiding

Project Pompenburg bestaat uit 4 nieuwe gebouwen met woningen en andere nieuwe functies in de buurt van het voormalige NS-station Hofplein (zie figuur 1 hieronder en figuur 2 op pagina 6). De gemeente Rotterdam wil voorkomen dat de bestaande horeca door de komst van de nieuwe woningen in de exploitatie wordt belemmerd, bijvoorbeeld doordat de muziek minder hard gezet mag worden of geluid van technische installaties de geluidnormen overschrijdt. Hiervoor zullen wij verschillende geluidzaken van de bestaande horeca onderzoeken.



Figuur 1 Impressie van toekomstige situatie (bron: J.P. van Eesteren B.V.) met de nieuwe woningen (geel) en de overige nieuwe functies (overige kleuren)

Het doel van dit vooronderzoek is te bepalen welke bestaande horecabedrijven (zie hoofdstuk 3) we op basis van bestaande informatie kunnen onderzoeken en voor welke horecabedrijven uitgebreider onderzoek nodig is, bijvoorbeeld met geluidmetingen en/of rekenmodellen. Deze aanvullende onderzoeken worden kort genoemd in het volgende hoofdstuk.

2 Uitgangspunten

Korte opsomming van de verschillende fasen van het onderzoek

- Fase 1: onderzoek in het kader van het Activiteitenbesluit
- Fase 2: onderzoek in het kader van een goede RO naar nieuwe terrassen
- Fase 3: onderzoek in het kader van een goede RO naar nieuwe woningen
- Fase 4: onderzoek naar cumulatie met andere geluidbronnen
- Fase 5: onderzoek naar oplossingen in het geval van knelpunten

Overige uitgangspunten

Gebouw A/Heer Bokelweg is geheel nieuwbouw. Op deze locatie staat momenteel een ander gebouw met daarin een basisschool en een middelbare school. Dit gebouw wordt gesloopt en de scholen krijgen een nieuwe locatie.

Raampoortstraat 20 heeft volgens het BAG een gezondheidszorgfunctie. Hier zit nu het bedrijf Platform Zero. Dit bedrijf verzorgt educatie, workshops en seminars voor kappers. Wij beschouwen dit in dit onderzoek niet als geluidgevoelig.

Bij nieuwe terrassen gaan we vooralsnog uit van avondhoreca (zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00). Het is mogelijk dat voor sommige locaties uiteindelijk gekozen wordt voor terrasvergunningen daghoreca (tot 23:00). De geluidbelasting (etmaalwaarde) is rekenkundig vergelijkbaar, maar er is een groot verschil voor goede RO door de tijden. Voor piekgeluiden is avondhoreca wel 5 dB strenger in de nacht.

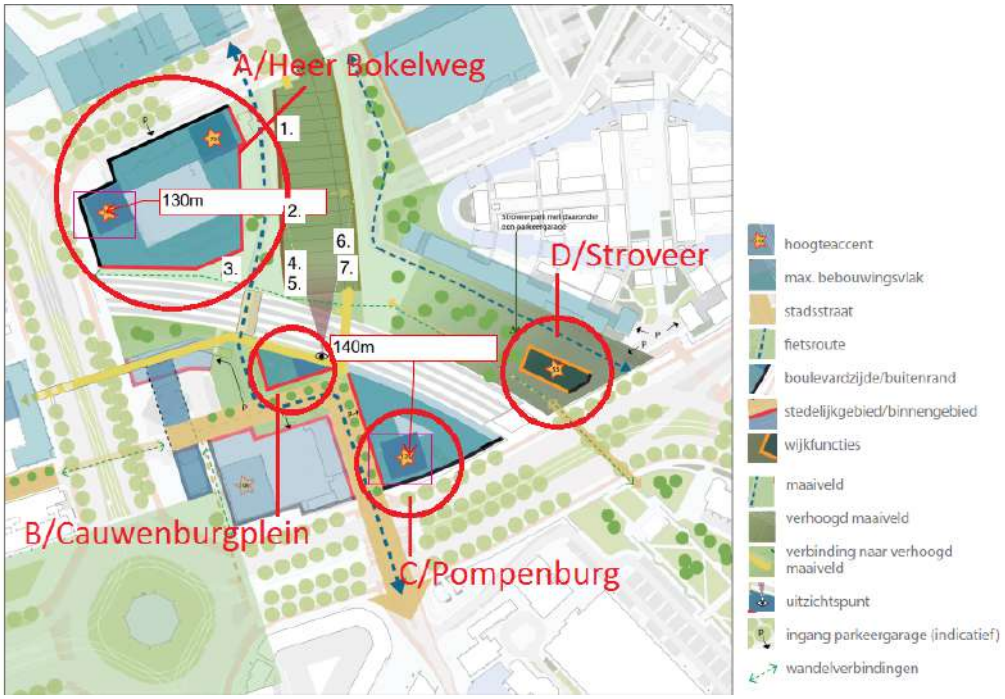
Momenteel is de Raampoortstraat een doorgaande weg, waar ook ’s nachts veel wordt gereden en geparkeerd voor andere horecagelegen in de omgeving. In het nieuwe plan wordt deze straat autoluw en verdwijnen parkeerplaatsen, dus is dit niet meer aan de orde.

Voor de nieuwe horecabedrijven in project Pompenburg wordt nu alleen het terrasgeluid onderzocht. Welk type horecabedrijven passen binnen een goede ruimtelijke ordening en of deze in de nieuwe situatie kunnen voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit is geen onderdeel van de beschreven fasen 1 tot en met 5. Afhankelijk van gewenste openingstijden, het gewenste muziekgeluidniveau en de ligging van woningen zullen lichtere of zwaardere geluidisolatiemaatregelen getroffen moeten worden, omdat (muziek)geluid goed via betonnen wanden en vloeren doorgegeven wordt. Ook bij de keuze en plaatsing van technische installaties van de nieuwe bedrijven moet in verband met het geluid rekening gehouden worden met de woningen.

3 Bestaande horecabedrijven

In de omgeving van de nieuwe woningen liggen onderstaande 7 horecabedrijven. De ligging is weergegeven in figuur 2.

1. Jack
2. Bird Jazz Podium
3. Garden of Bird
4. Endless Sunday
5. Café Roosje
6. FG Restaurant
7. FG Food Labs



Figuur 2 **Kaart van toekomstige situatie (bron: J.P. van Eesteren B.V.) met locaties bestaande horeca**

4 Fase 1, 2 en 3 van het onderzoek

4.1 Activiteitenbesluit (fase 1)

Een horecabedrijf valt onder het *'Activiteitenbesluit'*. In het Activiteitenbesluit staan onder andere de geluidnormen die voor deze horecabedrijven gelden. Meer informatie over de wet- en regelgeving staat op de website van Kenniscentrum Infomil (infomil.nl) van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

In dit vooronderzoek hebben wij bepaald of de 7 horecabedrijven na de bouw van de geplande woongebouwen nog zouden voldoen aan het Activiteitenbesluit. Of dat er nader akoestisch onderzoek nodig is om dat te kunnen bepalen. Daarbij hebben we de volgende onderdelen meegenomen:

- Muziekgeluid
- Geluid van technische installaties
- Stemgeluid van overdekte of verwarmde terrassen[1] (bij geen van de terrassen aan de orde)
- Verkeersbewegingen op eigen terrein (komen en gaan van bezoekers)

Laden en lossen valt ook onder het Activiteitenbesluit, maar is bij de meeste horecabedrijven niet relevant. Bij deze 7 horecabedrijven zijn wij uitgegaan van laden en lossen in de dagperiode. In de dagperiode geldt geen geluidnorm voor piekgeluiden ten gevolge van laden en lossen. Het gemiddeld geluidniveau ten gevolge van laden en lossen beschouwen wij als akoestisch niet relevant. In de avond- en nachtperiode moet geluid van laden en lossen voldoen aan de geluidnorm voor piekgeluiden. De woningen in de nieuwbouw zijn daarvoor maatgevend, omdat die het dichtst bij de locaties voor het laden en lossen liggen. Vanwege de strenge normen in de avond- en nachtperiode en de korte afstand tot de woningen is laden en lossen in de avond- en nachtperiode waarschijnlijk niet mogelijk.

4.2 Stemgeluid terrassen en goede ruimtelijke ordening (fasen 2 en 3)

Bij beoordeling van stemgeluid van terrassen in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt het stemgeluid van alle terrassen beoordeeld, zowel de overdekte of verwarmde, als alle andere. Wij nemen hierbij ook de terrassen van de nieuwe horeca in de plint van de

[1] *Het geluid van terrassen die niet overdekt of verwarmd zijn, vallen buiten het Activiteitenbesluit, maar worden voor een goede ruimtelijke ordening wel meegenomen in de beschouwing, zie paragraaf 4.2.*

nieuwe woongebouwen mee. In dit vooronderzoek hebben we bepaald welke horecabedrijven voorzien zijn van een terras en waar deze terrassen liggen. Wij verdelen dit terrassen onderzoek in twee delen:

Geluidbelasting op bestaande woningen (fase 2)

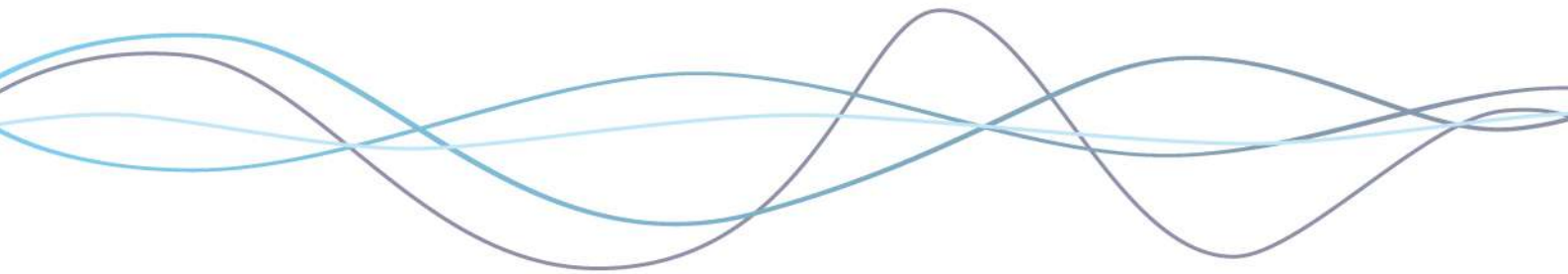
Vooral in verband met de nieuwe terrassen in het bestemmingsplan beoordelen wij de geluidbelasting ten gevolge van bestaande en nieuwe terrassen op de bestaande woningen.

Geluidbelasting op nieuwe woningen (fase 3)

Vooral in verband met de nieuwe woningen in het bestemmingsplan beoordelen wij de geluidbelasting ten gevolge van bestaande en nieuwe terrassen op de nieuwe woningen.

4.3 Stemgeluid komen en gaan bezoekers (uitbreiding fase 3)

Het stemgeluid van komen en gaan van bezoekers van Bird (toegelicht in het volgende hoofdstuk) was niet voorzien. Hiervan beoordelen wij de geluidbelasting op de gevels van de geplande nieuwe woningen. Dit doen wij in fase 3, vergelijkbare wijze als het stemgeluid van terrassen met een akoestisch rekenmodel.



5 De bedrijven nader beschouwd

1. Jack

Adres: Raampoortstraat 10
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen
Jack is een restaurant. De huidige exploitatievergunning staat op naam van Opporto B.V. Het restaurant ligt op circa 20 meter van de geplande oostelijke woontoren van A/Heer Bokelweg.

Muziekgeluid en/of technische installaties
Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden. Op het dak staat een technische installatie voor de keukenafzuiging. Mogelijk zijn er ook nog akoestisch relevante installaties voor de algemene luchtbehandeling.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein
Het terras is niet overdekt of verwarmd. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

Uitgebreider onderzoek nodig?
Het geluid van technische installaties moet worden beoordeeld en eventueel gemeten.

Het terras is niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van het terras wordt niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit, maar wel in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

2. Bird Jazz Podium

Adres: Raampoortstraat 24-26-28
Exploitatiecategorie: 4, meer dan achtergrondmuziek (>70 dB(A))
Vergunde openingstijden: 24 uur
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen
Bird is een jazz podium, club en restaurant. Bird heeft gevels aan beide zijden van De Hofbogen. De voorzijde (westzijde) ligt op circa 40 meter van de geplande oostelijke woontoren van A/Heer Bokelweg. De achterzijde (oostzijde) ligt op circa 40 meter van de woningen aan Stroveer.

Muziekgeluid en/of technische installaties
Er vinden in verschillende ruimtes liveoptredens plaats van bands en DJ's. Bij de clubnachten wordt waarschijnlijk het meeste geluid geproduceerd. Deze duren over het algemeen tot 5:00 uur. Het is niet bekend of er technische installaties aanwezig zijn die akoestisch relevant zijn.

Aan de voorzijde liggen de woningen aan de Schiekade (185 meter) veel verder weg dan de geplande oostelijke woontoren van A/Heer Bokelweg (40 meter). Zowel voor muziek- als voor installatiegeluid is nader onderzoek nodig om te bepalen of de nieuwe woningen beperkend zouden zijn voor de exploitatie van Bird.

Aan de achterzijde liggen de woningen aan Stroveer (40 meter) veel dichterbij dan de geplande nieuwe woontoren D/Stroveer (135 meter). Om de woningen aan Stroveer aan de achterzijde maatgevend zijn, zou de nieuw woontoren van Pompenburg niet beperkend zijn voor exploitatie van Bird. Dit geldt zowel voor muziek- als voor installatiegeluid.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein
Het terras is niet overdekt of verwarmd. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

Bijzonderheden
Bij de clubnachten staan bij komen en gaan veel bezoekers aan de voorzijde op straat. Bij aanvang (rond 1:00 uur) staan mensen in een rij te wachten en bij het einde vertrekt een hele grote groep mensen vrijwel gelijktijdig. Sommigen daarvan vertrekken direct en anderen blijven nog een tijd op straat rondhangen.

Uitgebreider onderzoek nodig?
Om vast te stellen of exploitatie van Bird binnen de standaard geluidnormen van het Activiteitenbesluit mogelijk is als de nieuwe woongebouwen gereed zijn, moet een akoestisch rekenmodel opgesteld worden op basis van geluidmetingen aan de verschillende bouwkundige

constructies (muziekgeluid). Indien relevant, zal bij deze geluidmetingen ook geluid van technische installaties worden gemeten. Zowel voor muziek- als voor installatiegeluid wordt alleen de geluiduitstraling aan de voorzijde (westzijde) beoordeeld.

De terrassen zijn niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van terrassen wordt niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit, maar wel in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Stemgeluid van komen en gaan van bezoekers wordt beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

3. Garden of Bird

Adres: Raampoortstraat 24-28
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen
Garden of Bird is een tijdelijke horeca-inrichting die geëxploiteerd wordt door Bird Jazz Podium. De bar staat in een container en bezoekers zitten op het terras. Er is geen deel waar bezoekers binnen kunnen zitten. De locatie ligt op circa 60 meter van de geplande westelijke woontoren van A/Heer Bokelweg.

Muziekgeluid en/of technische installaties
Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen binnen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden. Het is niet bekend of er technische installaties aanwezig zijn die akoestisch relevant zijn.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein
Het terras is niet overdekt of verwarmd. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

Uitgebreider onderzoek nodig?
Het geluid van technische installaties moet worden beoordeeld en eventueel gemeten.

Het terras is niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van het terras wordt niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit, maar wel in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

4. Endless Sunday

Adres: Raampoortstraat 34B
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen
Endless Sunday is overdag een lunchroom en ’s avonds een café. De exploitatievergunning staat op naar van Chillhop Café. Het café ligt op circa 80 meter van de geplande oostelijke woontoren van A/Heer Bokelweg.

Muziekgeluid en/of technische installaties
Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden. Er is geen keuken en dus ook geen keukenafzuiging aanwezig. Wel is er een technisch installatie voor algemene luchtbehandeling. Het is niet bekend of deze installatie akoestisch relevant is.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein
Het terras is niet overdekt of verwarmd. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

Uitgebreider onderzoek nodig?
Het geluid van technische installaties moet worden beoordeeld en eventueel gemeten.

De terrassen zijn niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van terrassen wordt niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit, maar wel in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

5. Café Roosje

Adres: Raampoortstraat 38
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen
Café Roosje is een (eet)café. Het ligt op circa 85 meter van de geplande oostelijke woontoren van A/Heer Bokelweg.

Muziekgeluid en/of technische installaties
Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden. Er zijn technische installaties aanwezig voor keukenafzuiging en voor algemene luchtbehandeling. Het is niet bekend of deze installaties akoestisch relevant zijn.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein
Het terras is niet overdekt of verwarmd. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

Uitgebreider onderzoek nodig?
Het geluid van technische installaties moet worden beoordeeld en eventueel gemeten.

De terrassen zijn niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van terrassen wordt niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit, maar wel in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

6. FG Restaurant

Adres: Katshoek 35-37
Exploitatiecategorie: C, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A)) (komt overeen met huidige categorie 2)
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras vergund, maar niet aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen
FG Restaurant ligt naast FG Food Labs. Dit zijn twee aparte restaurants van dezelfde chef-kok. De restaurants liggen aan de oostzijde van De Hofbogen.

Muziekgeluid en/of technische installaties
Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden.

Geluid van technische installaties beschouwen wij als akoestisch niet relevant voor de nieuwe woongebouwen aangezien de dichterbij gelegen woningen aan Stroveer maatgevend zijn. De woningen aan Stroveer liggen op 25 meter vanaf de voorzijde en de geplande nieuwe woongebouwen D/Stroveer en A/Heer Bokelweg op respectievelijk 115 meter vanaf de voorzijde en 100 meter vanaf de achterzijde. Hierdoor kunnen de nieuwe woongebouwen het restaurant niet beperken in de exploitatie.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein
FG Restaurant heeft wel een terrasvergunning, maar er is op dit moment geen terras in gebruik. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

Uitgebreider onderzoek nodig?
Het terras is niet in gebruik, maar dat zou in de toekomst kunnen veranderen. Hierbij gaan wij ervan uit dat dit terras niet overdekt of verwarmd zou zijn, dus stemgeluid van het terras wordt niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit, maar wel in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

7. FG Food Labs

Adres: Katshoek 41
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen
FG Food Labs ligt naast FG Restaurant. Dit zijn twee aparte restaurants van dezelfde chef-kok. De restaurants liggen aan de oostzijde van De Hofbogen.

Muziekgeluid en/of technische installaties
Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden.

Geluid van technische installaties beschouwen wij als akoestisch niet relevant voor de nieuwe woongebouwen aangezien de dichterbij gelegen woningen aan Stroveer maatgevend zijn. De woningen aan Stroveer liggen op 30 meter vanaf de voorzijde en de geplande nieuwe woongebouwen D/Stroveer en A/Heer Bokelweg op respectievelijk 115 meter vanaf de voorzijde en 105 meter vanaf de achterzijde. Voor de installaties aan de zuidgevel geldt ook dat de woningen aan Stroveer (90 meter) dichterbij liggen dan het geplande gebouw D/Stroveer (110 meter). Hierdoor kunnen de nieuwe woongebouwen het restaurant niet beperken in de exploitatie.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein
De terrassen zijn niet overdekt of verwarmd. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

Uitgebreider onderzoek nodig?
De terrassen zijn niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van terrassen wordt niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit, maar wel in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Colofon

Korte titel

Vooronderzoek horecageluid Pompenburg Rotterdam

Opdrachtgever

Synchroon B.V.
contactpersoon: de heer M.C. de Vries, J.P. van Eesteren B.V.
kenmerk opdrachtgever: …….

Opdrachtnemer

dBvision
Groenmarktstraat 39
3521 AV Utrecht
Tel: 030 2970391
E-mail: info@dBvision.nl
Website: www.dBvision.nl

Datum

11 november 2022

Kenmerk

JPE001-01-09sp

Status / versie

Definitief / versie 1.1

Onderzoek uitgevoerd door

Sander Pahlplatz

Autorisatie

Sander Pahlplatz	Ruben van Moppes
Auteur	Referent

Movares samen werkt het

RAPPORT

BP Pompenburg

Luchtkwaliteitsonderzoek



Versie: 3.0
Status: Vrijgegeven
Datum: 03-11-2022
Kenmerk: -SJM-HS-RAP-22001772

Autorisatieblad

BP Pompenburg

Luchtkwaliteitsonderzoek

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Suzanne Indenkleef	Ja	03-11-2022
Gecontroleerd door	Rogé Groothuis	Ja	03-11-2022
Vrijgegeven door	Gert Wessels	Ja	03-11-2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Wet- en regelgeving 4

2.1 Wet milieubeheer 4
2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 5
2.3 Grens- en advieswaarden 6
2.4 Toetsafstanden 8

3 Uitgangspunten en werkwijze 9

3.1 Ontwikkeling 9
3.2 Nabijgelegen ontwikkelingen 10
3.3 Onderzochte situaties 10
3.4 Verkeersgegevens 10
3.5 Studiegebied 11
3.6 Rekenmethode en toetspunten 11
3.7 Blootstelling gevoelige bestemmingen 12
3.8 Beoordelingskader 13

4 Resultaten en mitigerende maatregelen 14

4.1 Effect op toetspunten 14
4.2 Effect op gevoelige bestemmingen 15
4.3 Mitigerende maatregelen 15
4.4 Beoordeling 16

5 Conclusie en samenvatting 17

Colofon 18

Bijlage 1 Afbakening onderzoek 19

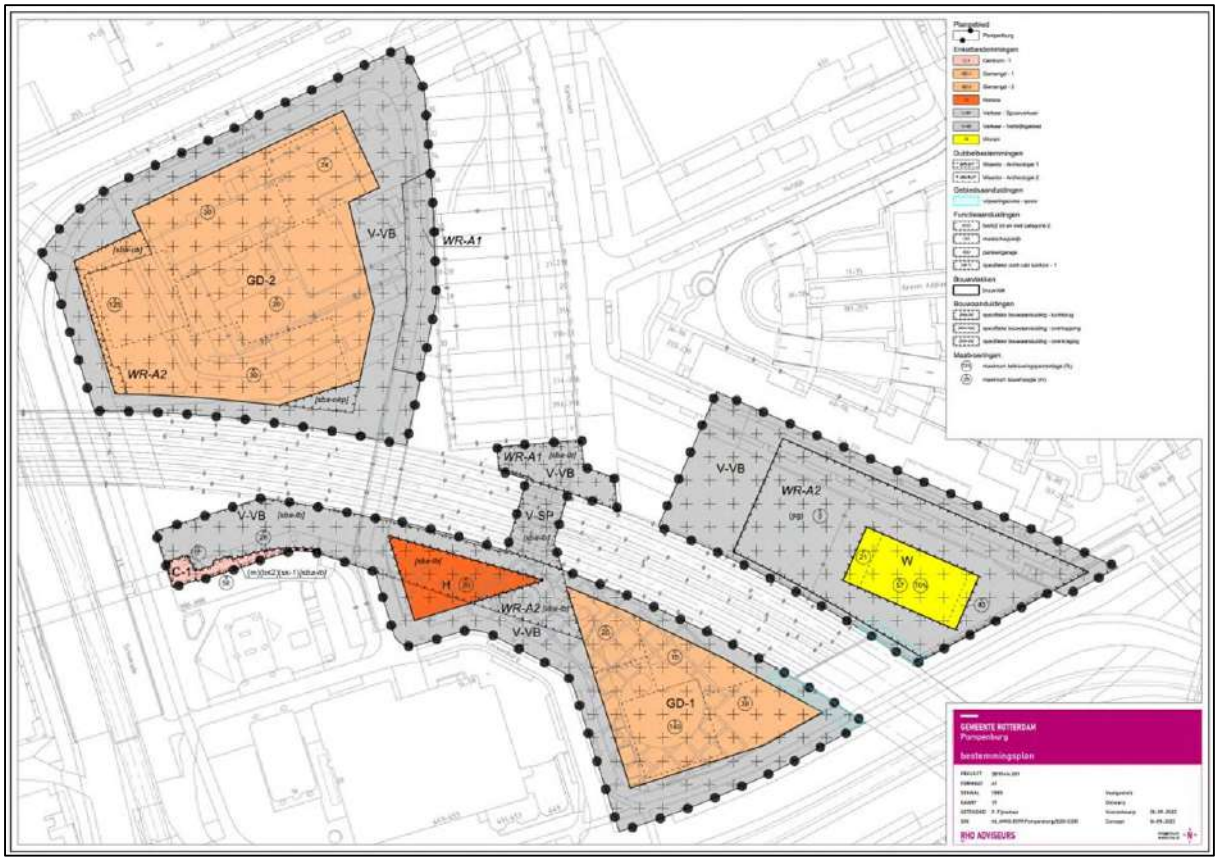
Bijlage 2 Resultaten concentratiebepalingen toetspunten 20

Bijlage 3 Toe- en afnames op toetspunten 21

Bijlage 4 Blootstellingen gevoelige bestemmingen 22

1 Inleiding

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een onderzoek naar de luchtkwaliteit ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam verricht. Aanleiding van dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. De plangrenzen en de bouwvlakken waar deze ontwikkelingen zijn voorzien zijn in figuur 1.1 weergegeven.



Figuur 1.1: Plangrenzen en bouwvlakken voor Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Het doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken of grenswaarden worden overschreden. Tevens heeft het onderzoek tot doel om in het kader van de vormvrije mer-beoordeling het effect van het plan op de luchtkwaliteit inzichtelijk te bepalen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer (Wm), hoofdstuk 5 titel 5.2, onderdeel luchtkwaliteitseisen, is op 15 november 2007 (Stb. 2007, 434) in werking getreden. Hoofdstuk 5 titel 5.2 van de Wet milieubeheer handelt over luchtkwaliteit.

Met de Wet milieubeheer zijn de EU-kaderrichtlijn luchtkwaliteit en de daarbij behorende EU-dochterrichtlijnen in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. In de Wet milieubeheer (Wm) zijn grenswaarden opgenomen voor onder meer de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijnstof (PM_{10} en $PM_{2.5}$), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6) en koolmonoxide (CO). Verder zijn in de Wm voor een aantal stoffen richtwaarden opgenomen; hiervoor geldt een inspanningsverplichting waarbij verder niet aan deze richtwaarden hoeft te worden getoetst.

In de Wm zijn de volgende grondslagen opgenomen om te onderbouwen dat een project voldoet aan de wetgeving voor luchtkwaliteit:

1. *Niet leiden tot overschrijden van de grenswaarden.* Aantonen dat uitvoering van het project niet leidt tot overschrijding van grenswaarden (artikel 5.16, eerste lid, onder a Wm).
2. *Niet verslechteren boven grenswaarde.* Aantonen dat het project niet leidt tot een toename van de concentraties van stoffen op locaties waar grenswaarden voor deze stoffen worden overschreden (artikel 5.16, eerste lid, onder b, sub 1 Wm).
3. *Projectsaldering.* Aantonen dat het project (per saldo) leidt tot een afname van de concentraties in de gebieden waar sprake is van een overschrijding van de grenswaarde voor deze stoffen (artikel 5.16, eerste lid, onder b, sub 2 Wm).
4. *Niet in betekenende mate bijdragen.* Aantonen dat het project niet in betekenende mate (IBM) bijdraagt aan de luchtverontreiniging (artikel 5.16, eerste lid, onder c Wm).
5. *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).* Aantonen dat het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of in elk geval niet strijdig is met het NSL (artikel 5.16, eerste lid, onder d Wm).

De algemene maatregelen van bestuur (AMvB's) en regelingen waarin deze grondslagen zijn uitgewerkt, zijn hierna verder toegelicht.

1 Niet leiden tot overschrijden van de grenswaarden

Wanneer volgens de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 (zie paragraaf 2.2) wordt aangetoond dat de luchtkwaliteit na realisatie van een project voldoet aan de grenswaarden zoals deze later in dit hoofdstuk worden omschreven kan een project doorgang vinden.

2 Niet verslechteren boven grenswaarde

Zolang de luchtkwaliteit door een project niet verslechtert boven de grenswaarden mogen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen. Dat wil zeggen dat ontwikkelingen (plannen, projecten etc.) door mogen gaan zolang de luchtkwaliteit na realisatie gelijk blijft of verbetert op de locaties waar de grenswaarden overschreden worden in de situatie zonder uitvoering van het project of plan.

3 Projectsaldering

Projectsaldering moet plaatsvinden in een gebied dat een functionele of geografische relatie heeft met het plangebied. Het gaat daarbij om plannen die de luchtkwaliteit ter plekke iets kunnen verslechteren, maar in een groter gebied per saldo verbeteren. De ministeriële regeling ‘Projectsaldering luchtkwaliteit 2007’ is op 15 november 2007 in werking getreden. De regeling werkt de regels voor projectsaldering uit de Wet milieubeheer uit. Projectsaldering geeft de mogelijkheid om ruimtelijke plannen uit te voeren die:

- in betekenende mate (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging en;
- zorgen voor overschrijding van de grenswaarden voor fijnstof of stikstofdioxide en;
- niet in NSL zijn opgenomen.

Overheden moeten de maatregelen die de luchtkwaliteit in het grotere gebied per saldo verbeteren, zo veel mogelijk tegelijkertijd met een project realiseren. De regeling stelt eisen aan overheden om ruimtelijke besluiten goed te onderbouwen en te motiveren. Ook moeten zij rekening houden met andere aspecten zoals blootstelling en goede ruimtelijk ordening.

4 AMvB Niet in betekenende mate bijdragen

Gelijktijdig met de Wet milieubeheer, is het Besluit niet in betekenende mate bijdragen in werking getreden. Hierin is vastgesteld dat een project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtkwaliteit als het project maximaal 3% van de grenswaarde bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie PM_{10} en NO_2. Dit betekent dat projecten voldoen aan de Wet milieubeheer als de jaargemiddelde concentratie van zowel PM_{10} als NO_2 met maximaal 1,2 µg/m^3 toeneemt.

5 Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Het NSL is op 1 augustus 2009 in werking getreden en is de kern van de Wet milieubeheer. De looptijd van het NSL was oorspronkelijk tot 1 januari 2017, maar het programma blijft van kracht tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet.
Het NSL is een bundeling van alle gebiedsgerichte programma's en alle rijksmaatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. In gebieden waar de normen voor luchtkwaliteit niet worden gehaald (zogenoemde overschrijdingsgebieden) gaan overheden in gebiedsgerichte programma's de luchtkwaliteit verbeteren. Het NSL bevat alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren en alle aangemelde ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren. De maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren moeten de ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren ruimschoots verbeteren. Bovenal moeten de maatregelen voldoende effect hebben om overal de normen te halen.

Als een project in het NSL is opgenomen, is geen aanvullend luchtonderzoek nodig zolang de uitgangspunten overeenkomen met de uitgangspunten gehanteerd in het NSL.

2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. Verder schrijft de regeling rapportage voor van de uitkomsten van metingen en berekeningen. De belangrijkste regels uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit zijn hieronder samengevat:

- Het ministerie van I&M verstrekt elk jaar generieke gegevens (onder andere emissiefactoren voor weg en dier, achtergrondconcentraties, dubbeltellingcorrectiegegevens en meteorologische gegevens) die gebruikt worden bij het uitvoeren van berekeningen.
- Het berekenen van de luchtkwaliteit naast wegen gebeurt volgens twee standaard rekenmethoden. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt in wegen binnen een stedelijke omgeving (methode 1) en wegen in het open veld (methode 2).
- Bij het berekenen van de luchtkwaliteit naast wegen worden de concentraties bepaald op tien meter van de wegrand, uitzonderingen daargelaten.
- Andere generieke gegevens of rekenmethoden mogen ook gebruikt worden. Daarvoor is wel toestemming van het ministerie van I&M vereist.
- Bij toetsing van een berekende waarde aan een grenswaarde, wordt uitgegaan van een afgeronde waarde. Een halve eenheid (0,5) wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. 39,5 wordt dus 40 en 38,5 wordt 38.
- De manier waarop het luchtkwaliteitsonderzoek wordt gerapporteerd, moet aan een aantal vereisten voldoen. Zo moet in ieder geval worden verantwoord waarom een bepaalde rekenmethode wordt toegepast en moet worden onderbouwd waarom bepaalde invoergegevens zijn gebruikt.

2.3 Grens- en advieswaarden

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10} en $PM_{2.5}$). Voor de toegestane concentraties van deze stoffen zijn op Europees niveau grenswaarden vastgesteld, welke zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer. Voor grote delen van Nederland geldt dat de concentraties van stikstofdioxide en fijnstof zich ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer bevinden, maar op enkele plaatsen liggen deze concentraties dichtbij en soms boven deze grenswaarden. Overschrijdingen van grenswaarden van de andere stoffen komen in Nederland slechts in exceptionele gevallen voor. Zo kan in een parkeergarage de grenswaarde voor benzeen bijvoorbeeld worden overschreden. Overschrijding van de grenswaarden van andere stoffen dan stikstofdioxide en fijnstof komt naast Nederlandse wegen vrijwel niet voor. Gezien de aard van het plan Pompenburg zijn in dit onderzoek alleen stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10} en $PM_{2.5}$) beschouwd.

Naast de wettelijk vastgestelde grenswaarden zijn er vanuit de World Health Organization (WHO) ook advieswaarden vastgesteld voor stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10} en $PM_{2.5}$). Deze advieswaarden zijn strenger dan de wettelijk vastgestelde grenswaarden. De gemeente Rotterdam heeft geformuleerd het doel te hebben om in 2025 voor de hele stad de luchtkwaliteit in overeenstemming te hebben gebracht met de advieswaarden van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) voor NO_2 en PM_{10} zoals opgenomen in het Schone Lucht Akkoord ten tijde van tekenen[1]. Daarnaast wil de gemeente voor roet voldoen aan een informele richtwaarde, welke is afgeleid van de WHO-norm voor fijnstof. Om deze redenen is in dit onderzoek zowel aan de wettelijk vastgestelde grenswaarden als aan de WHO-advieswaarden voor jaargemiddelde concentratie getoetst. Ten tijde van tekenen van het Schone Lucht Akkoord golden de WHO-advieswaarden uit 2005 nog. In 2021 zijn de advieswaarden van het WHO echter aangescherpt. Daarom is er gekeken naar de actuele WHO-advieswaarden en de WHO-advieswaarden die golden bij het ondertekenen van het Schone Lucht Akkoord. WHO-advieswaarden voor de uurgemiddelde en 24-uurgemiddelde concentratie zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten, omdat nog niet bekend is hoe deze zich verhouden tot jaargemiddelde concentraties. Voor de volledigheid zijn de advieswaarden voor de uurgemiddelde en 24-uurgemiddelde concentratie wel toegevoegd aan de onderstaande tabellen.

Stikstofdioxide (NO_2)

In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor NO_2 weergegeven zoals deze vanaf 2015 gelden in Nederland. Daarnaast zijn in deze tabel ook de WHO-advieswaarden uit 2005 die gehanteerd worden in het Schone Lucht Akkoord en de meest actuele WHO-advieswaarden voor NO_2 weergegeven.

Tabel 2.1: Grenswaarden voor stikstofdioxide (NO2)

Toetsingseenheid	Wm Grenswaarde	Advieswaarde Schone Lucht Akkoord	Actuele WHO-Advieswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m^3	40 µg/m^3	10 µg/m^3	
Uurgemiddelde concentratie	200 µg/m^3	200 µg/m^3		Overschrijding Wm grenswaarde en advieswaarde Schone Lucht Akkoord maximaal 18 keer per kalenderjaar
24-uurgemiddelde concentratie			25 µg/m^3	Overschrijding WHO-advieswaarde maximaal 3 keer per kalenderjaar

Voor toetsing aan de grenswaarde is voornamelijk de jaargemiddelde concentratie relevant. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt in Nederland niet overschreden.

[1] Gemeente Rotterdam. (2019) *Koersnota Schone Lucht 2019 – 2022*. Geraadpleegd op 18 februari 2022, van https://duurzaam010.nl/app/uploads/2020/08/koernota-schone-lucht.pdf

Fijnstof (PM_{10})
In tabel 2.2 zijn de grenswaarden voor PM_{10} weergegeven zoals deze vanaf 2011 gelden in Nederland. Daarnaast zijn in deze tabel ook de WHO-advieswaarden uit 2005 die gehanteerd worden in het Schone Lucht Akkoord en de meest actuele WHO-advieswaarden voor PM_{10} weergegeven.

Tabel 2.2: Grenswaarden voor fijnstof (PM10)

Toetsingseenheid	Wm Grenswaarde	Advieswaarde Schone Lucht Akkoord	Actuele WHO-Advieswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m^3	20 µg/m^3	15 µg/m^3	
24-uurgemiddelde concentratie	50 µg/m^3	50 µg/m^3	45 µg/m^3	Overschrijding Wm grenswaarde maximaal 35 keer per kalenderjaar, Overschrijding advies-waarde Schone Lucht Akkoord en WHO-advies-waarde maximaal 3 keer per kalenderjaar

Voor toetsing aan de grenswaarden is met name de 24-uurgemiddelde concentratie relevant. De reden hiervoor is dat het maximaal aantal van 35 maal overschrijding per kalenderjaar, als gevolg van de grenswaarde 24-uurgemiddelde concentratie, in de provincie Zuid-Holland (zonder toepassing van de zeezoutcorrectie) wordt overschreden bij jaargemiddelde concentraties hoger dan 32,5 µg/m^3 (www.infomil.nl). Deze waarde is daarmee maatgevend.

Correctie voor zeezout
De concentraties fijnstof mogen conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 gecorrigeerd worden voor het gedeelte van het fijnstof dat zich van nature in de lucht bevindt, als het kwaliteits-niveau hoger is dan de grenswaarde. Voor Nederland heeft deze correctie betrekking op het aandeel zeezout in de buitenlucht. De zeezoutcorrectie in de omgeving van het plan Pompenburg bedraagt 3 µg/m^3. De zeezoutcorrectie voor het aantal dagen per kalenderjaar dat de 24-uurgemiddelde concen-tratie PM_{10} hoger is dan 50 µg/m^3 verschilt per provincie, en bedraagt in de provincie Zuid-Holland 4 dagen.

Fijnstof ($PM_{2.5}$)
In tabel 2.3 is de grenswaarde voor $PM_{2.5}$ weergegeven zoals deze vanaf 2015 geldt in Nederland. Daarnaast zijn in deze tabel ook de WHO-advieswaarden uit 2005 die gehanteerd worden in het Schone Lucht Akkoord en de meest actuele WHO-advieswaarden voor $PM_{2.5}$ weergegeven.

Tabel 2.3: Grenswaarden voor fijnstof (PM2.5)

Toetsingseenheid	Wm Grenswaarde	Advieswaarde Schone Lucht Akkoord	Actuele WHO-Advieswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie	25 µg/m^3	10 µg/m^3	5 µg/m3	
24-uurgemiddelde concentratie		25 µg/m^3	15 µg/m^3	Overschrijding advies-waarde Schone Lucht Akkoord en WHO-advies-waarde maximaal 3 keer per kalenderjaar

Voor toetsing aan de grenswaarde is de jaargemiddelde concentratie relevant. Een grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie is er op dit moment nog niet.

Correctie voor zeezout
Voor $PM_{2.5}$ geldt geen zeezoutaftrek. Er is wel onderzoek gedaan naar de bijdrage van zeezout aan $PM_{2.5}$ in Nederland[2], waaruit blijkt dat de hoeveelheid zeezout in $PM_{2.5}$ circa 65% lager is dan de hoeveelheid zeezout in PM_{10}.

2.4 Toetsafstanden

Conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 moeten de concentraties op representatieve locaties worden berekend en getoetst. Voor de toetsafstand naast wegen geldt dat in beginsel zowel voor NO_2 als PM_{10} de concentraties op 10 meter van de wegrand worden getoetst. Uitzondering is een situatie waarin bebouwing zich, over 100 meter lengte van de weg, bevindt op minder dan 10 meter van de wegverharding. In die situatie is de maximale afstand waar de luchtkwaliteit wordt bepaald de (over 100 meter) gemiddelde afstand tot de bebouwing.

De (standaard) toetsafstand kan naar aanleiding van het toepasbaarheidsbeginsel worden aangepast als zich op 10 meter van de weg locaties bevinden waar:

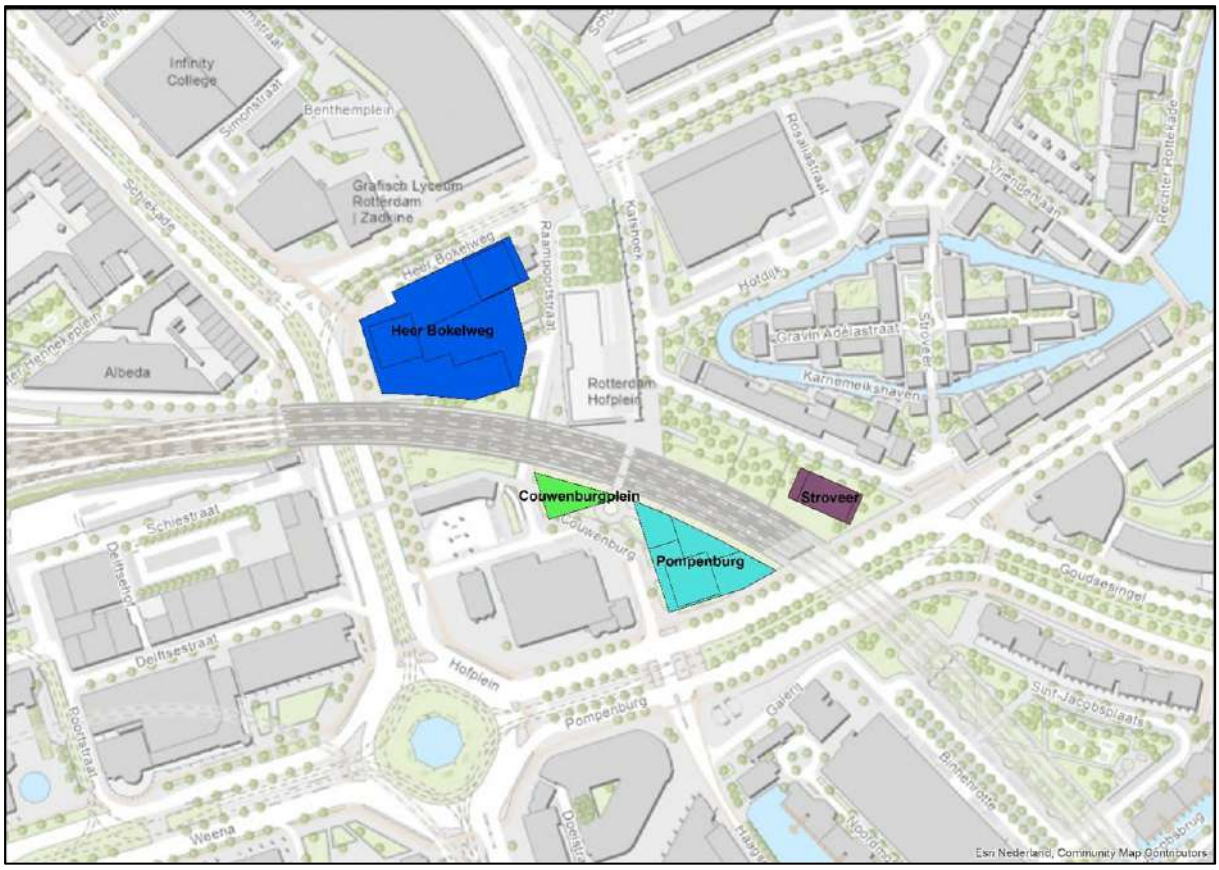
- leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is of
- waar regels betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen van toepassing zijn of
- als geen sprake is van significante blootstelling (blootstelling gedurende een periode die significant is ten opzichte van de middelingstijd van een grenswaarde, d.w.z. - een significant deel van - de dag (PM_{10}) respectievelijk het jaar (NO_2). Overigens is er bij wonen altijd sprake van significante blootstelling in relatie tot de jaarnorm en de dagnorm).

[2] The contribution of sea salt to PM_{10} and $PM_{2.5}$ in the Netherlands, Netherlands Environmental Assessment Agency, Report 500099004, ISSN: 1875-2322 (print) ISSN: 1875-2314 (on line)

3 Uitgangspunten en werkwijze

3.1 Ontwikkeling

Dit onderzoek beschouwt het plan Pompenburg. Het plan ligt ingesloten tussen de wegen Pompenburg, Stroveer, Heer Bokelweg en Schiekade. Het plan betreft vier afzonderlijke deelgebieden met ieder hun eigen bouw- en gebruiksmogelijkheden. In figuur 3.1 zijn de deelgebieden gevisualiseerd.



Figuur 3.1: Deelgebieden Gebiedsontwikkeling Pompenburg

In tabel 3.1 is toegelicht wat het maximum programma per locatie is. Dit betreft het maximum programma dat als uitgangspunt voor het onderzoek is gehanteerd.

Tabel 3.1: Maximum programma per deelgebied

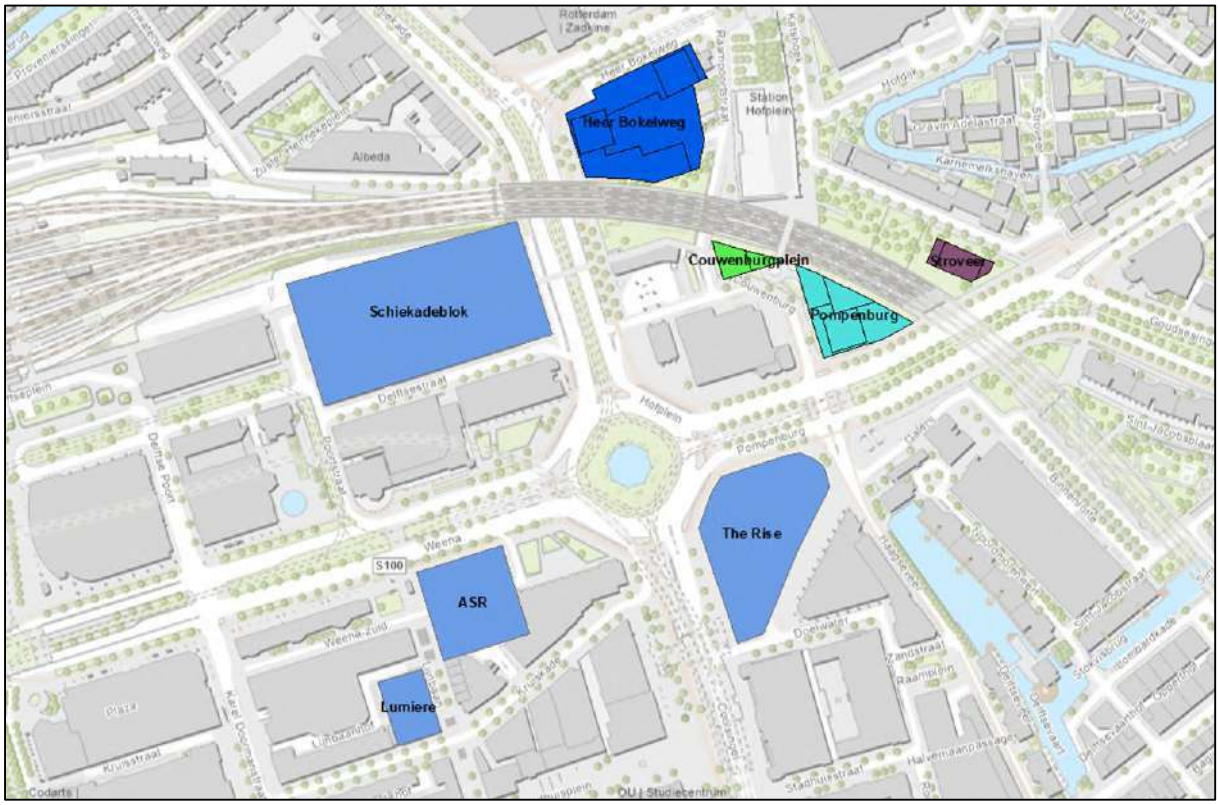
Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks
Kantoor	7.500 m^2 BVO *	-	-	-
Winkels/ Horeca	1.850 m^2 BVO **	800 m^2 BVO	1.100 m^2 BVO	250 m^2 BVO
Filmhuis	2.900 m^2 BVO	-	-	-
Parkeren (in gebouw)	220 stuks	-	80 auto's	120 stuks

* Het kantoorprogramma kan volledig worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) of wonen (100 stuks).

** Waarvan maximaal 600 m^2 BVO horeca kan worden omgezet naar detailhandel.

3.2 Nabijgelegen ontwikkelingen

Nabij het plan Pompenburg worden momenteel diverse ontwikkelingen voorbereid, die nog niet zijn vastgesteld in een bestemmingsplan. Het betreft de plannen The Rise, ASR en Lumiere. Deze ontwikkelingen zijn weergegeven in figuur 3.2



Figuur 3.2: Deelgebieden Pompenburg inclusief overige ontwikkelingen

3.3 Onderzochte situaties

Binnen het onderzoek zijn de volgende situaties onderzocht:

- Huidige situatie;
- Referentiesituatie (autonome groei van het verkeer inclusief gewijzigd Hofplein);
- Plansituatie (referentiesituatie inclusief het plan Pompenburg en de nabijgelegen ontwikkelingen).

3.4 Verkeersgegevens

De verkeersintensiteiten en snelheden voor de plansituatie en de referentiesituatie zijn afgeleid uit door de gemeente Rotterdam d.d. 12 april 2022 aangeleverde gegevens. De verkeersgegevens zijn geleverd door middel van Shape bestanden en een Excel bestand, zijnde:

- Shape “milieucijfers_mrdh28_3772_2033_RCD_AUTONOOM_RMA_TRANSITIE_20220407”;
- Shape “milieucijfers_mrdh28_3772_2033_RCD_PLAN_RMA_TRANSITIE_20220407”;
- Excel “milieucijfers_mrdh28_3772_RCD_20220412”.

Voor de relevante wegvakken zijn gegevens opgehaald via de NSL-Monitoringstool (https://www.nsl-monitoring.nl). De NSL-wegen zijn met de monitoringsronde 2021 geëxporteerd uit het jaar 2030. De intensiteiten en stagnatiefactoren uit de verkeersmodellen zijn, per situatie en per wegvak, gekoppeld aan de corresponderende NSL-wegvakken.

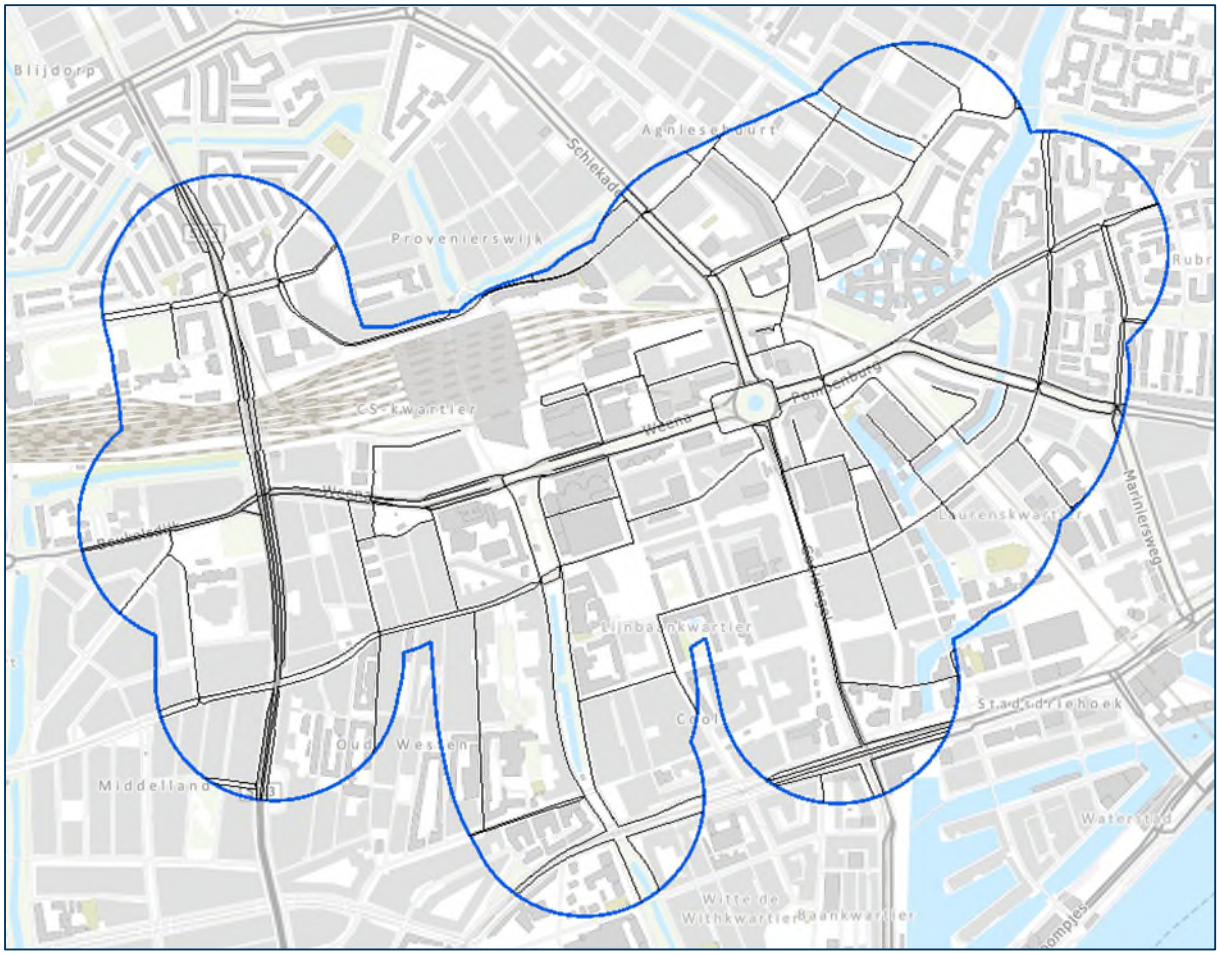
Bijlage 1 visualiseert het verschil in verkeersintensiteiten tussen de plansituatie en de referentiesituatie.

3.5 Studiegebied

Voor het onderzoek is het studiegebied gebaseerd op de verandering van verkeersintensiteiten die door het plan worden veroorzaakt op wegen in het gebied. De volgende uitgangspunten zijn hierbij gebruikt:

- Alle wegen die zijn opgenomen in de geleverde verkeersgegevens maken deel uit van het onderzoeksgebied;
- Alle nieuwe of aan te passen doorgaande wegen maken deel uit van het onderzoeksgebied;
- Om de geselecteerde wegen is een zone van 250 meter aangehouden.

De te onderzoeken wegvakken en het studiegebied dat op basis van de bovenstaande uitgangspunten is verkregen, is weergegeven in figuur 3.3. Voor een gedetailleerder overzicht van de wegvakken wordt verwezen naar bijlage 1.



Figuur 3.3: Wegvakken en bijbehorend studiegebied t.b.v. het onderzoek luchtkwaliteit

3.6 Rekenmethode en toetspunten

Het bepalen van de concentratiewaarden in de huidige situatie is gedaan door de actuele concentraties op de toetspunten in het studiegebied te exporteren uit de NSL-monitoringstool. Deze export is uitgevoerd voor het jaar 2020, omdat dit het meest recente jaar is waarvoor de data opgehaald kan worden.

Het bepalen van de concentratiewaarden in de plan- en referentiesituatie is gedaan middels berekeningen op de toetspunten in het studiegebied. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met de NSL-rekentool.

Hierin zijn de meest recente gegevens opgenomen met betrekking tot achtergrondconcentraties, verspreiding en emissiefactoren van verkeer. De concentratieberekeningen zijn uitgevoerd voor het rekenjaar 2030, omdat dit het rekenjaar is dat het dichtst in de buurt komt van het zichtjaar voor dit plan, zijnde 2033.

De toetspunten bevinden zich over het algemeen op 10 meter van de rand van de weg, tenzij de situatie aanleiding geeft tot een aangepaste afstand (zie paragraaf 2.4). Waar het bestaande wegontwerp is aangepast zijn deze toetspunten, waar nodig, verplaatst conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Voor wegen die aan het model zijn toegevoegd op basis van de afbakening zoals omschreven in paragraaf 3.5, maar niet voorkomen in het NSL is een afstand van 13 meter vanaf de wegas aangehouden voor plaatsing van de toetspunten. De toetspunten die zijn gebruikt voor het onderzoek zijn weergegeven op de concentratiekaarten in Bijlage 2.

3.7 Blootstelling gevoelige bestemmingen

Om de blootstelling op gevoelige bestemmingen in kaart te brengen zijn eerst alle adreslocaties die binnen het studiegebied vallen geselecteerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente versie van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Om vervolgens te komen tot een dataset die alleen de gevoelige bestemmingen bevat is een selectie gemaakt op basis van de volgende functies:

- Woonfunctie;
- Scholingsfunctie;
- Medische functie.

In de autonome situatie gaat het om 17.495 gevoelige bestemmingen waarvoor de concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ met de NSL-rekentool zijn berekend. In de plansituatie gaat het om 18.595 gevoelige bestemmingen waarvoor de concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ met de NSL-rekentool zijn berekend. Voor al deze bestemmingen zijn toetspunten gemaakt die leesbaar zijn voor de NSL-rekentool. Vanwege het feit dat gevoelige bestemmingen in vrijwel alle gevallen op relatief grote afstand van de gemodelleerde wegen liggen, zijn deze toetspunten niet gekoppeld aan SRM1-wegen. Hierdoor zijn de invloeden van alle omliggende wegen uit de omgeving meegenomen in de concentratieberekening. De bestemmingen die zijn onderzocht zijn als punten weergegeven op de kaarten in Bijlage 4.

Om de resultaten eenvoudig te kunnen interpreteren is er voor gekozen om de concentraties (NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$) die op de gevoelige bestemmingen zijn berekend in te delen in verschillende concentratieklassen. Voor deze indeling wordt aangesloten bij de gehanteerde concentratieklassen voor de effecten van wegverkeer uit de methode voor gezondheidseffectscreening[3] (GES). In tabel 3.2**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is deze indeling weergegeven. De in deze tabel weergegeven klasseindeling is een gangbare klasse indeling op basis van de GES-systematiek.

Tabel 3.2: Concentratieklassen gevoelige bestemmingen

Klasse	NO_2 (µg/m^3)		PM_{10} (µg/m^3)		$PM_{2.5}$ (µg/m^3)	
	Van	Tot	Van	Tot	Van	Tot
1	0	10	0	4	0	2
2	10	15	4	8	2	4
3	15	20	8	12	4	6
4	20	25	12	16	6	8
5	25	30	16	20	8	10
6	30	35	20	25	10	12
7	35	40	25	30	12	14
8	40	>40	30	>30	14	>14

[3] Gezondheidseffectscreening – Milieu en gezondheid in ruimtelijke planvorming. GGD Nederland, 2018.

3.8 Beoordelingskader

Voor de beoordeling van het aspect luchtkwaliteit is het beoordelingskader gehanteerd, dat is opgenomen in tabel 3.3. In dit beoordelingskader is aangegeven welke aspecten zijn beoordeeld en op welke wijze dit is gebeurd.

Tabel 3-3: Beoordelingskader luchtkwaliteit

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Planeffect op toetspunten	Wijzigingen in concentratiewaarden (NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$) op toetspunten in het studiegebied	Kwantitatief
Planeffect op gevoelige bestemmingen	Wijzigingen in de concentratiewaarden (NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$) op gevoelige bestemmingen in het studiegebied.	Kwantitatief

Om binnen het beoordelingskader een heldere en eenduidige kwalitatieve beoordeling mogelijk te maken is per te beoordelen aspect een beoordelingsschaal (maatlat met 7 niveaus) opgesteld. Deze zijn weergegeven in tabel 3.4**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en tabel 3.5**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**.

Tabel 3.4: Beoordelingsschaal effect op toetspunten

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Toelichting NO_2	Toelichting PM_{10} en $PM_{2.5}$
+++	Sterk positief effect	Een afname van ≥ 2 µg/m^3	Een afname van ≥ 1,2 µg/m^3
++	Positief effect	Een afname van 1,5 – 2 µg/m^3	Een afname van 0,8 – 1,2 µg/m^3
+	Beperkt positief effect	Een afname van 1,2 – 1,5 µg/m^3	Een afname van 0,4 – 0,8 µg/m^3
0	Geen/neutraal effect	Een afname van < 1,2 µg/m^3 of toename van ≥ 1,2 µg/m^3	Een afname van < 0,4 µg/m^3 of toename van ≥ 0,4 µg/m^3
-	Beperkt negatief effect	Een toename van 1,2 – 1,5 µg/m^3	Een toename van 0,4 – 0,8 µg/m^3
--	Negatief effect	Een toename van 1,5 – 2 µg/m^3	Een toename van 0,8 – 1,2 µg/m^3
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	Een toename van > 2 µg/m^3	Een toename van > 1,2 µg/m^3

Tabel 3.5: Beoordelingsschaal effect op gevoelige bestemmingen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	15 % of meer van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omhoog
++	Positief effect	10 – 15 % van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omhoog
+	Beperkt positief effect	5 – 10 % van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omhoog
0	Geen/neutraal effect	0 – 5 % van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omhoog of omlaag
-	Beperkt negatief effect	5 – 10 % van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag
--	Negatief effect	10 - 15% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag
---	Sterk negatief effect (niet vergunbaar)	15% of meer van de gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag

4 Resultaten en mitigerende maatregelen

4.1 Effect op toetspunten

Het bepalen van het effect op toetspunten is opgedeeld in het bepalen van de maximale jaargemiddelde concentratiewaarden en het in beeld brengen van toe- en afnames van jaargemiddelde concentratiewaarden. De maximale jaargemiddelde concentratiewaarden zijn van belang voor de toetsing aan maatgevende grenswaarden en het in beeld brengen van de toe- en afnames creëert een breder beeld van het effect op toetspunten.

Maximale jaargemiddelde concentratie

Op basis van de concentratieberekeningen zijn per variant de hoogst berekende waarden van de verschillende stoffen op toetspunten naast de wegen binnen het onderzoeksgebied bepaald. Deze zijn weergegeven in tabel 4.1. In deze tabel zijn ook de maatgevende grenswaarden en relevante advieswaarden zoals beschreven in hoofdstuk 2 opgenomen.

Tabel 4.1: Maximale jaargemiddelde concentratie per situatie, incl. maatgevende grenswaarde en toename plansituatie t.o.v. referentiesituatie

Stof	Maatgevende grenswaarde	Advieswaarde Schone Lucht Akkoord	Actuele advieswaarde WHO	Huidige situatie	Referentie situatie	Plan situatie	Toename plan t.o.v. referentie
NO_2 ($\mu g/m^3$)	40	40	10	31,94	23,34	23,34	0,00
PM_{10} ($\mu g/m^3$)	32,5	20	15	20,18	18,06	18,14	0,08
$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	25	10	5	10,75	9,11	9,11	0,00
EC ($\mu g/m^3$)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0,81	0,36	0,36	0,00

In de plansituatie voldoen de concentraties van alle berekende luchtverontreinigende stoffen aan de maatgevend grenswaarden en aan de advieswaarden die golden ten tijde van het tekenen van het Schone Lucht Akkoord. Echter wordt niet voldaan aan de actuele WHO-advieswaarden. De actuele advieswaarden voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ worden in de plansituatie allemaal overschreden. In bijlage 2 is voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ de jaargemiddelde concentratie, voor alle toetspunten in de plansituatie, inzichtelijk gemaakt.

Maximale toe- en afname op toetspunten

In tabel 4.2 is voor de verschillende luchtverontreinigende stoffen de hoogste toename en de laagste afname dat op een toetspunt voorkomt ten gevolge van het plan weergegeven. Deze waarden zijn bepaald door de jaargemiddelde concentraties in de plansituatie te vergelijken met de jaargemiddelde concentraties in de referentiesituatie. In bijlage 3 is dit effect voor alle toetspunten binnen het studiegebied inzichtelijk gemaakt.

Tabel 4.2: Maximale toe- en afname in concentratie als gevolg van het plan

Stof	Plansituatie	
	Toename	Afname
NO_2 ($\mu g/m^3$)	0,63	0,46
PM_{10} ($\mu g/m^3$)	0,15	0,09
$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	0,04	0,02
EC ($\mu g/m^3$)	0,01	0,00

4.2 Effect op gevoelige bestemmingen

De berekende concentraties op de gevoelige bestemmingen zijn ingedeeld in klassen (conform beschrijving in paragraaf 2.5) waarbij klasse 1 de beste score is en klasse 8 de slechtste score. In onderstaande tabellen zijn deze resultaten voor de onderzochte luchtverontreinigende stoffen weergegeven.

Tabel 4.3: Blootstelling gevoelige bestemmingen NO_2

Score NO_2			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van ($\mu g/m^3$)	Tot ($\mu g/m^3$)	Huidige situatie	Referentie situatie	Plansituatie
1	0	10	0	0	0
2	10	15	0	0	0
3	15	20	0	17.495	18.595
4	20	25	16.777	0	0
5	25	30	718	0	0
6	30	35	0	0	0
7	35	40	0	0	0
8	40	>40	0	0	0

Tabel 4.4: Blootstelling gevoelige bestemmingen PM10

Score PM_{10}			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van ($\mu g/m^3$)	Tot ($\mu g/m^3$)	Huidige situatie	Referentie situatie	Plansituatie
1	0	4	0	0	0
2	4	8	0	0	0
3	8	12	0	0	0
4	12	16	0	0	0
5	16	20	17.495	17.495	18.595
6	20	25	0	0	0
7	25	30	0	0	0
8	30	>30	0	0	0

Tabel 4.5: Blootstelling gevoelige bestemmingen $PM_{2.5}$

Score $PM_{2.5}$			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van ($\mu g/m^3$)	Tot ($\mu g/m^3$)	Huidige situatie	Referentie situatie	Plansituatie
1	0	2	0	0	0
2	2	4	0	0	0
3	4	6	0	0	0
4	6	8	0	0	0
5	8	10	0	17.495	18.595
6	10	12	17.495	0	0
7	12	14	0	0	0
8	14	>14	0	0	0

4.3 Mitigerende maatregelen

Voor het aspect luchtkwaliteit zijn geen mitigerende maatregelen nodig, aangezien de grenswaarden niet overschreden worden. Indien gewenst is om aan de actuele WHO-advieswaarden te voldoen, kunnen maatregelen worden toegepast. Algemene maatregelen die getroffen kunnen worden zijn onder andere het verbeteren van het openbaar vervoer en het verbeteren van de doorstroming op wegen. Deze voorbeelden betreffen maatregelen die emissie van luchtverontreinigende stoffen beperken. Daarnaast zijn er ook maatregelen die de immissie van deze stoffen beperken, onder andere door het aanleggen van groen naast wegen en het inzetten van goede ruimtelijke ordening, door bijvoorbeeld kwetsbare groepen niet vlak bij wegen en bronnen te situeren (www.infomil.nl).

4.4 Beoordeling

Voor het beoordelen van de effecten van het plan is een beoordelingskader opgesteld zoals beschreven in paragraaf 3.8. In de onderstaande tabel is het ingevulde beoordelingskader weergegeven.

Tabel 4.6: Ingevuld beoordelingskader per onderdeel voor luchtkwaliteit

Aspect	Score	Toelichting
Effect op toetspunten NO_2	0	Een afname van < 1,2 µg/m^3 of toename van ≥ 1,2 µg/m^3
Effect op toetspunten PM_{10}	0	Een afname van < 0,4 µg/m^3 of toename van ≥ 0,4 µg/m^3
Effect op toetspunten $PM_{2.5}$	0	Een afname van < 0,4 µg/m^3 of toename van ≥ 0,4 µg/m^3
Effect op gevoelige bestemmingen NO_2	0	0 – 5 % van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omhoog of omlaag
Effect op gevoelige bestemmingen PM_{10}	0	0 – 5 % van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omhoog of omlaag
Effect op gevoelige bestemmingen $PM_{2.5}$	0	0 – 5 % van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omhoog of omlaag
Totaalbeoordeling	**0**	**Geen/neutraal effect**

5 Conclusie en samenvatting

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een onderzoek naar de luchtkwaliteit ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam verricht. Aanleiding van dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt.

Het doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken of grenswaarden worden overschreden. Tevens heeft het onderzoek tot doel om in het kader van de vormvrije mer-beoordeling het effect van het plan op de luchtkwaliteit inzichtelijk te bepalen.

Uit het onderzoek blijkt dat in de plansituatie wordt voldaan aan de wettelijke eisen op het gebied van luchtkwaliteit. Er zijn dus geen mitigerende maatregelen nodig. Eveneens geldt dat er in de plansituatie wordt voldaan aan de WHO-advieswaarden die golden ten tijde van tekenen van het Schone Lucht Akkoord. In de plansituatie wordt echter niet voldaan aan de actuele WHO-advieswaarden. De actuele advieswaarden voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ worden in de plansituatie allemaal overschreden.

Op basis van de effectbeoordeling zoals omschreven in hoofdstuk 4 is de eindbeoordeling voor het aspect luchtkwaliteit zoals weergegeven in tabel 5.1. Uit de effectbeoordeling volgt dat het effect van het plan ten opzichte van de referentiesituatie neutraal is.

Tabel 5.1: Eindbeoordeling aspect luchtkwaliteit

Aspect	Criterium	Beoordeling t.o.v. referentiesituatie
Effect op toetspunten	Wijzigingen in concentratiewaarden (NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$) op toetspunten in het studiegebied	0
Effect op gevoelige bestemmingen	Wijzigingen in de concentratiewaarden (NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$) op gevoelige bestemmingen in het studiegebied.	0

Colofon

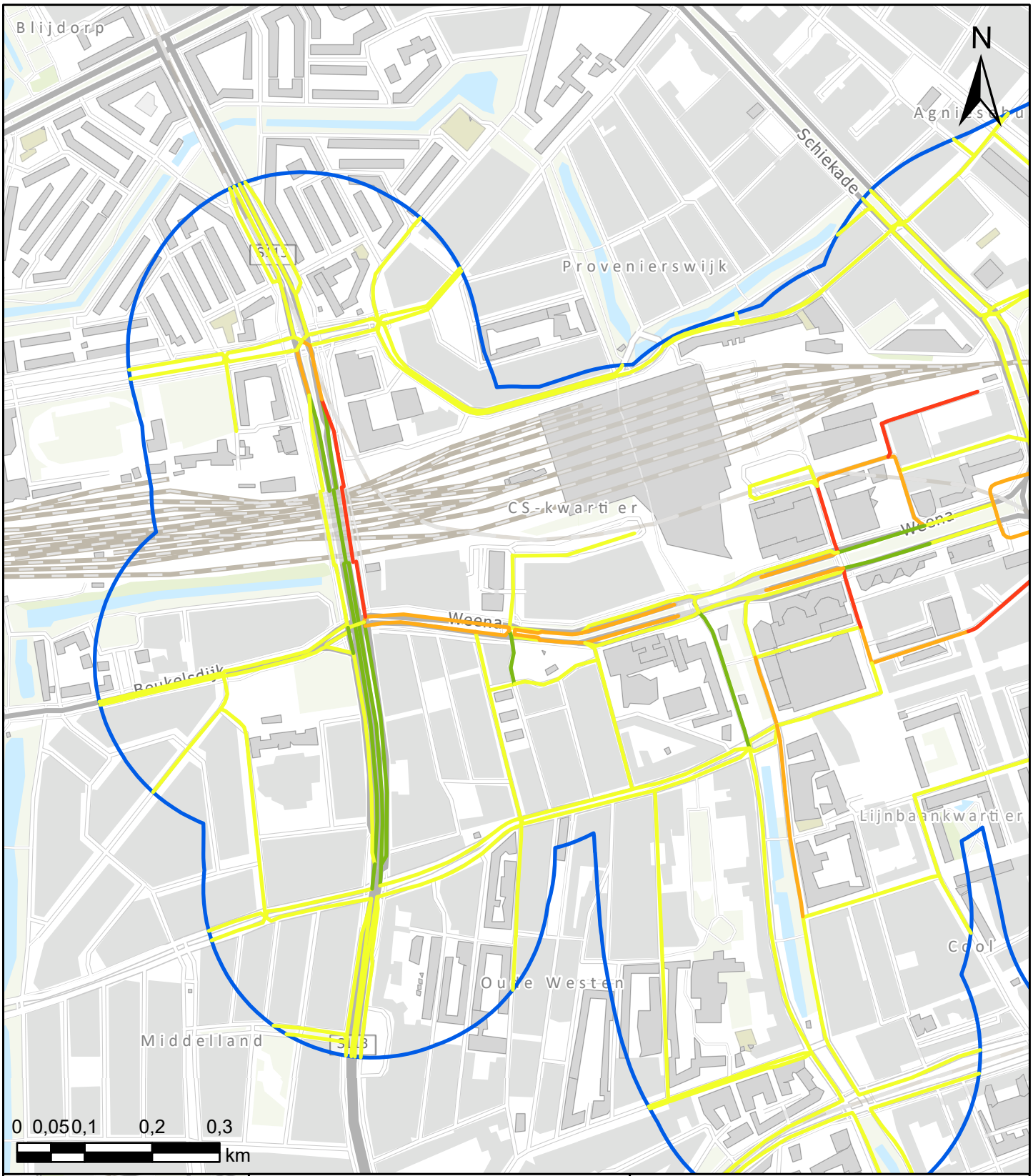
OPDRACHTGEVER	Synchroon B.V.
UITGAVE	Movares Nederland B.V.
	Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	Suzanne Indenkleef suzanne.indenkleef@movares.nl
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	-SJM-HS-RAP-22001772

Bijlage 1 Afbakening onderzoek

Deze bijlage bevat de afbakening en selectie van wegen zoals deze gebruikt is voor het onderzoek.

© 2022, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.



Verschil totale intensiteit per etmaal

- -1000 - -500
- -500 - 0
- 0 - 500
- 500 - 1000
- >= 1000
- Studiegebied

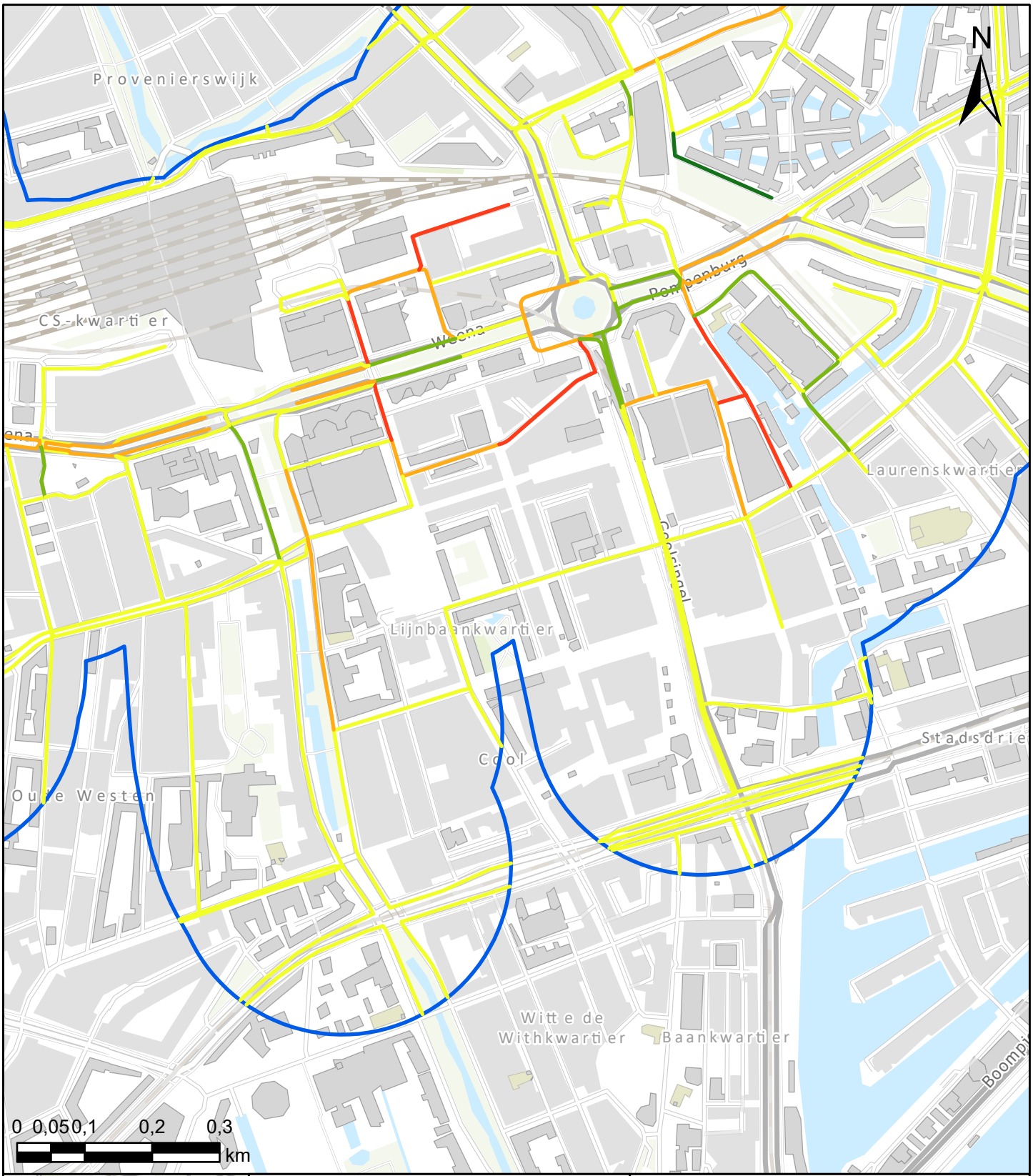
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

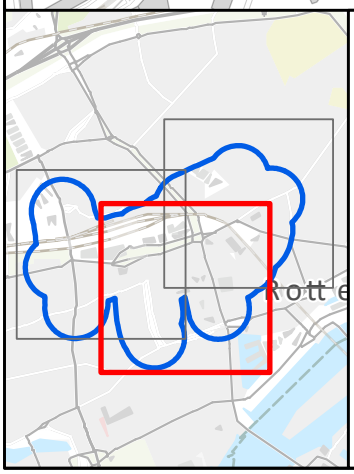
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Verschil totale intensiteit per etmaal

- -1000 - -500
- -500 - 0
- 0 - 500
- 500 - 1000
- >= 1000
- Studiegebied

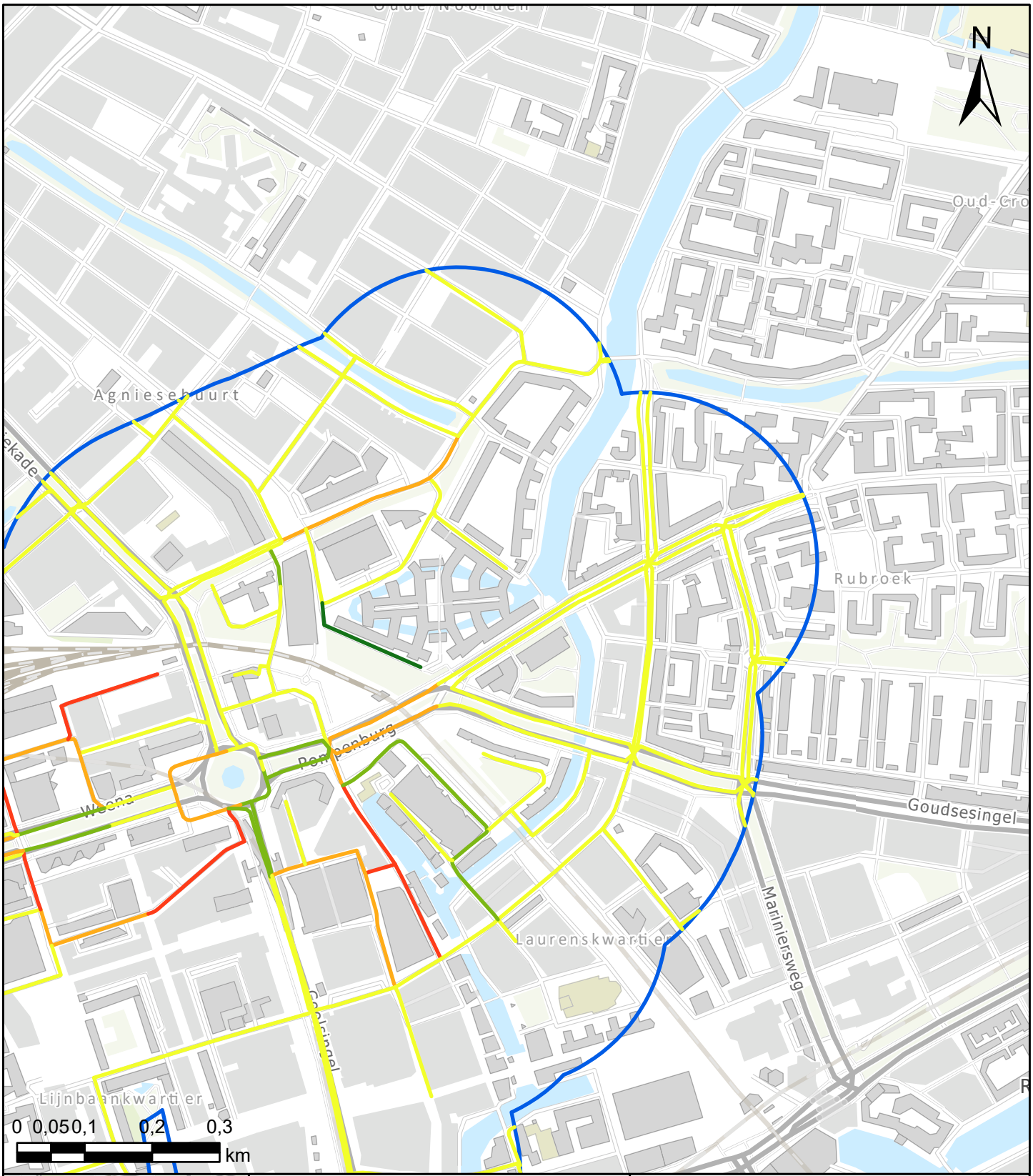
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

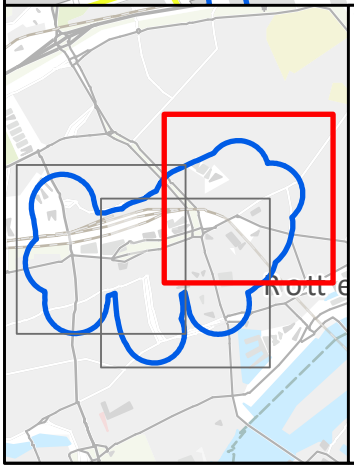
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Verschil totale intensiteit per etmaal

- -1000 - -500
- -500 - 0
- 0 - 500
- 500 - 1000
- >= 1000
- Studiegebied

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Luchtkwaliteit Projectsituatie

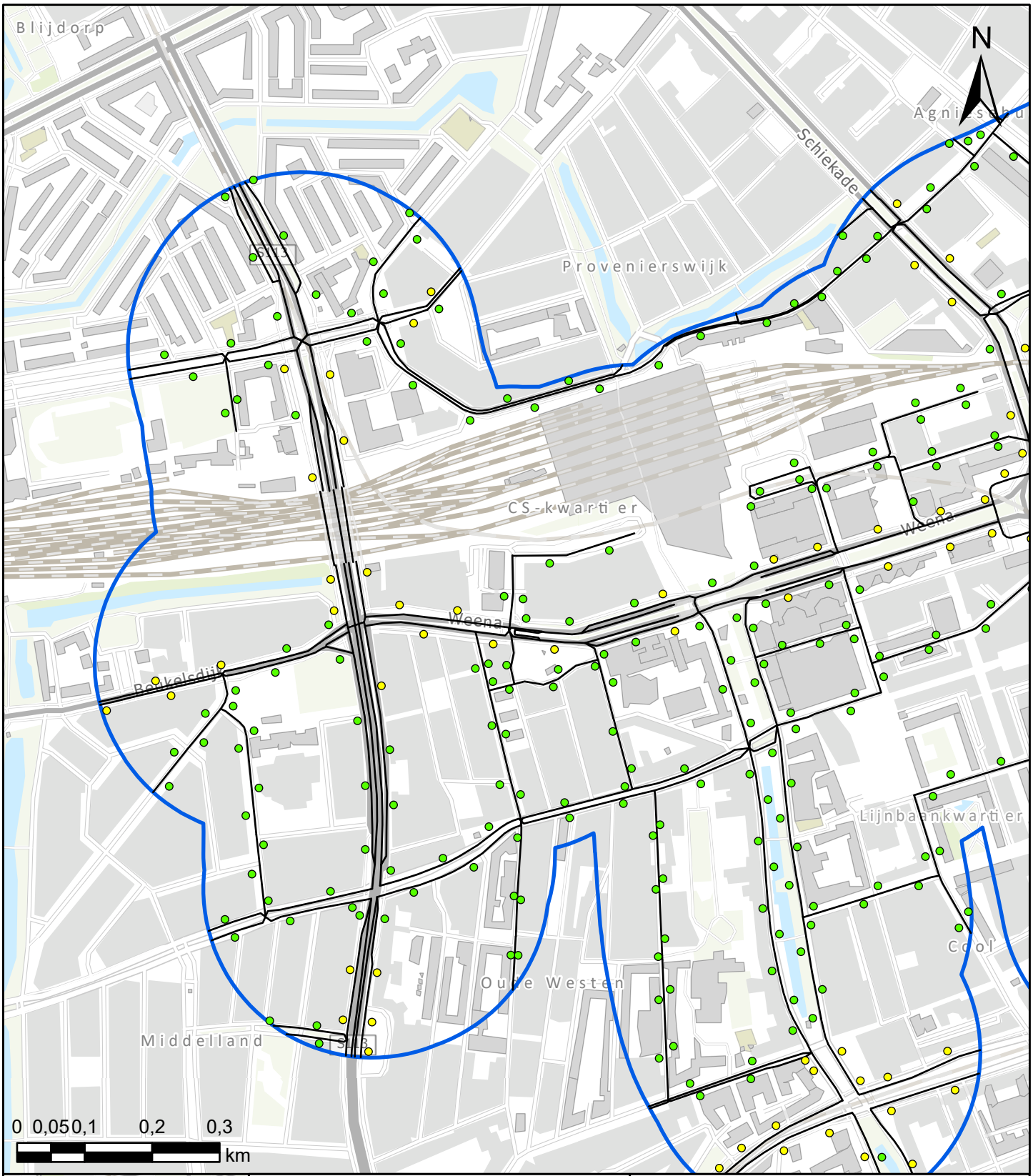
Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

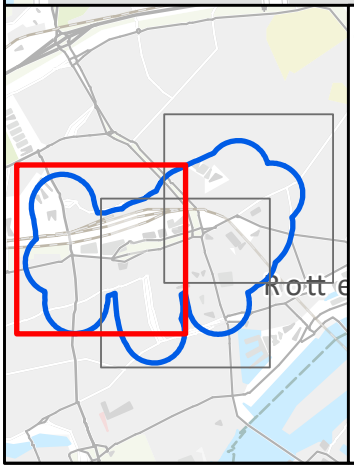
Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

Bijlage 2 Resultaten concentratiebepalingen toetspunten

Deze bijlage omvat de resultaten van de concentratiebepalingen op de toetspunten voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ in de plansituatie (2033).





Jaargemiddele concentratie (µg/m3)

NO2

- <15
- 15-20
- 20-30
- 30-40
- >40
- Wegvakken
- Studiegebied

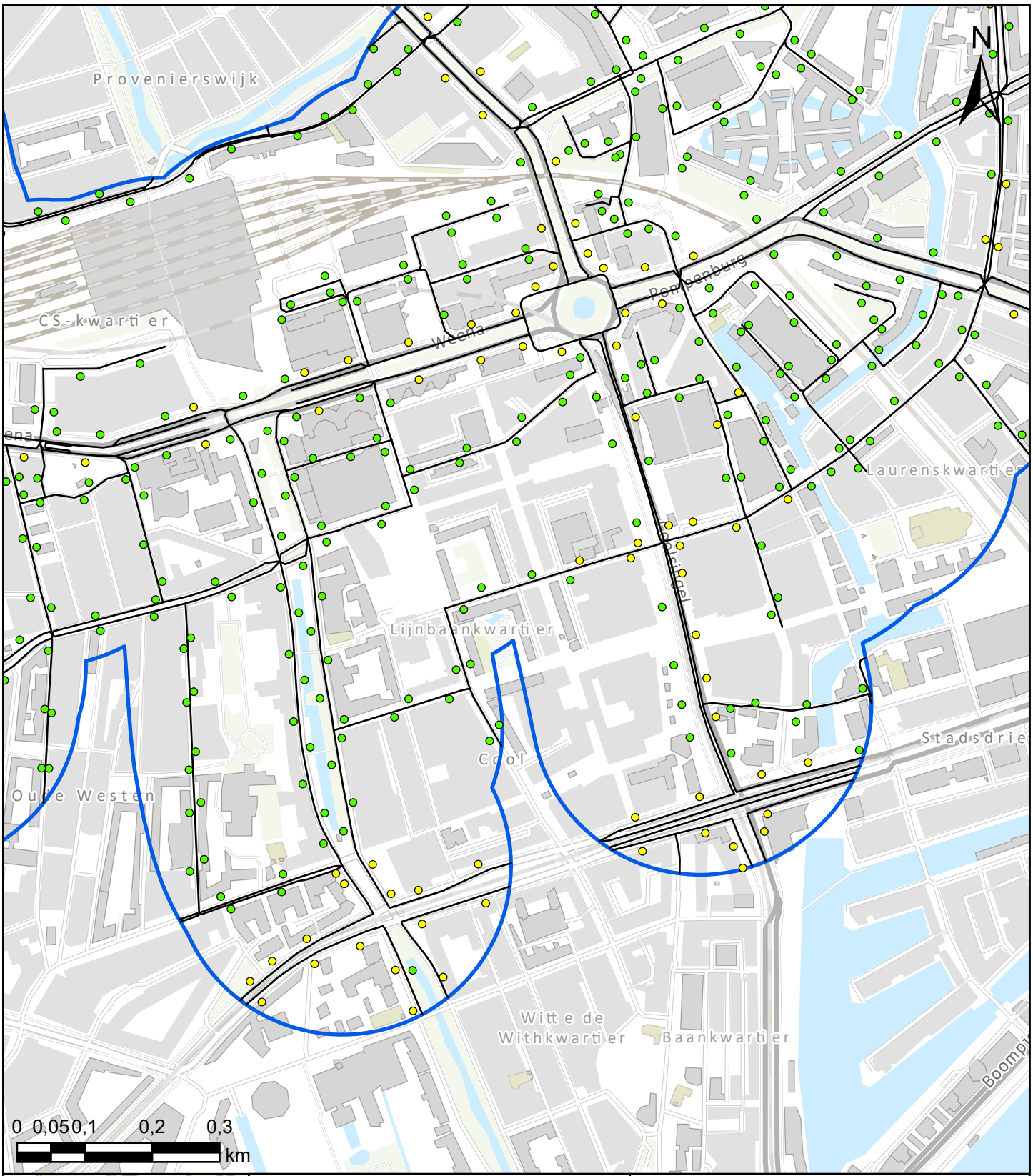
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

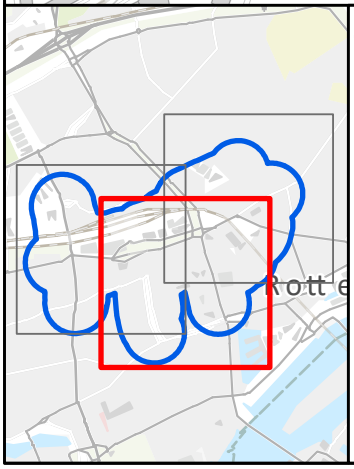
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Jaargemiddele concentratie (µg/m3)

NO2

- <15
- 15-20
- 20-30
- 30-40
- >40
- Wegvakken
- Studiegebied

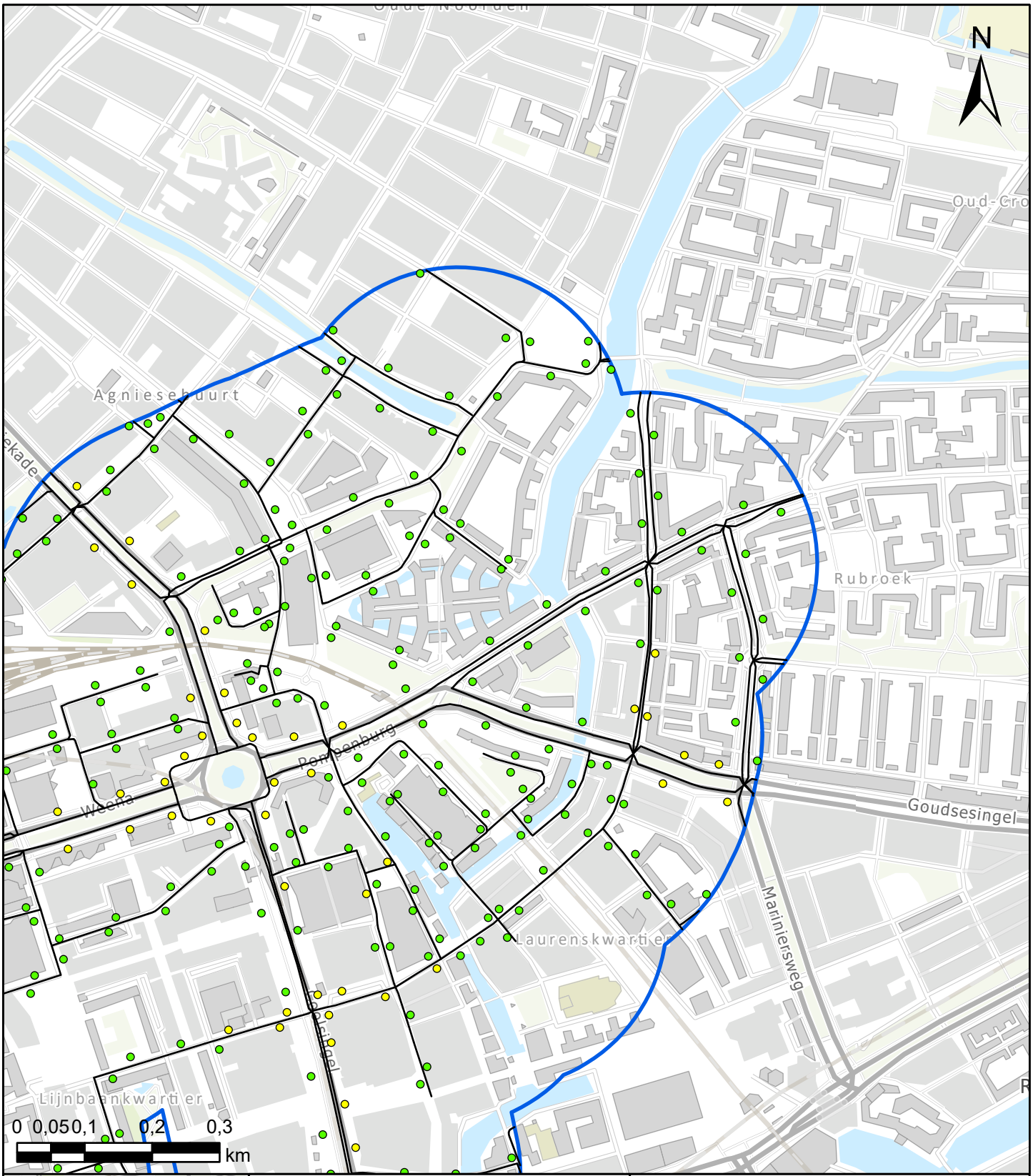
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

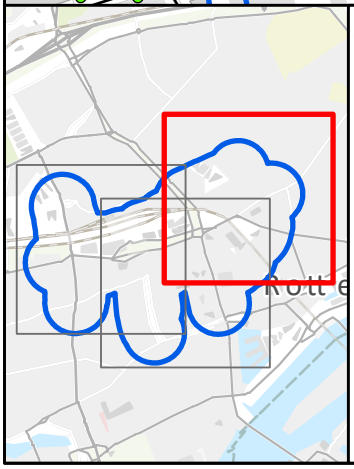
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Jaargemiddele concentratie (µg/m3)

NO2

- <15
- 15-20
- 20-30
- 30-40
- >40
- Wegvakken
- Studiegebied

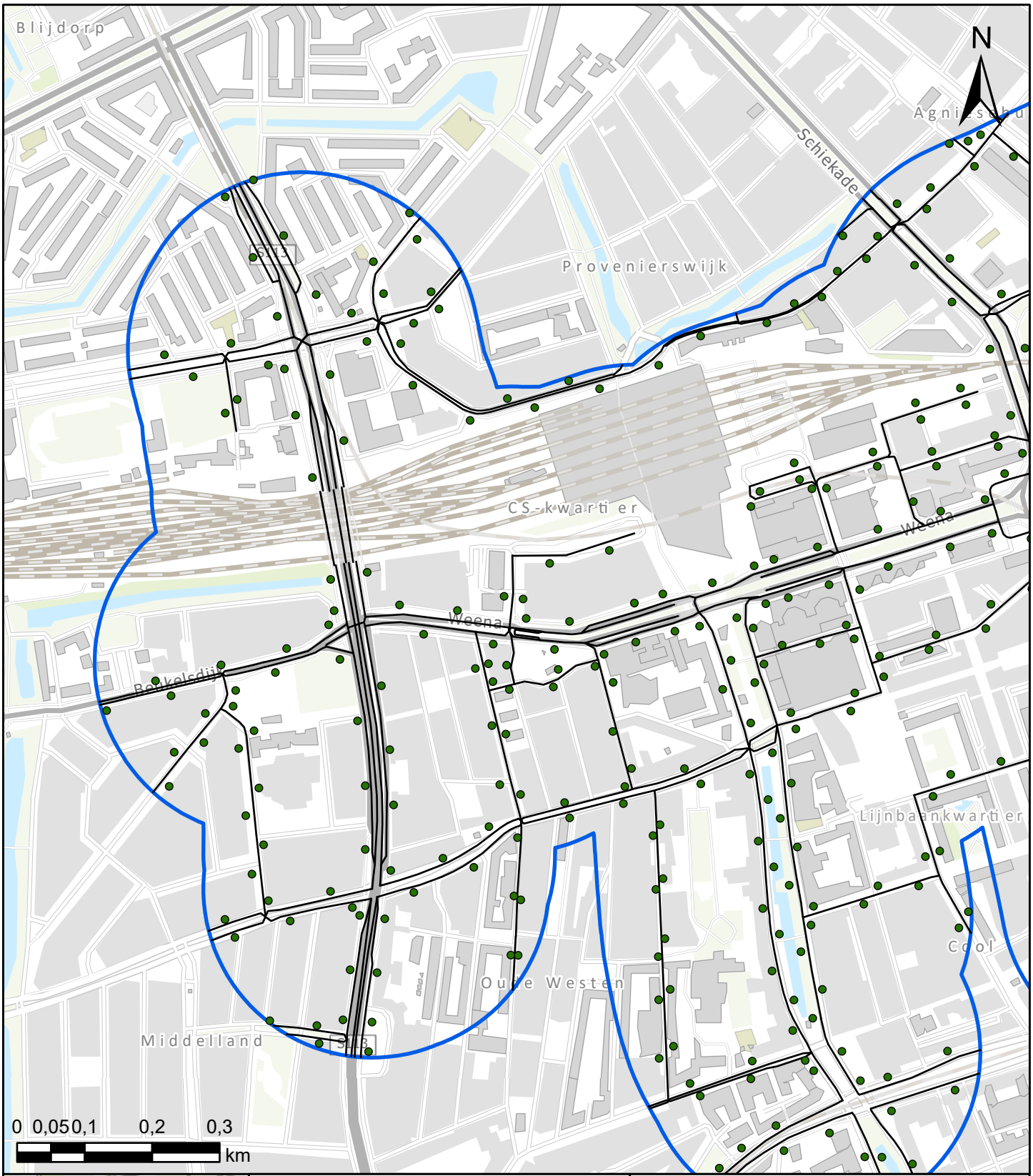
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

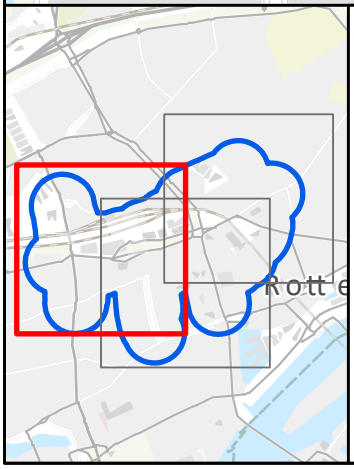
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Jaargemiddele concentratie (µg/m3)

PM10

- <20
- 20-30
- 30-40
- >40
- Wegvakken
- Studiegebied

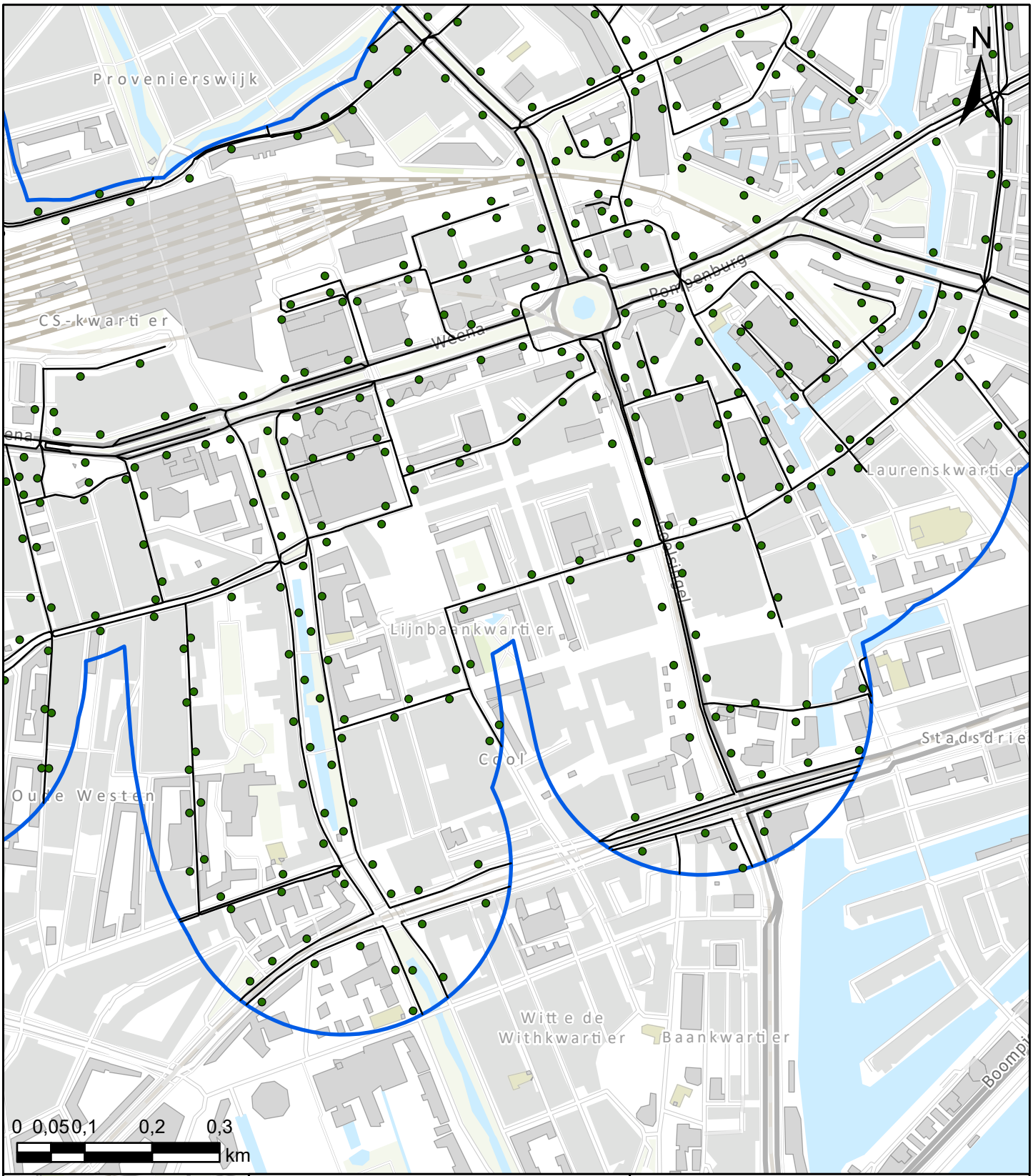
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

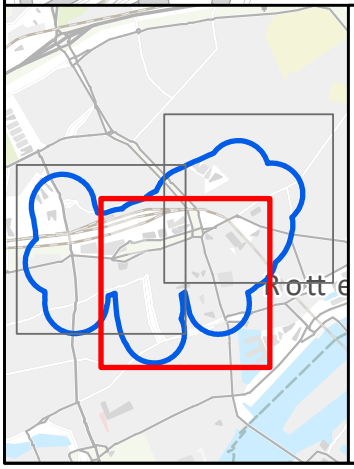
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Jaargemiddele concentratie (µg/m3)

PM10

- <20
- 20-30
- 30-40
- >40
- Wegvakken
- Studiegebied

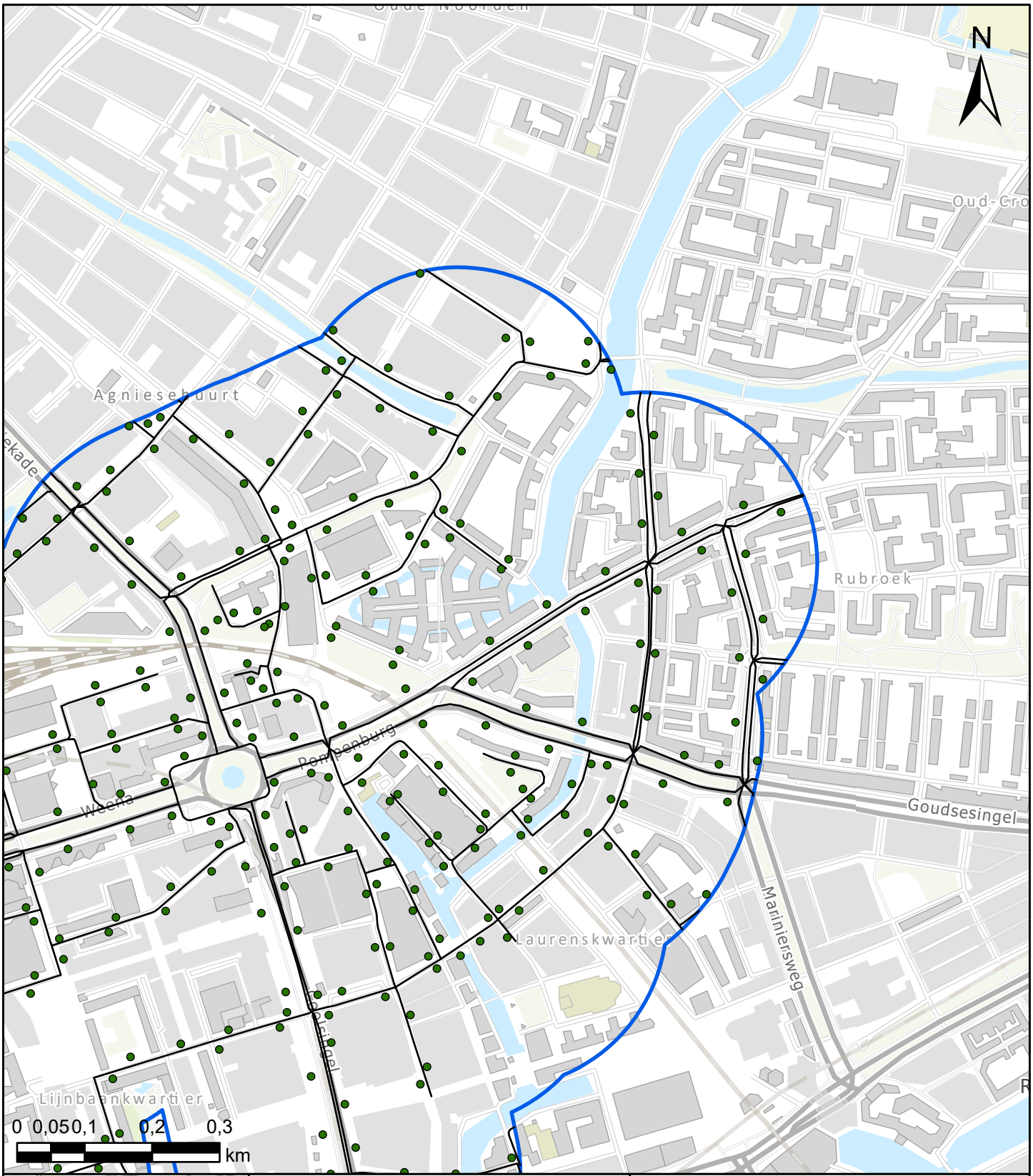
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

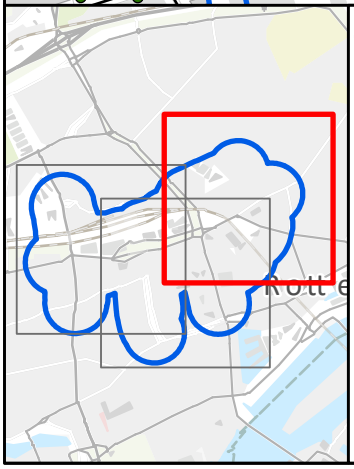
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Jaargemiddele concentratie (µg/m3)

PM10

- <20
- 20-30
- 30-40
- >40
- Wegvakken
- Studiegebied

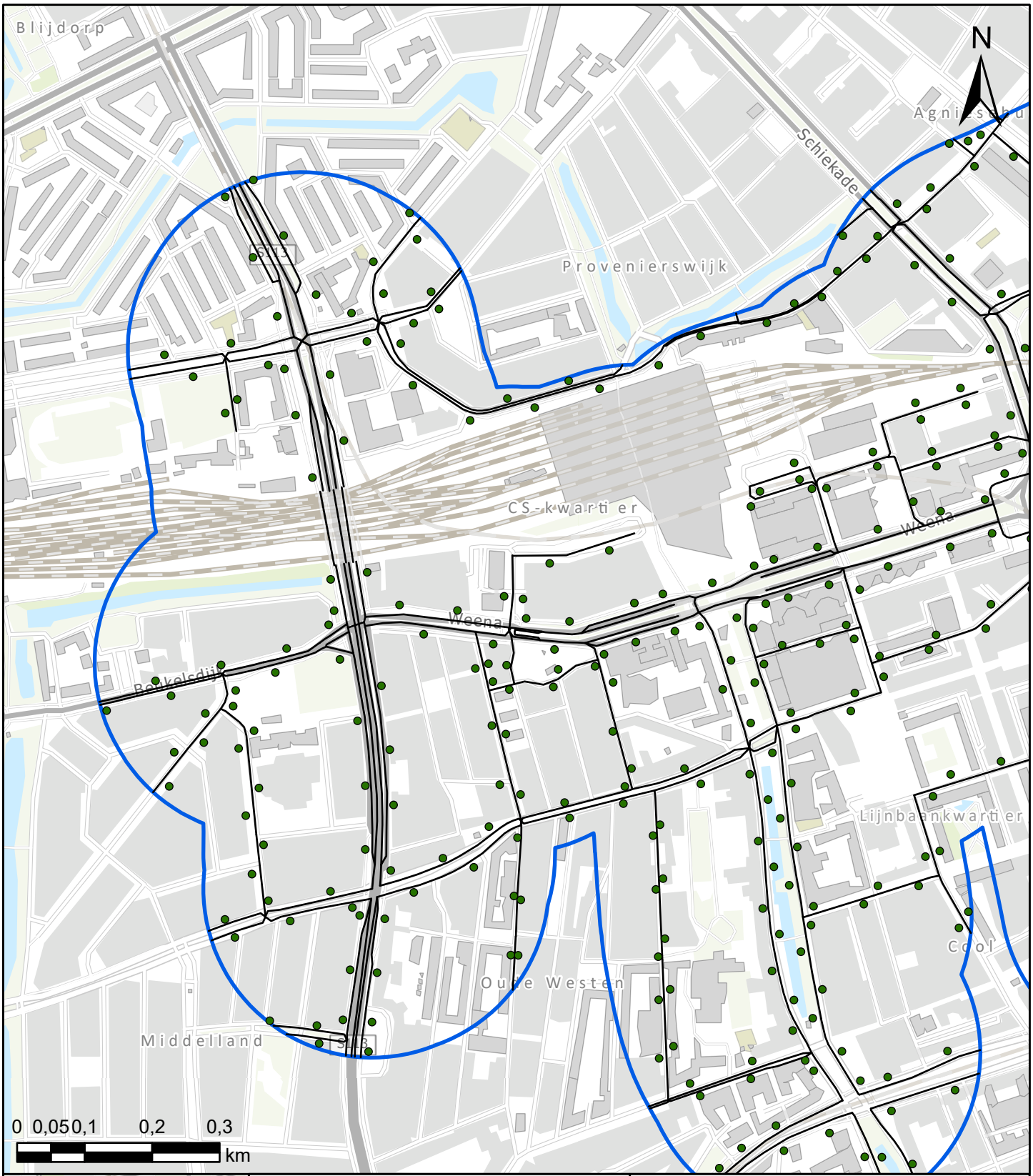
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

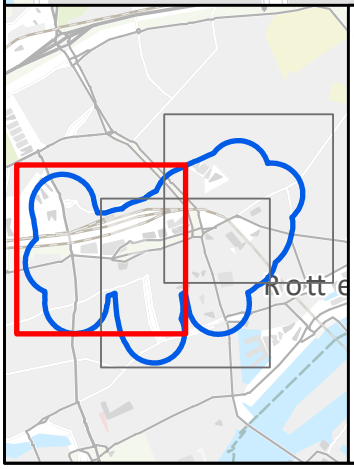
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Jaargemiddele concentratie (µg/m3)

PM2.5

- <10
- 10-20
- 20-25
- >25
- Wegvakken
- Studiegebied

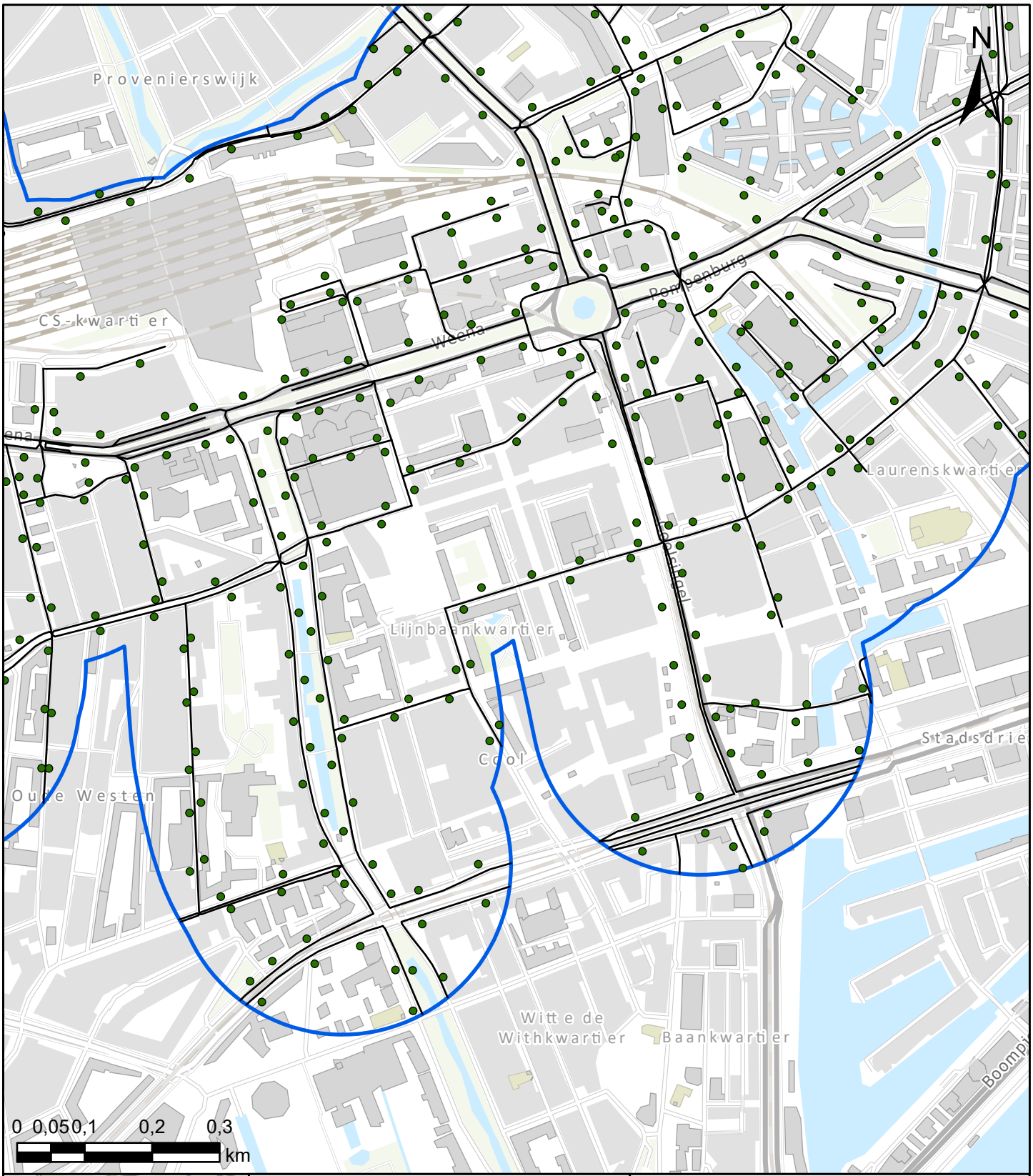
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

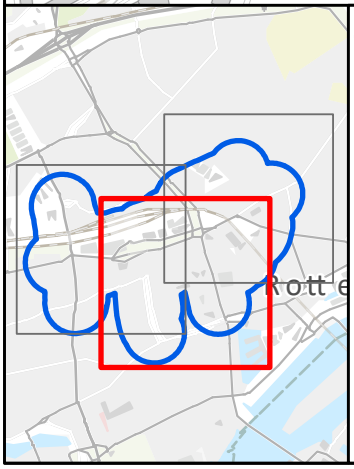
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Jaargemiddele concentratie (µg/m3)

PM2.5

- <10
- 10-20
- 20-25
- >25
- Wegvakken
- Studiegebied

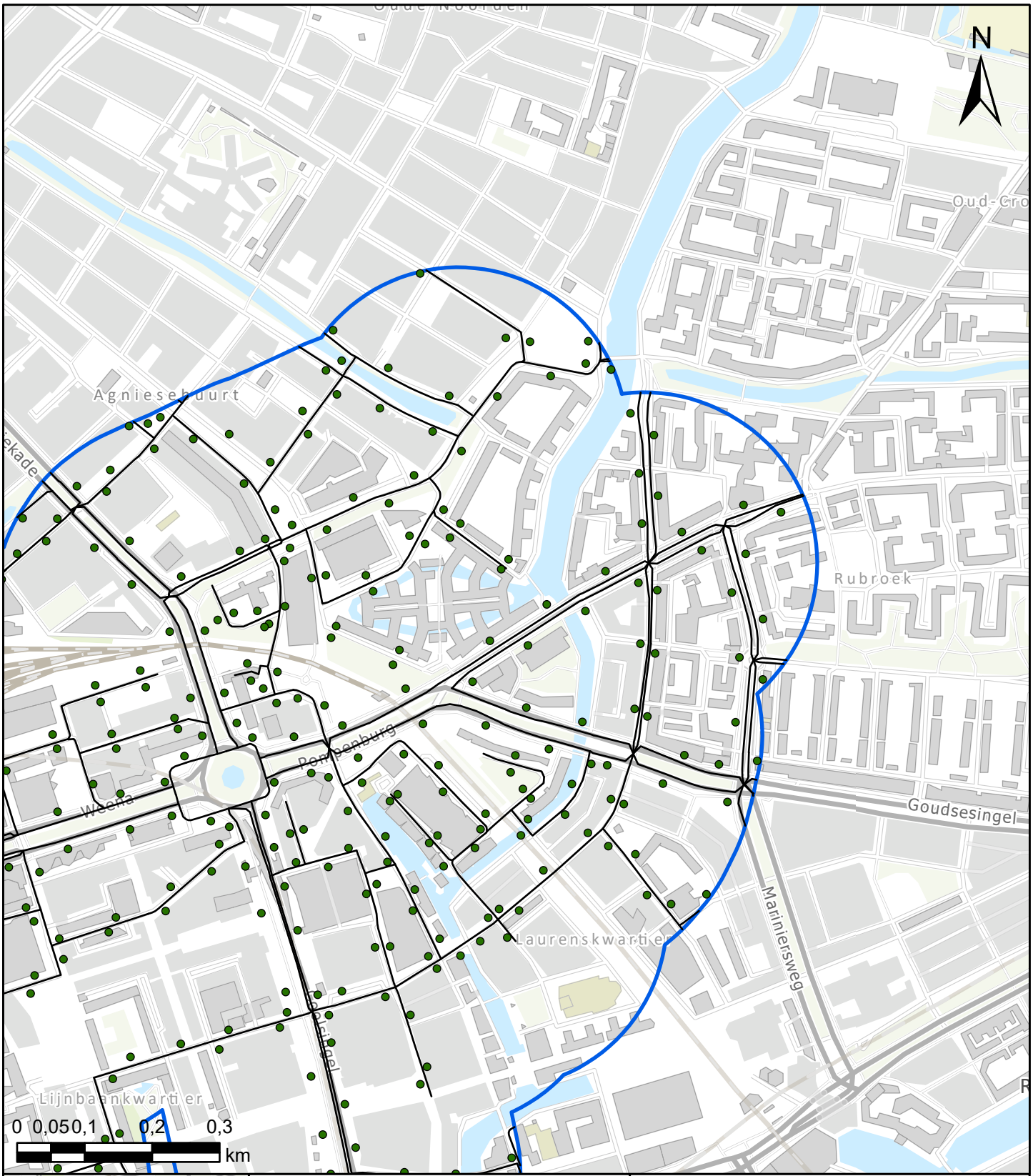
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

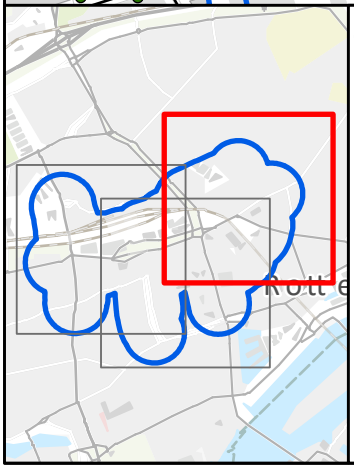
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Jaargemiddele concentratie (µg/m3)

PM2.5

- <10
- 10-20
- 20-25
- >25
- Wegvakken
- Studiegebied

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Luchtkwaliteit Projectsituatie

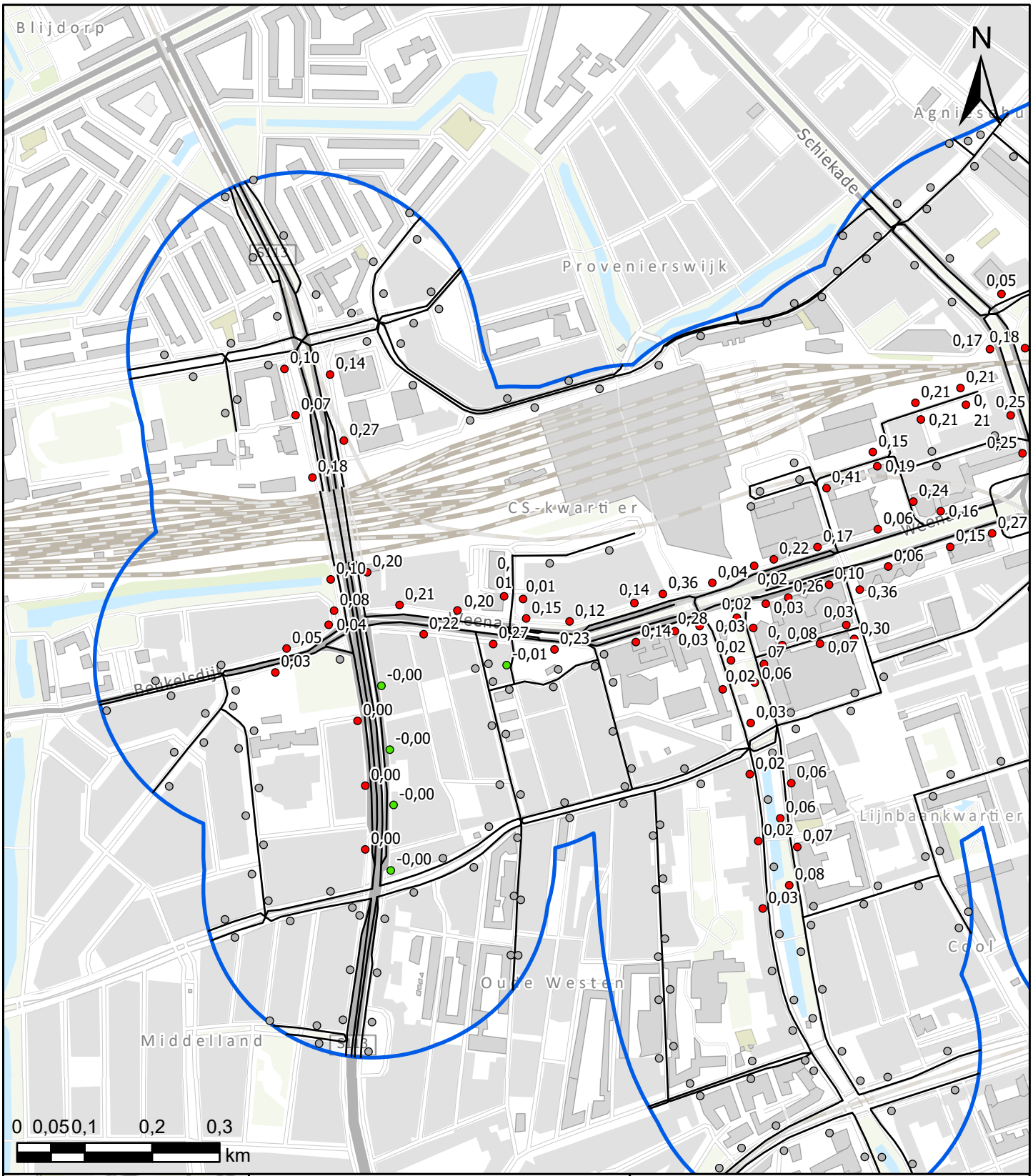
Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

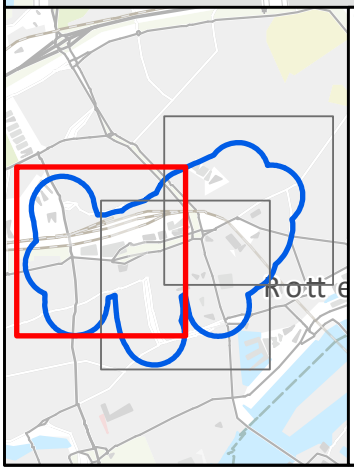
Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

Bijlage 3 Toe- en afnames op toetspunten

Deze bijlage omvat de toe- en afnames NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ voor de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie (2033)





Toe- en afnames t.o.v. de referentiesituatie

NO2

- Afname
- Neutraal
- Toename
- Wegvakken
- Studiegebied

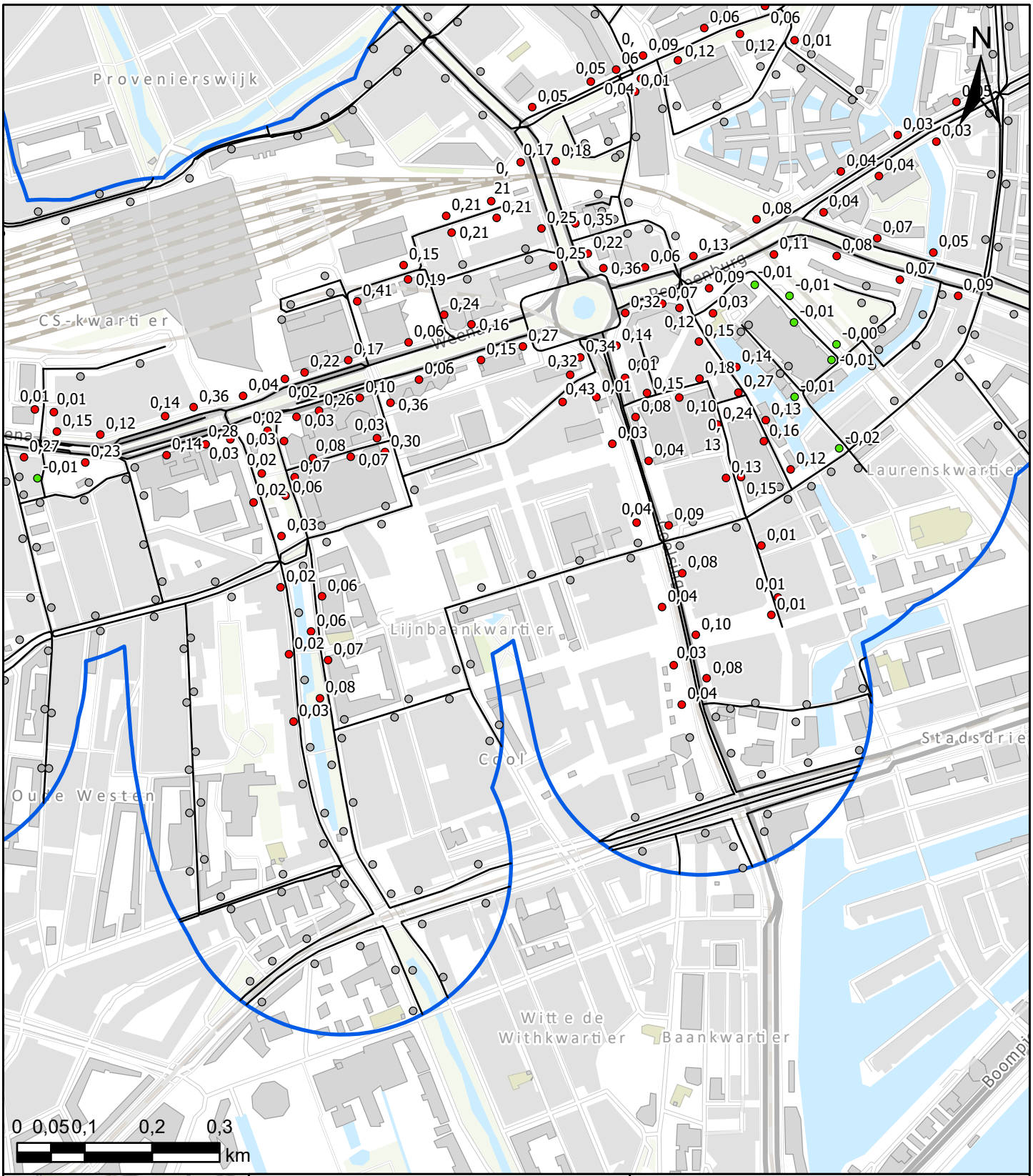
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

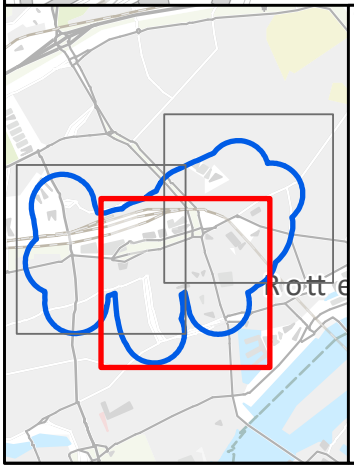
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Toe- en afnames t.o.v. de referentiesituatie

NO2

- Afname
- Neutraal
- Toename
- Wegvakken
- Studiegebied

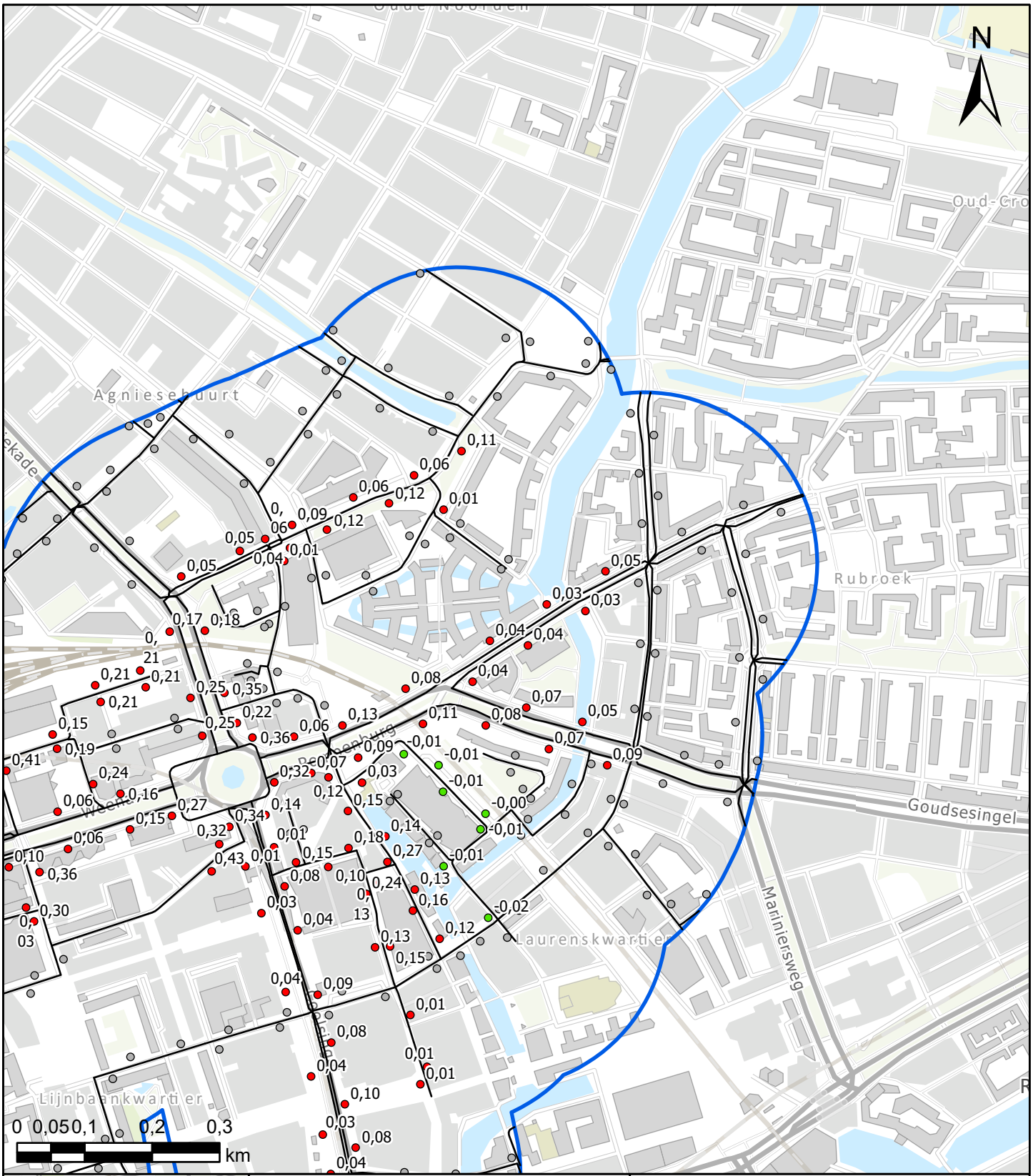
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

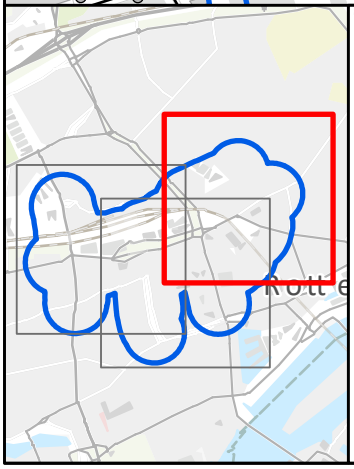
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Toe- en afnames t.o.v. de referentiesituatie

NO2

- Afname
- Neutraal
- Toename
- Wegvakken
- Studiegebied

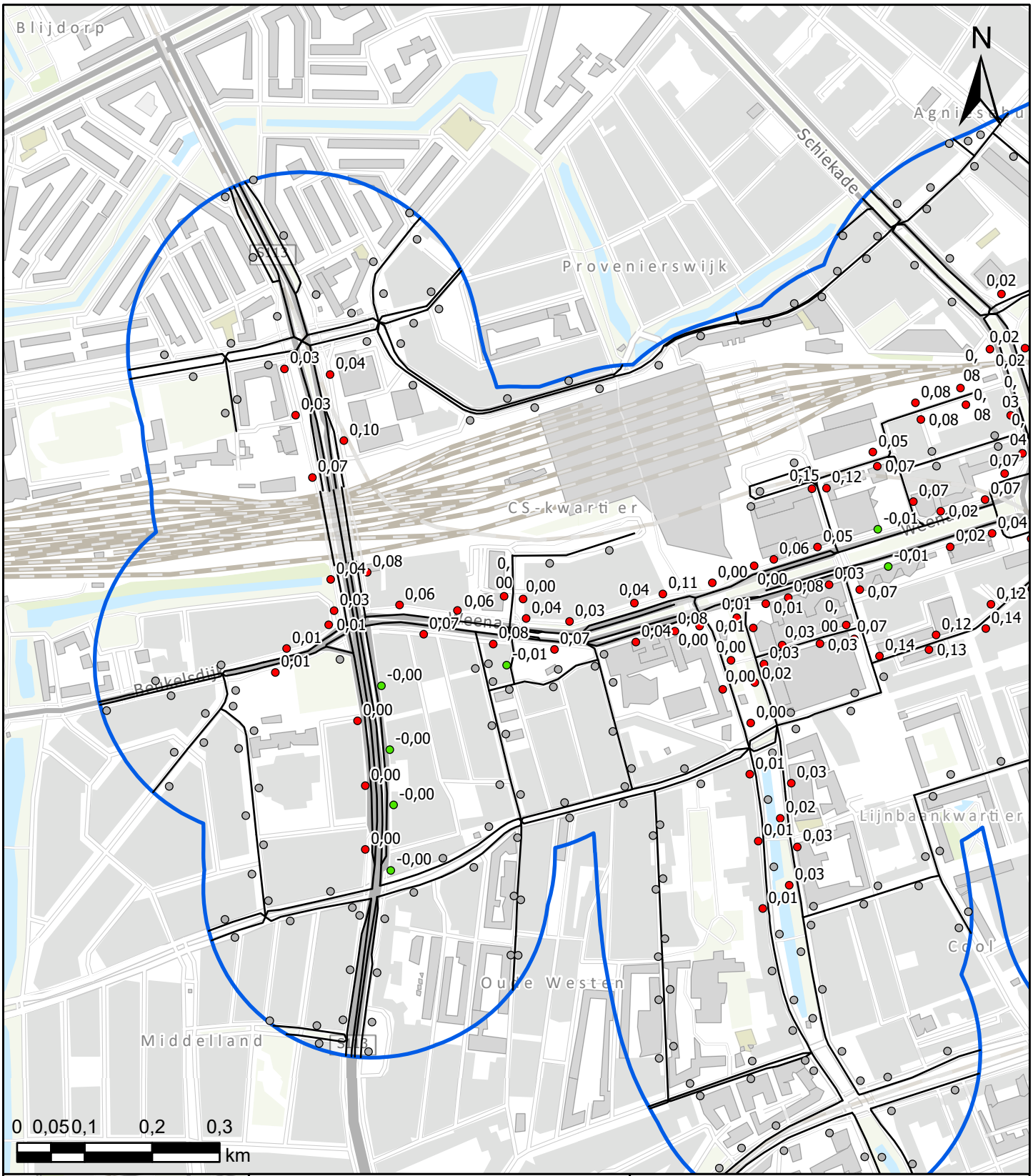
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares



Toe- en afnames t.o.v. de referentiesituatie

PM10

- Afname
- Neutraal
- Toename
- Wegvakken
- Studiegebied

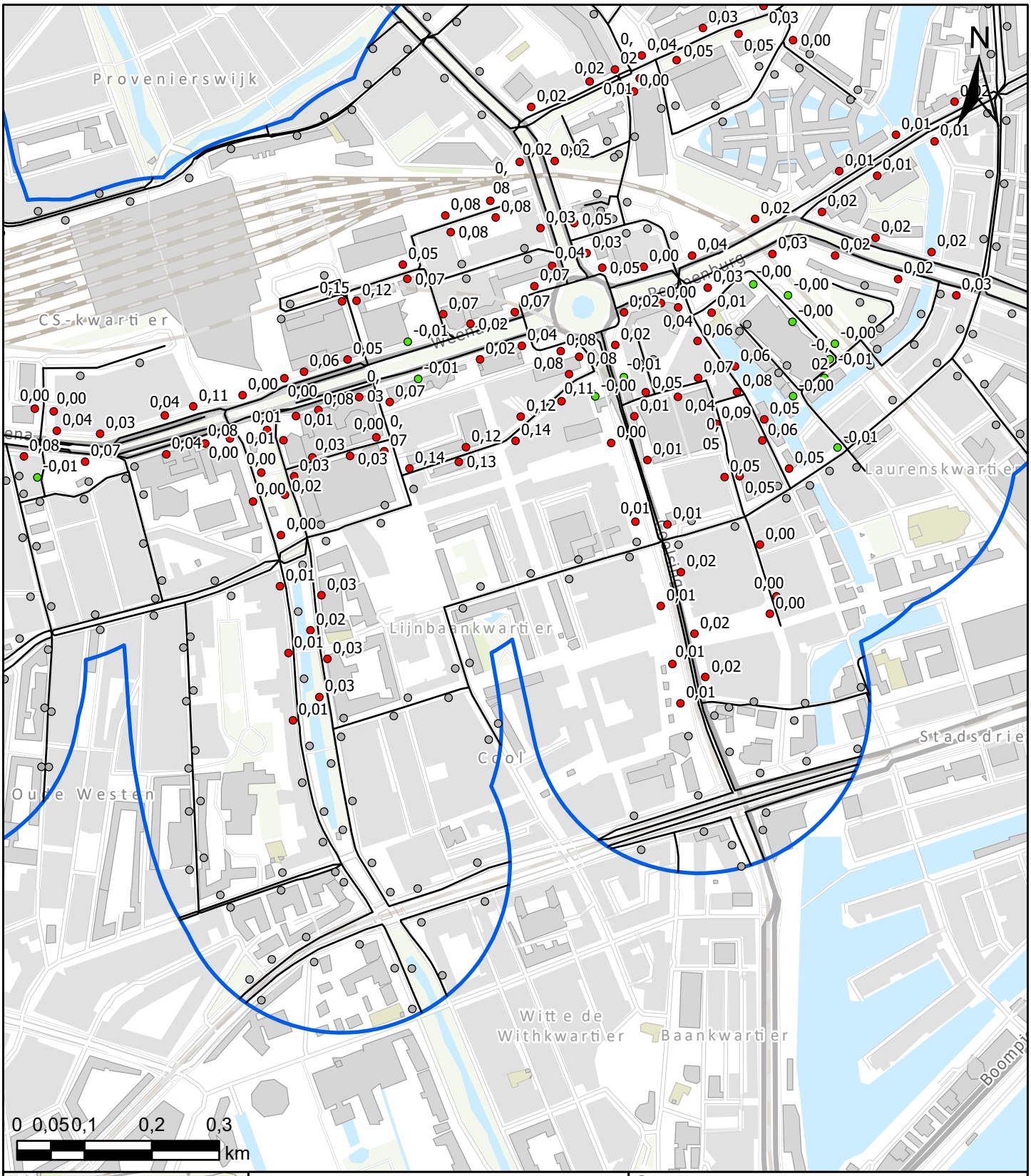
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

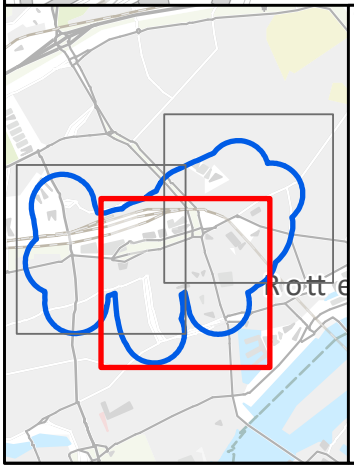
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Toe- en afnames t.o.v. de referentiesituatie

PM10

- Afname
- Neutraal
- Toename
- Wegvakken
- Studiegebied

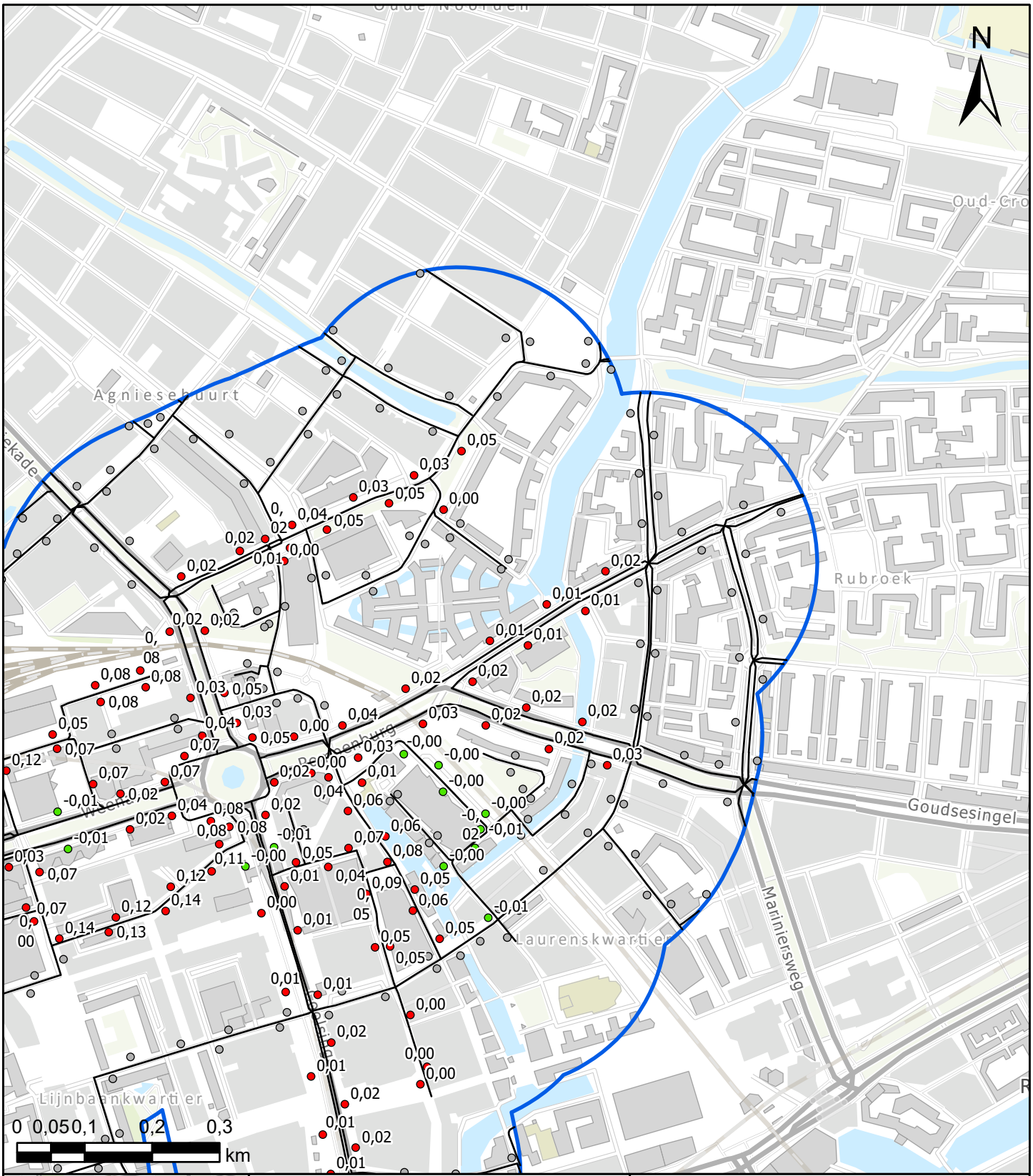
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

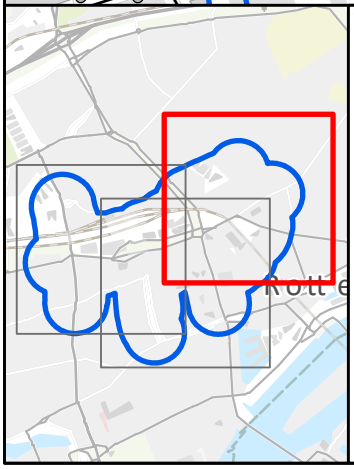
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Toe- en afnames t.o.v. de referentiesituatie

PM10

- Afname
- Neutraal
- Toename
- Wegvakken
- Studiegebied

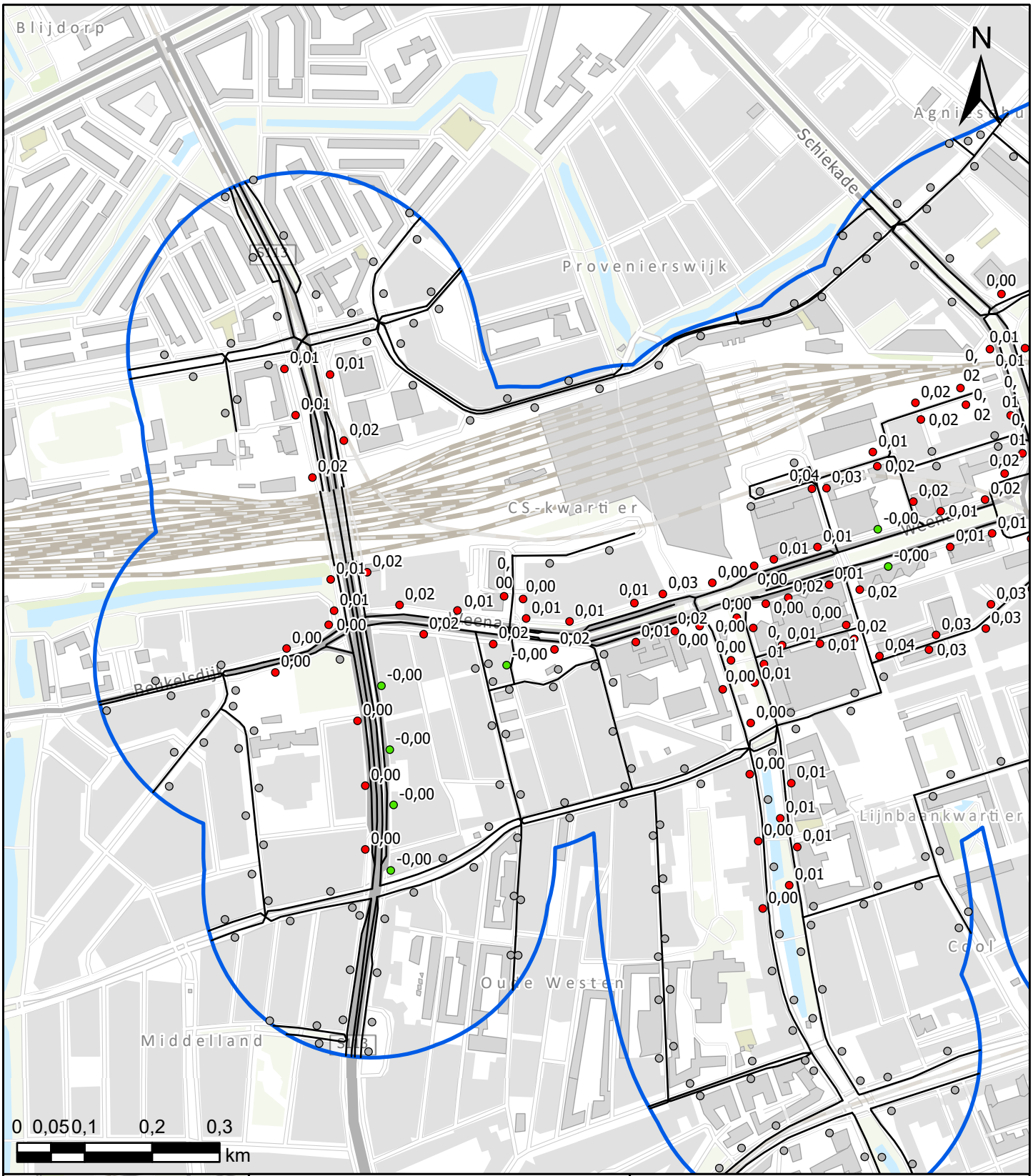
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

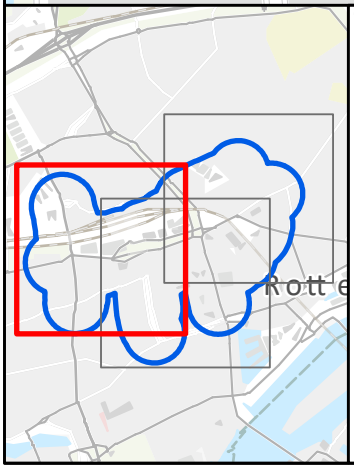
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Toe- en afnames t.o.v. de referentiesituatie

PM2.5

- Afname
- Neutraal
- Toename
- Wegvakken
- Studiegebied

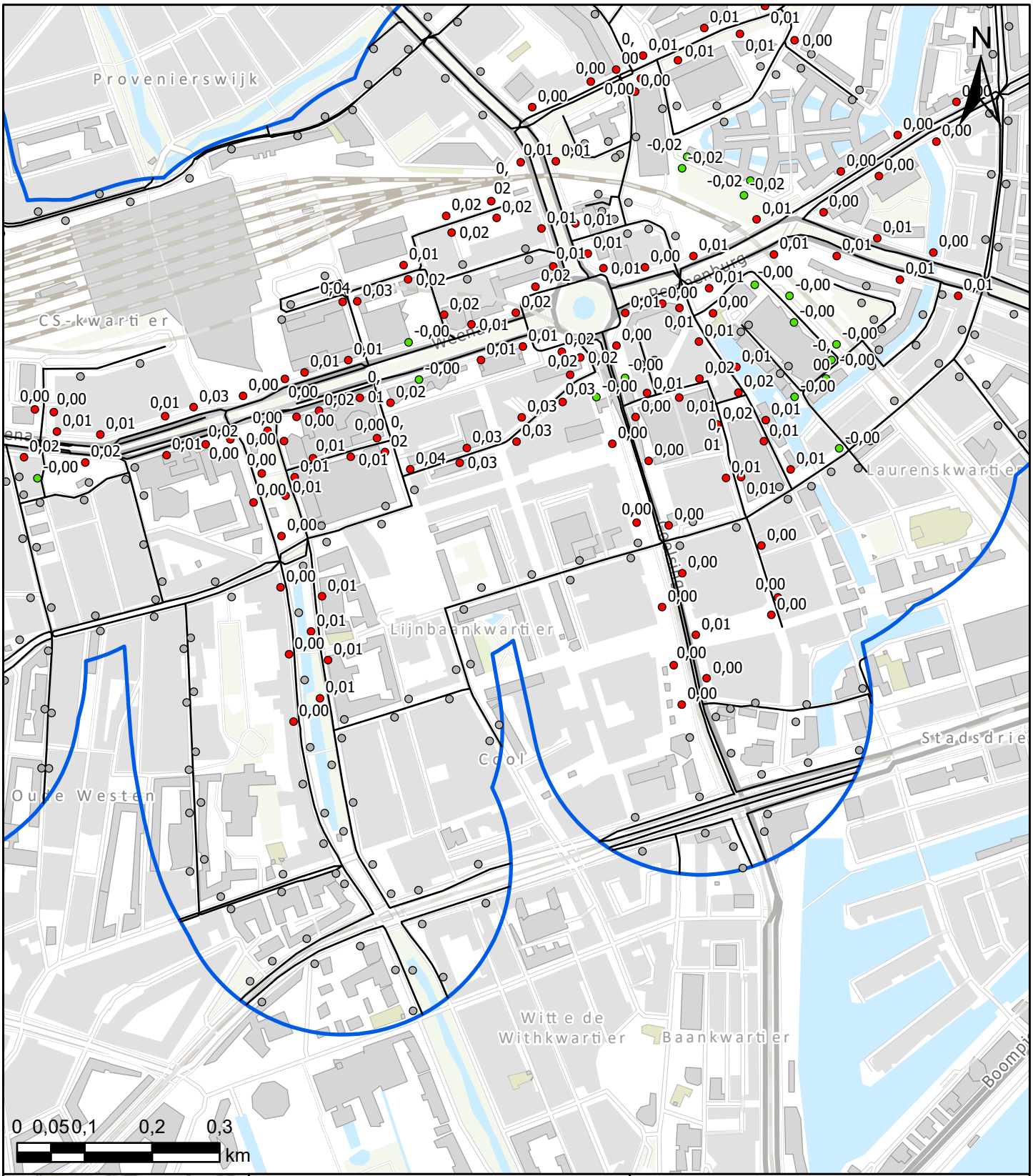
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

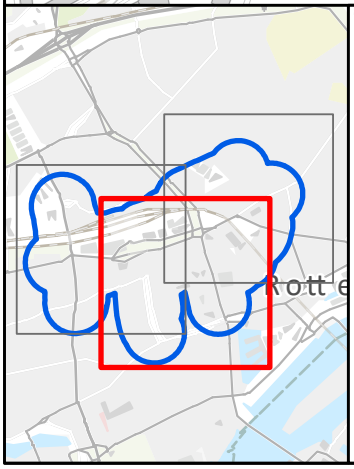
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Toe- en afnames t.o.v. de referentiesituatie

PM2.5

- Afname
- Neutraal
- Toename
- Wegvakken
- Studiegebied

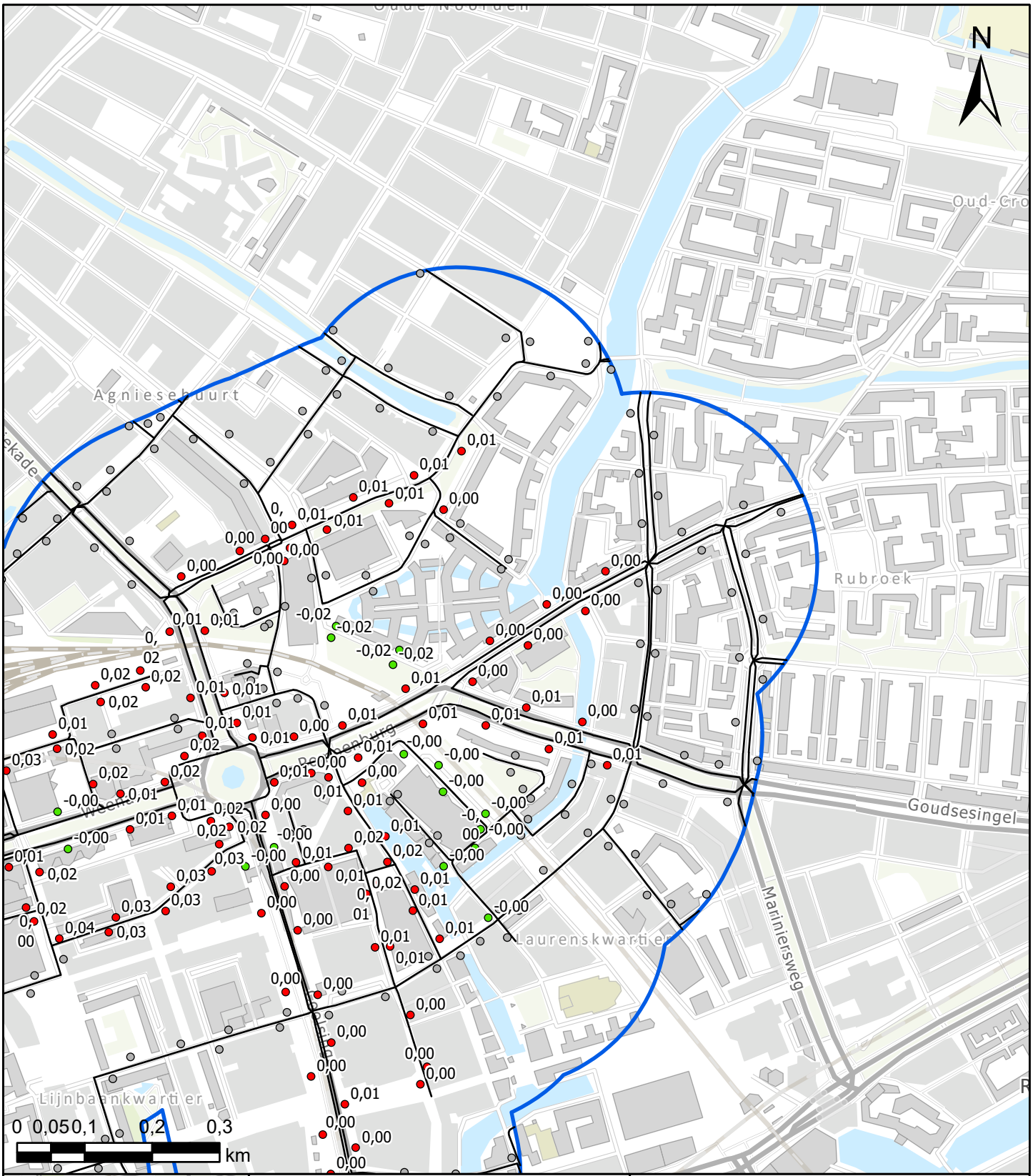
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

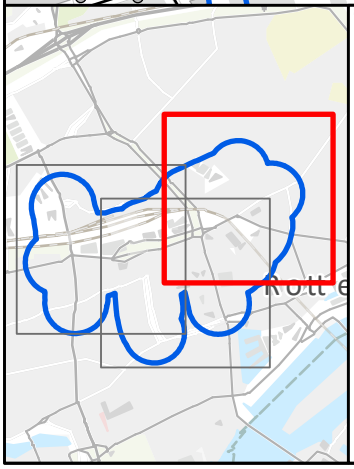
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Toe- en afnames t.o.v. de referentiesituatie

PM2.5

- Afname
- Neutraal
- Toename
- Wegvakken
- Studiegebied

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

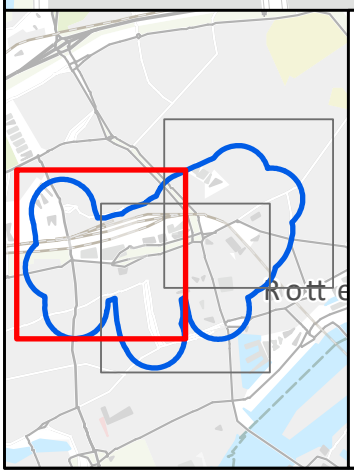
Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

Bijlage 4 Blootstellingen gevoelige bestemmingen

Deze bijlage omvat de blootstelling op gevoelige bestemmingen voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ in de plansituatie (2033).





Concentratieklasse NO2

- 1 (<10 µg/m3)
- 2 (10-15 µg/m3)
- 3 (15-20 µg/m3)
- 4 (20-25 µg/m3)
- 5 (25-30 µg/m3)
- 6 (30-35 µg/m3)
- 7 (35-40 µg/m3)
- 8 (>40 µg/m3)
- Wegvakken
- Studiegebied

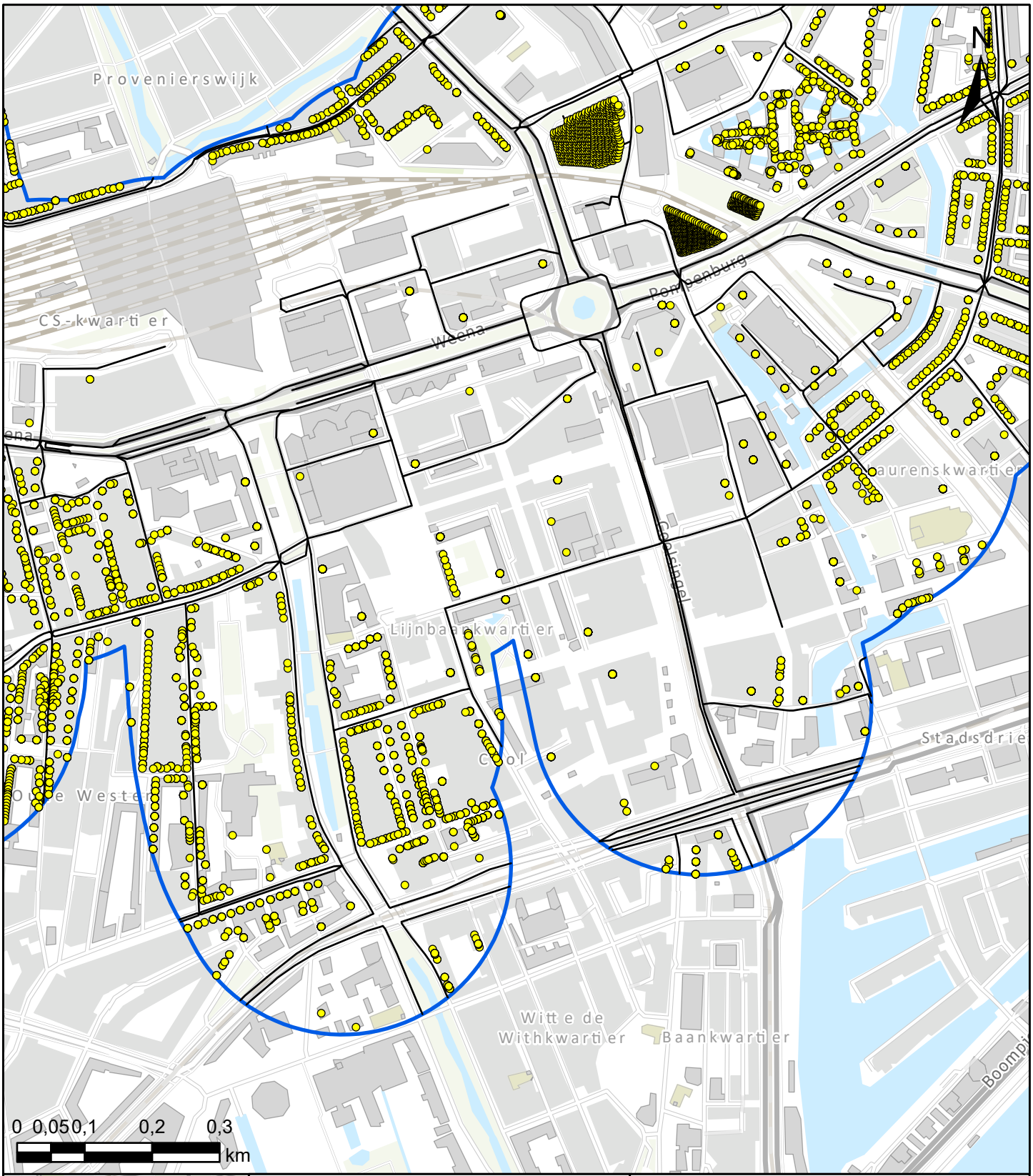
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

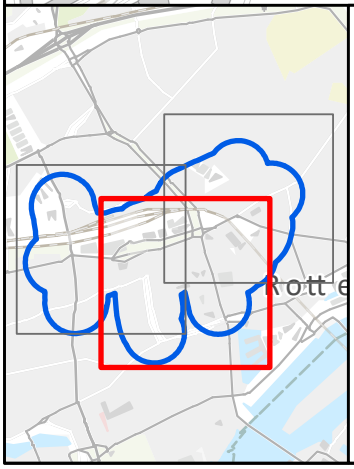
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Concentratieklasse NO2

- 1 (<10 µg/m3)
- 2 (10-15 µg/m3)
- 3 (15-20 µg/m3)
- 4 (20-25 µg/m3)
- 5 (25-30 µg/m3)
- 6 (30-35 µg/m3)
- 7 (35-40 µg/m3)
- 8 (>40 µg/m3)
- Wegvakken
- Studiegebied

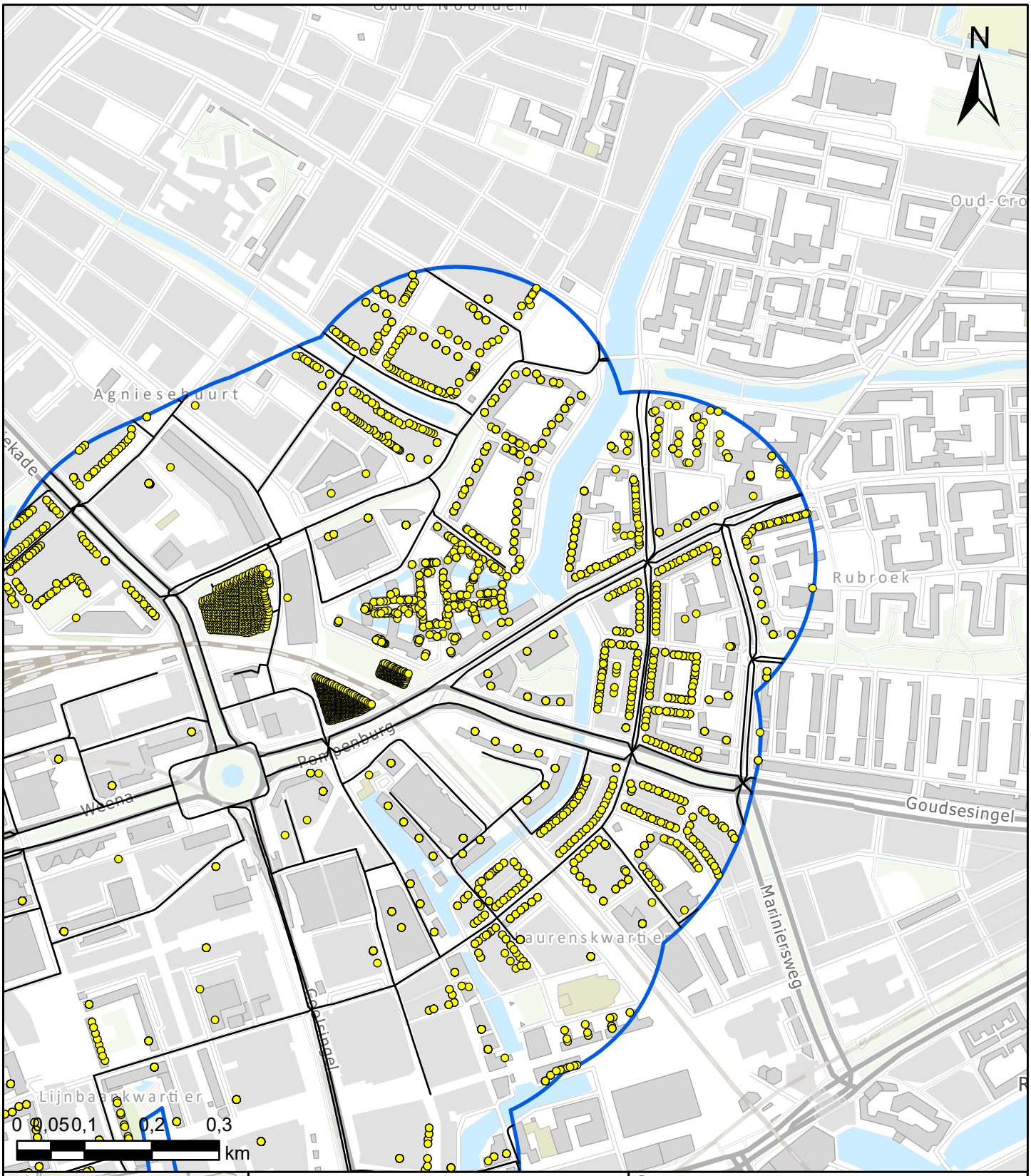
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

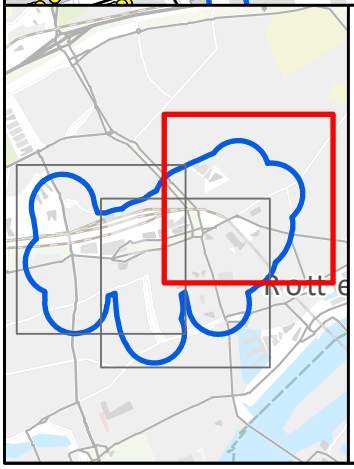
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Concentratieklasse NO2

- 1 (<10 µg/m3)
- 2 (10-15 µg/m3)
- 3 (15-20 µg/m3)
- 4 (20-25 µg/m3)
- 5 (25-30 µg/m3)
- 6 (30-35 µg/m3)
- 7 (35-40 µg/m3)
- 8 (>40 µg/m3)
- Wegvakken
- Studiegebied

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

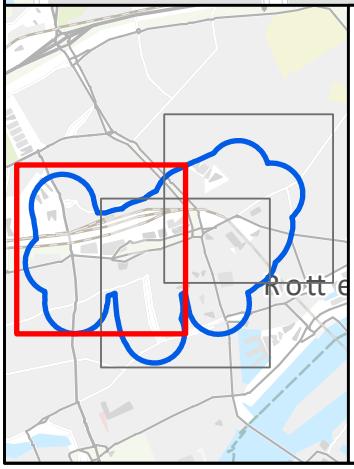
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Concentratieklasse PM10

- 1 (<4 µg/m3)
- 2 (4-8 µg/m3)
- 3 (8-12 µg/m3)
- 4 (12-16 µg/m3)
- 5 (16-20 µg/m3)
- 6 (20-25 µg/m3)
- 7 (25-30 µg/m3)
- 8 (>30 µg/m3)
- Wegvakken
- Studiegebied

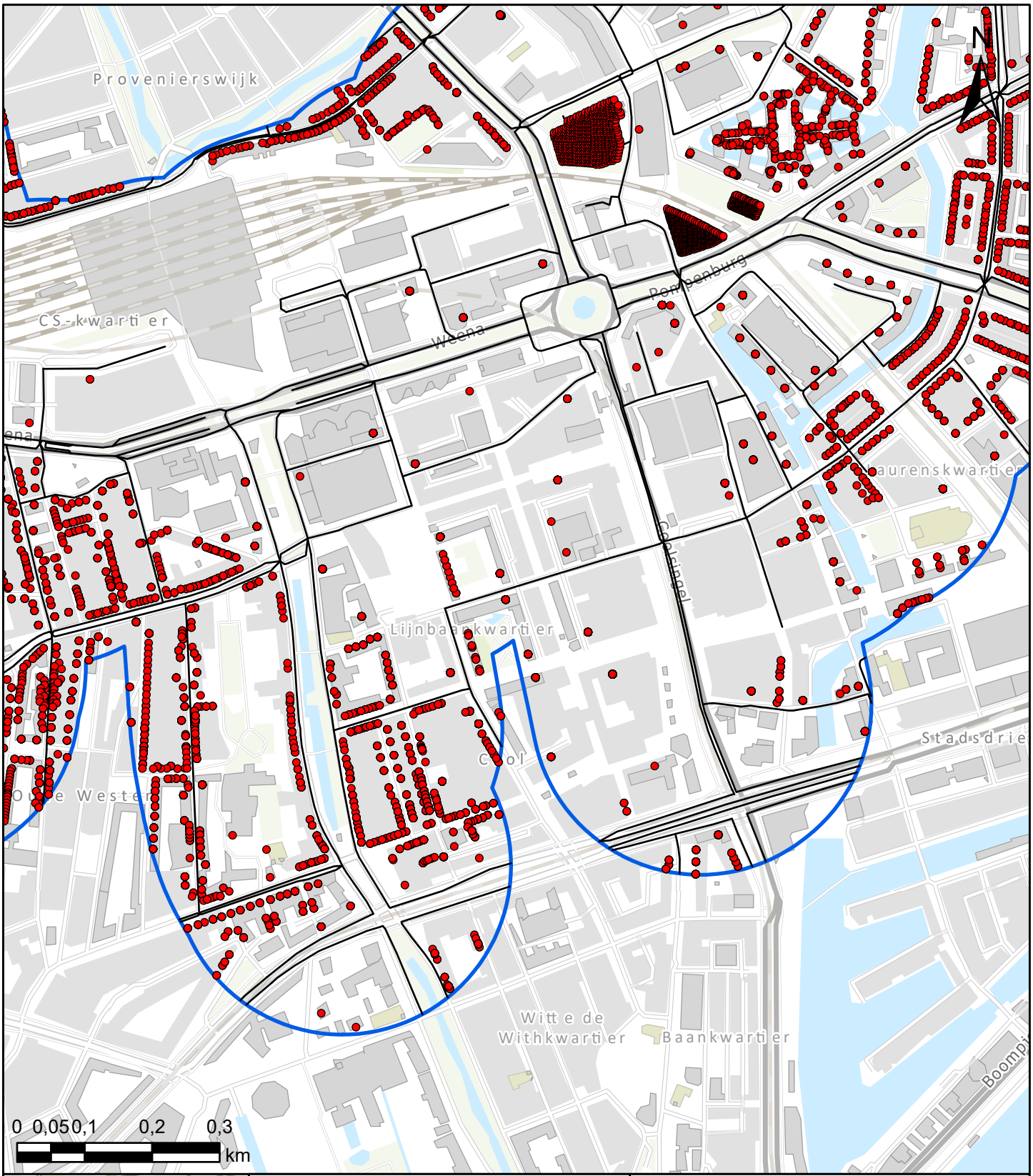
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

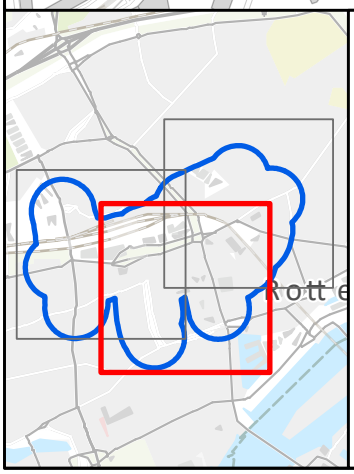
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Concentratieklasse PM10

- 1 (<4 µg/m3)
- 2 (4-8 µg/m3)
- 3 (8-12 µg/m3)
- 4 (12-16 µg/m3)
- 5 (16-20 µg/m3)
- 6 (20-25 µg/m3)
- 7 (25-30 µg/m3)
- 8 (>30 µg/m3)
- Wegvakken
- Studiegebied

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

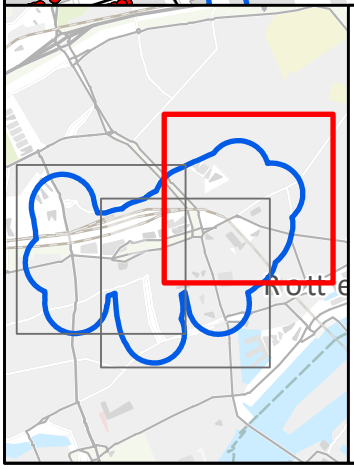
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Concentratieklasse PM10

- 1 (<4 µg/m3)
- 2 (4-8 µg/m3)
- 3 (8-12 µg/m3)
- 4 (12-16 µg/m3)
- 5 (16-20 µg/m3)
- 6 (20-25 µg/m3)
- 7 (25-30 µg/m3)
- 8 (>30 µg/m3)
- Wegvakken
- Studiegebied

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

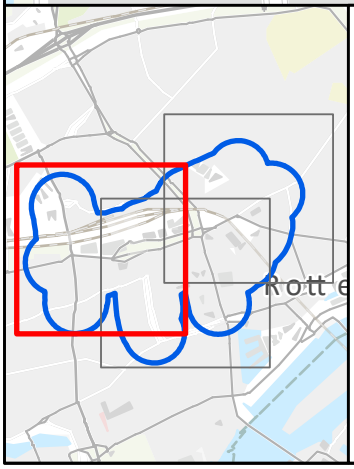
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Concentratieklasse PM2.5

- 1 (<2 µg/m3)
- 2 (2-4 µg/m3)
- 3 (4-6 µg/m3)
- 4 (6-8 µg/m3)
- 5 (8-10 µg/m3)
- 6 (10-12 µg/m3)
- 7 (12-14 µg/m3)
- 8 (>14 µg/m3)
- Wegvakken
- Studiegebied

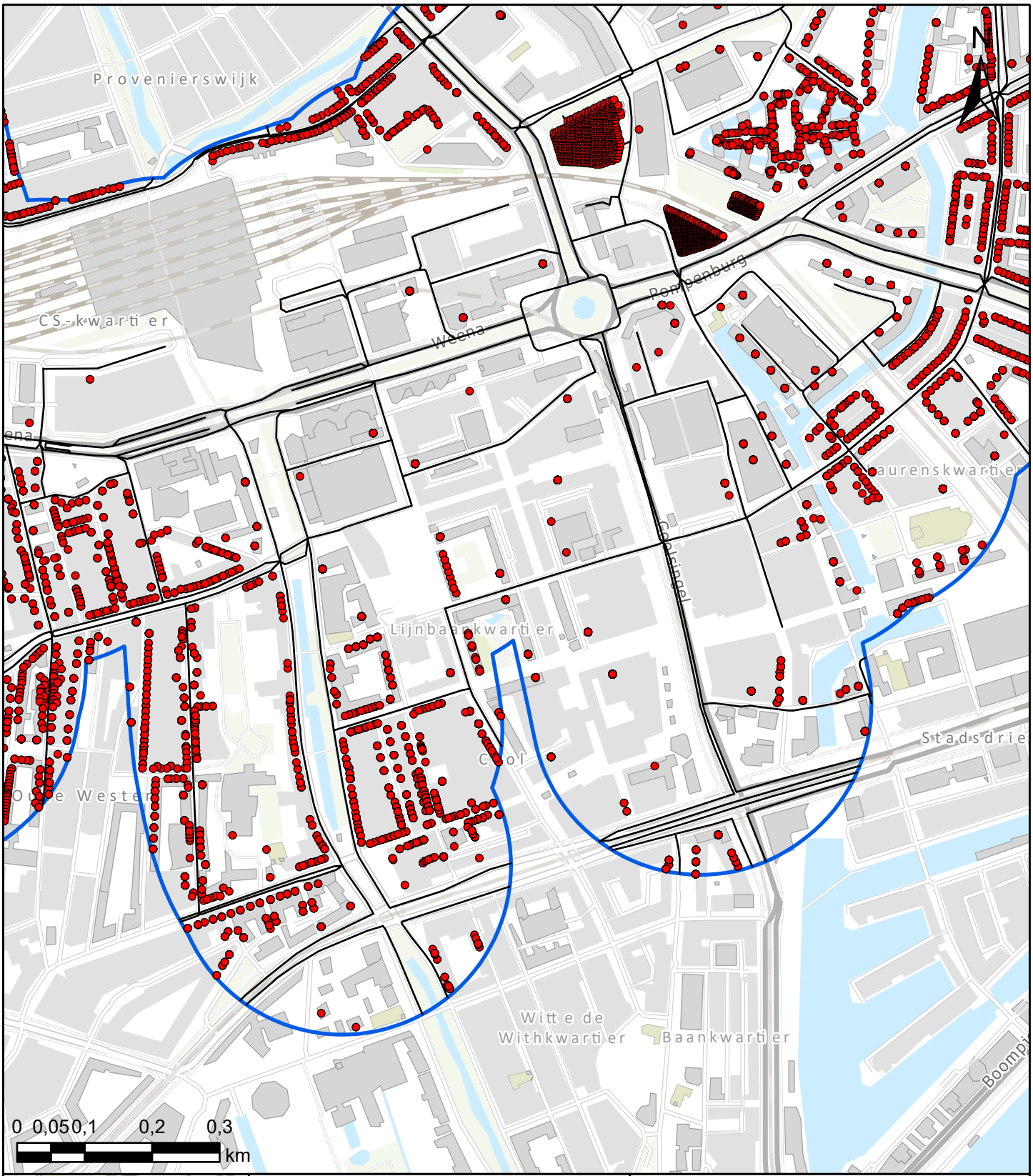
Gebiedsontwikkeling Pompenburg

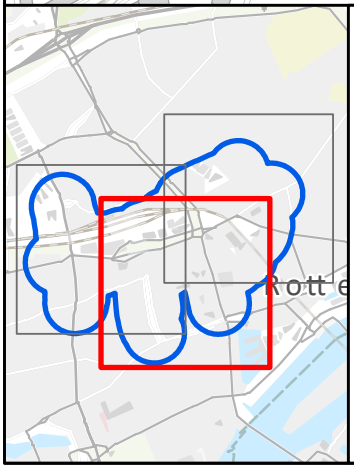
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Concentratieklasse PM2.5

- 1 (<2 µg/m3)
- 2 (2-4 µg/m3)
- 3 (4-6 µg/m3)
- 4 (6-8 µg/m3)
- 5 (8-10 µg/m3)
- 6 (10-12 µg/m3)
- 7 (12-14 µg/m3)
- 8 (>14 µg/m3)
- Wegvakken
- Studiegebied

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

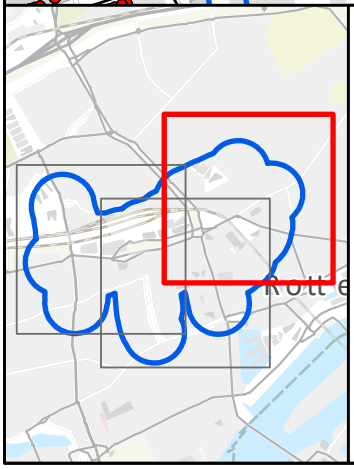
Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr: MN003585	Auteur: S. Indenkleef
Doc nr: N.v.t.	Datum: 28-9-2022
Status: Concept	Schaal: 1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares





Concentratieklasse PM2.5

- 1 (<2 µg/m3)
- 2 (2-4 µg/m3)
- 3 (4-6 µg/m3)
- 4 (6-8 µg/m3)
- 5 (8-10 µg/m3)
- 6 (10-12 µg/m3)
- 7 (12-14 µg/m3)
- 8 (>14 µg/m3)
- Wegvakken
- Studiegebied

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Luchtkwaliteit Projectsituatie

Project nr:	MN003585	Auteur:	S. Indenkleef
Doc nr:	N.v.t.	Datum:	28-9-2022
Status:	Concept	Schaal:	1:8.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

Movares samen werkt het



Movares samen werkt het

RAPPORT

Vooronderzoek bodemkwaliteit Pompenburg

NEN 5725

Versie: 2.0
Status: Vrijgegeven
Datum: 28-09-2022
Kenmerk: D81-JBR-HS-RAP-22000725

Autorisatieblad

Vooronderzoek bodemkwaliteit Pompenburg

NEN 5725

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Broek, J.M. ten	✓	28-09-2022
Gecontroleerd door	Douma, E.G.	✓	28-09-2022
Vrijgegeven door	Wessels, G.	✓	28-09-2022

Versie historie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
1.0	Broek, J.M. ten	17-02-2022	Versie 1.0 Vooronderzoek bodemkwaliteit Pompenburg
2.0	Broek, J.M. ten	28-09-2022	Versie 2.0 Vooronderzoek bodemkwaliteit Pompenburg, aanpassing n.a.v. wijziging bestemmingsplan

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 2

1 Inleiding 3

1.1 Aanleiding 3
1.2 Doelstelling 4
1.3 Afbakening onderzoeksgebied 5

2 Vooronderzoek 7

2.1 Geraadpleegde bronnen 7
2.2 Voormalig bodemgebruik 7
2.3 Huidig bodemgebruik 8
2.4 Toekomstig bodemgebruik 8
2.5 Maaiveldhoogte 9
2.6 Stortplaatsen, dempingen en Hbb-PZH 9
2.7 Bodemkwaliteitskaarten 11
2.8 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken 11
2.9 Calamiteiten 16
2.10 Asbest in grond 16
2.11 PFAS 16
2.12 Ondiepe bodemopbouw 18
2.13 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 18
2.14 Bodemverontreiniging als gevolg van spoorinfra 19
2.15 Terreininspectie 19

3 Conclusies vooronderzoek 20

3.1 Conclusies 20
3.2 Advies 20

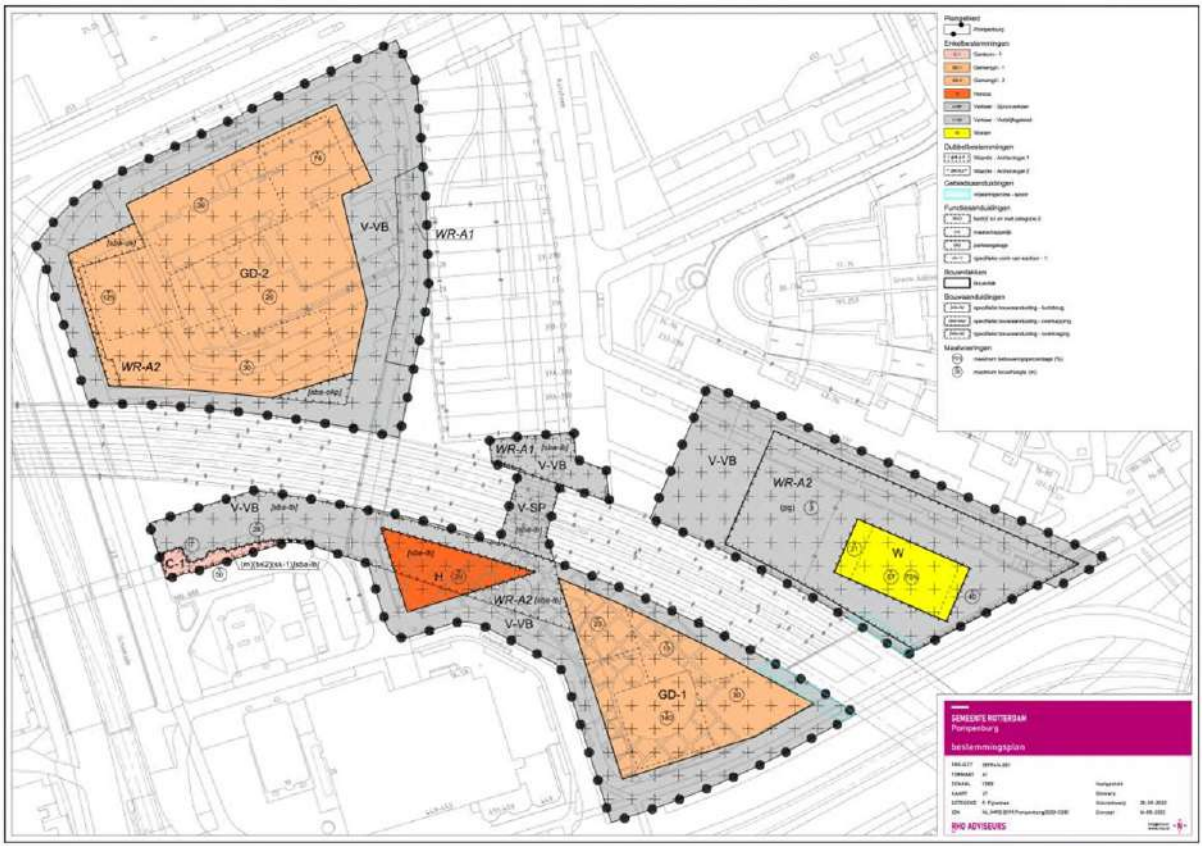
Colofon 21

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer heeft Movares Nederland BV, hierna Movares genoemd, een vooronderzoek bodemkwaliteit conform NEN 5725 uitgevoerd ter plaatse van het gebied Pompenbrug te Rotterdam. Het projectgebied bevindt zich rondom het voormalige station Hofplein.

Aanleiding van het onderzoek is om voor Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen drie verschillende deelgebieden mogelijk maakt. In dit kader is het noodzakelijk inzicht te krijgen in de aanwezigheid van bodemverontreinigingen ter plaatse van de verschillende te ontwikkelen deelgebieden. De plangrenzen en de bouwvlakken waar deze ontwikkelingen zijn voorzien is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Plangrenzen en bouwvlakken (in oranje) plangebied Pompenburg.

1.2 Doelstelling

Doelstelling van het vooronderzoek is het in kaart brengen van de verdachte (deel-)locaties ten aanzien van bodemverontreiniging binnen de verschillende deelgebieden.

De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek. Met betrekking tot de aanleiding is een zevental aanleidingen geformuleerd in de NEN 5725. Per aanleiding zijn de minimaal te raadplegen bronnen weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	O	O					
	Hoogteligging					v		
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	v	v		v	v	v	
	Antropogene lagen in de bodem	v	v	v	v	v	v	v
	Geohydrologie	v	v					
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	v		v	v	v	v	v
	Kwaliteit o.b.v. BKK	v	O	v	v	v	v	v
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	v	v	v	v	v		v
4. Gebruik en beinvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	v	O	v	v	v		v
	Huidig	v	v		v	v	v	
	Toekomst		v			O		
	Asbestverdacht?	v		v	v	v	v	v
5. Terreinverkenning								
v Verplicht onderzoeksaspect O Optioneel								

Voor het project Pompenburg zijn de aanleidingen A en G van toepassing:

A: Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek;
G: Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

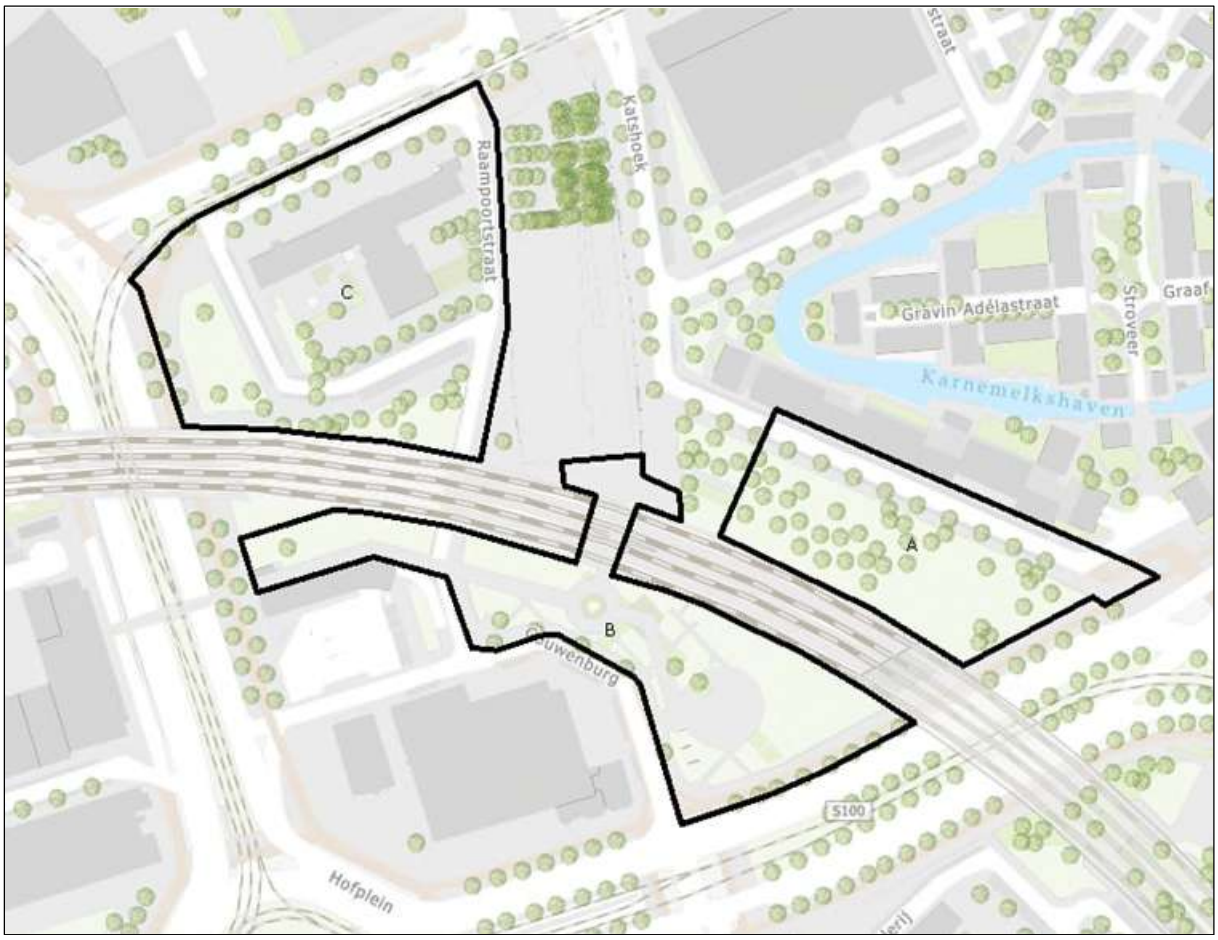
Voor de bovengenoemde aanleidingen moet een aantal onderzoeksvragen worden beantwoord in het vooronderzoek. Het gaat hierbij om de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?
- Welke (bedrijfs)activiteiten zijn potentieel bodembedreigend en wat zijn de kritische parameters?
- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?
- Is de bodem asbestverdacht?
- Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
- Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?
- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

- Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?
- Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)?
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.
- Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypotheses over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?

1.3 Afbakening onderzoeksgebied

Het plangebied ligt rond het voormalig station Hofplein en de Hofbogen, ingesloten tussen het Pompenburg (zuidzijde), de Couwenburg (westzijde), de Heer Bokelweg (noordzijde) en de bebouwing van de wijk Stroveer (oostzijde). In totaal gaat het om vier verschillende bouwvlakken binnen drie afzonderlijke ontwikkelingen. In onderstaande figuur zijn de contouren van de drie deellocaties (A, B en C) weergegeven.



Figuur 2: Ligging van de drie te onderzoeken deellocaties A, B en C.

In de onderstaande tabel zijn de projectgegevens samengevat.

Tabel 2: Projectgegevens

Projectlocatie	Plangebied Pompenburg
Projectnaam	Pompenburg
Opdrachtgever onderzoek	Combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer
Projectnummer	MN003585
Oppervlakte	Deellocatie A: 6.645 m^2 Deellocatie B: 6.963 m^2 Deellocatie C: 12.554 m^2
Kadastrale situatie en eigendom	Gemeente Rotterdam, sectie AD, nummers 439 t/m 441, 473, 791 t/m 794, 946, 983, 987 (sommige gedeeltelijk)
Huidig gebruik	Stadspark, openbaar groen, school
Toekomstig gebruik	Diverse functies: wonen, horeca, winkels, kantoren en openbaar toegankelijk verblijfsgebied
Bevoegd gezag	DCMR

2 Vooronderzoek

2.1 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn. In onderstaande paragrafen zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 3: Overzicht geraadpleegde bronnen vooronderzoek

Gemeente Rotterdam / DCMR
Bodembeheerplan
Bodemarchief
Hinderwetarchief
Wet milieubeheerarchief
Bouwarchief
Bestanden m.b.t. ondergrondse tanks (BOOT)
Bodemkwaliteitskaart
Provincie Zuid-Holland
Milieuvergunningen
Bodemarchief
Internet
www.bodemloket.nl
www.topotijdreis.nl
www.bodemdata.nl
www.zuid-holland.nl
www.rotterdam.nl
www.dcmr.nl
www.dinoloket.nl
www.atlasleefomgeving.nl
www.ahn.nl (actueel hoogtebestand Nederland)
Overige bronnen
Luchtfoto's
Historisch atlas
Quickscan milieu gebiedsontwikkeling Pompenburg / Stroveer / Heer Bokelweg
Railmaps (ProRail)

2.2 Voormalig bodemgebruik

De relevante informatie met betrekking tot voormalig bodemgebruik is afkomstig van de site www.topotijdreis.nl. De topografische kaarten geven een beeld van de ontwikkeling van de projectlocatie en de directe omgeving in de tijd. De straat Pompenburg bevindt zich tussen de Goudesingel en het Hofplein in Rotterdam.

Uit de historisch topografische kaarten op www.topotijdreis.nl blijkt dat ter plaatse van de te ontwikkelen deelgebieden sinds circa 1850 bebouwing en verschillende watergangen aanwezig waren. In figuur 3 is de situatie uit 1880 weergegeven. Het spoortraject tussen Rotterdam en Barendrecht dateert uit circa 1890 en bevindt zich direct grenzend aan de deelgebieden. In de loop van de tijd zijn de watergangen gedempt en verlegd naar de huidige situatie. Het voormalige station Hofplein werd geopend op 1 oktober 1908 en is definitief gesloten in augustus 2010.



Figuur 3: Historische kaart uit 1880 met in zwart de ligging van de onderzoekslocaties (bron: Topotijdreis).

2.3 Huidig bodemgebruik

De deelgebieden zijn als volgt in gebruik:

- De deellocaties A en B worden momenteel gebruikt als openbare ruimte waarbij het grootste deel ingevuld wordt met de functie openbaar groen / stadspark (bomen, gras en een moestuin). Een klein deel is in gebruik als infrastructuur (straat, fietspad en trottoir).
- Deellocatie C bestaat uit een schoolgebouw (Heer Bokel college) met een (eigen) weg, een parkeerplaats en openbaar groen.

In de omgeving zijn hoofdzakelijk gebouwen aanwezig met een woon- en/of bedrijfsfunctie.

2.4 Toekomstig bodemgebruik

Binnen het plangebied zijn een drietal ontwikkelingen in voorbereiding:

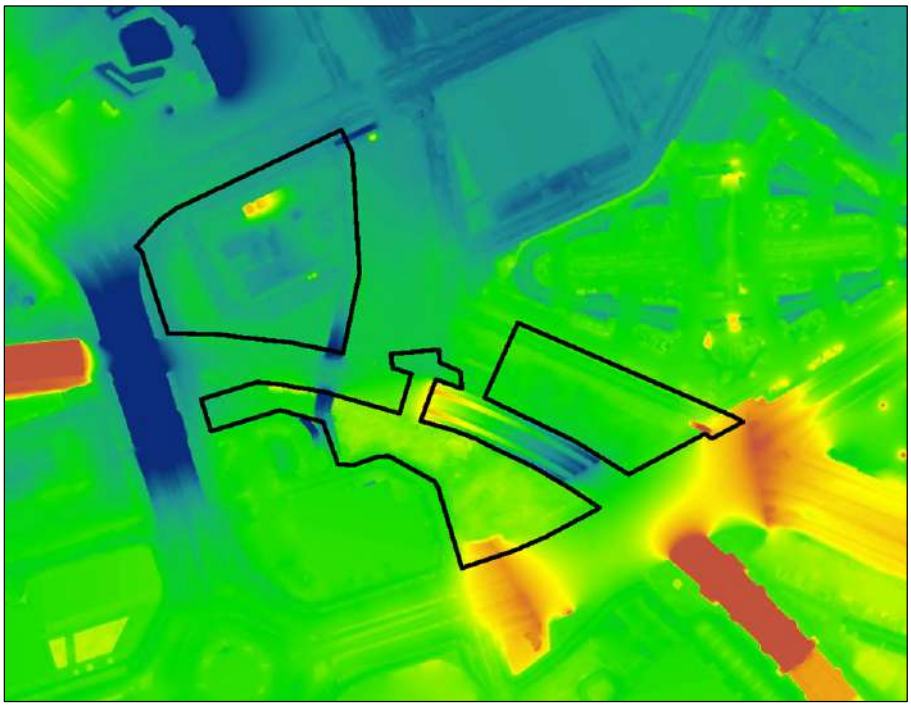
- Deellocatie A: De eerste ontwikkeling is die aan de Stroveer. Hier wordt een woontoren gerealiseerd van maximaal 55 m hoog. Aangrenzend wordt een parkeergarage ontwikkeld waar bovenop een nieuw maaiveld wordt aangelegd.
- Deellocatie B: De tweede ontwikkeling betreft die aan het Pompenburg. Deze ontwikkeling bestaat uit twee bouwdelen. Een commercieel paviljoen ter plaatse van het oude Hofpleinstation en een woongebouw met op de begane grond commerciële functies. De toren heeft een hoogte van maximaal 125 m.
- Deellocatie C: De derde ontwikkeling betreft die aan de Heer Bokelweg. Hier wordt de bestaande bebouwing (school) gesloopt en is een nieuw complex rondom een binnentuin voorzien met daarin ruimte voor kantoren, commerciële functies en ruimte voor een filmhuis.

2.5 Maaiveldhoogte

De huidige maaiveldhoogten op de deellocaties zijn respectievelijk voor deellocatie A circa 0,25 meter +NAP, voor deellocatie B -0,20 meter +NAP en voor deellocatie C -0,80 meter +NAP.

Figuur 4 geeft een indicatie van het verschil in maaiveldhoogtes op en nabij de deellocaties. Het hoogteverschil wordt aangegeven van laagte naar hoogte in respectievelijk de kleuren van blauw, groen naar geel/oranje. Duidelijk is te zien dat deelgebied C relatief gezien het laagst is gesitueerd.

Er is voor zover bekend geen sprake van een duidelijke (antropogene) ophoging ter plaatse van één van de deelgebieden.



Figuur 4: Maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied Pompenburg op basis van de Algemene Hoogtekaart Nederland.

2.6 Stortplaatsen, dempingen en Hbb-PZH

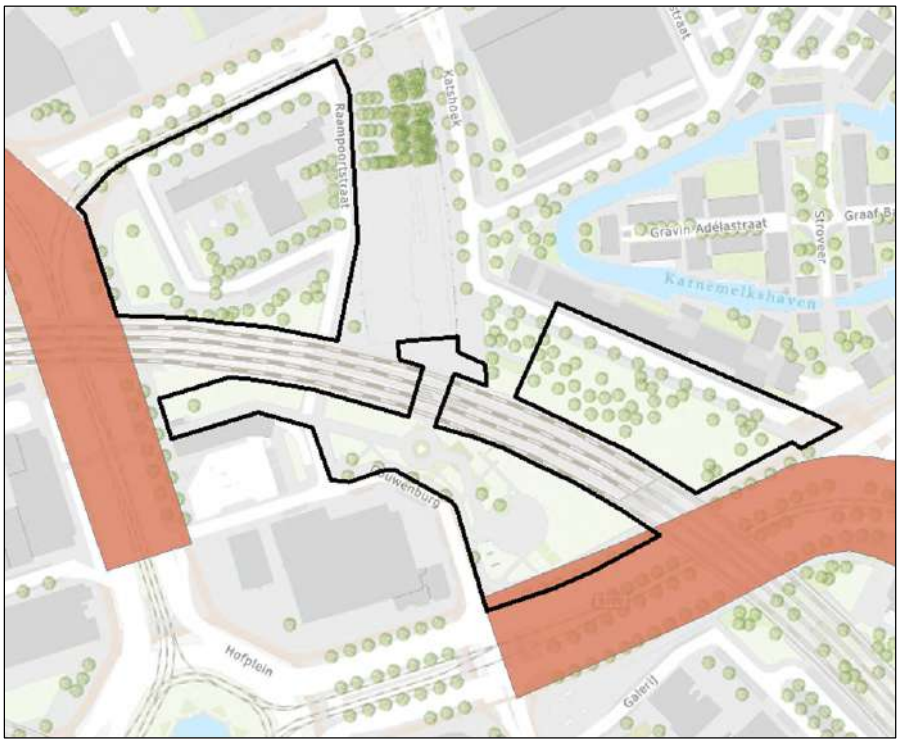
De provincie Zuid-Holland beschikt over een bodeminformatiesysteem waarin (verdachte) activiteiten zijn opgenomen die mogelijk tot bodemverontreiniging hebben geleid. Het gaat hierbij om de volgende activiteiten:

- Voormalige en huidige stortplaatsen;
- Slootdempingen;
- Historisch bodembestand (een inventarisatie van o.a. oude Hinderwet- en Milieuvergunningen).

Verdachte activiteiten

Op de hoek van de Goudesingel en Pompenburg is een chemische wasserij aanwezig geweest. Deze chemische wasserij is eerder onderzocht en uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat geen verontreinigingen zijn aangetoond die te relateren zijn aan de activiteiten van de chemische wasserij.

Uit figuur 5 is af te leiden dat op de huidige onderzoekslocaties bodemverdachte activiteiten met betrekking tot voormalige stortplaatsen en/of dempingen geregistreerd staan bij de provincie Zuid-Holland. Er is geen informatie bekend dat slootdempingen aanwezig zijn.

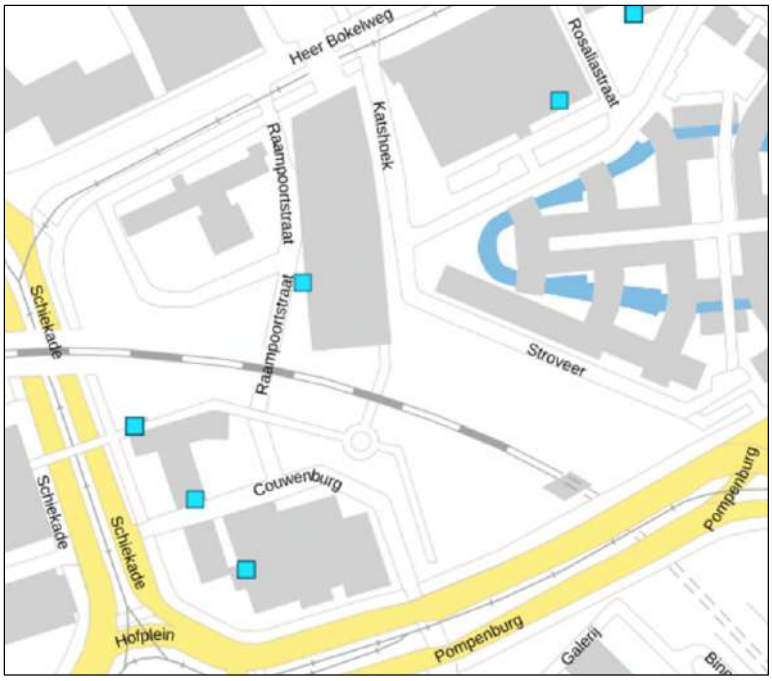


Figuur 5: Dempingen nabij de onderzoekslocaties.

Ter plaatse van de Goudesingel / Pompenburg is sprake van een voormalige stortlocatie met vermoedelijk puin vanuit de verwoeste stad. Ter plaatse van de Schiekade / Stadhoudersweg is sprake van een voormalige stortlocatie met bouw- en sloopafval.

Tanks en olieopslag

In de directe omgeving zijn diverse voormalige (ondergrondse) tanks aanwezig. De tank ter plaatse van de Raampoortstraat 30 te Rotterdam is direct naast deellocatie C gesitueerd en uit de gegevens blijkt dat deze is gesaneerd op 19 juli 2010.



Figuur 6: Ligging (ondergrondse) tanks nabij de onderzoekslocatie.

Voor zover bekend is er op de huidige onderzoekslocatie geen sprake geweest van op- of overslag van brandstoffen en/of oliën (tanks of leidingen).

2.7 Bodemkwaliteitskaarten

De gemeente Rotterdam (DCMR) beschikt over een Nota Actief Bodem- en Baggerbeheer (vastgesteld op 20 juni 2013). Onderdeel van de Nota is de bodemkwaliteitskaart van Rotterdam en deze bestaat uit de volgende kaarten:

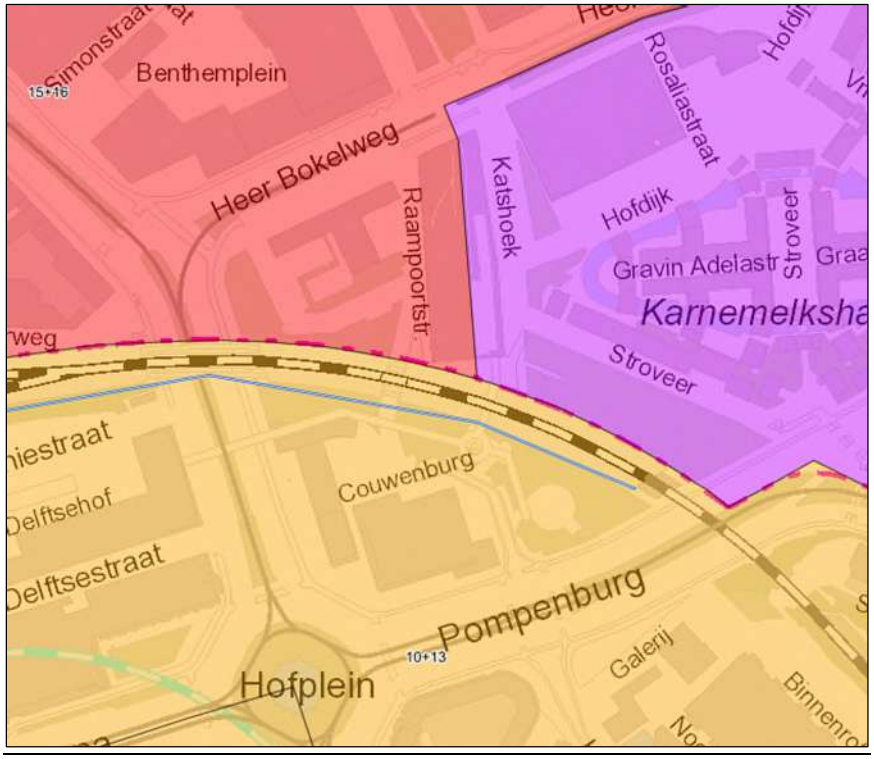
- Bodemfunctiekaart
- Bodemtoepassingskaart
- Bodemkwaliteit van 0,0 – 1,0 m-mv
- Bodemkwaliteit van 1,0 – 2,0 m-mv

Bodemkwaliteit van 0 m-mv tot 1,0 m-mv

De deelgebieden A en B vallen in de klasse “Landbouw (Zeer licht verontreinigd)” en deelgebied C valt in de klasse “Wonen (licht verontreinigd)”.

Bodemkwaliteit van 1,0 m-mv tot 2,0 m-mv

De drie deellocaties zijn allemaal gesitueerd binnen een andere bodemkwaliteitsklasse. Deelgebied A valt in de klasse “Verontreinigd (sterk verontreinigd)”, deelgebied B valt in de klasse “Wonen (licht verontreinigd)” en deelgebied C valt in de klasse “Industrie (matig verontreinigd)”. In onderstaande figuur is dit onderscheid weergegeven.



Figuur 7: Bodemkwaliteit van 1,0 m-mv tot 2,0 m-mv.

2.8 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Binnen het plangebied Pompenburg zijn in het verleden verschillende bodemonderzoeken en saneringen uitgevoerd. Voor de drie verschillende deellocaties worden hieronder de belangrijkste resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken en beschikkingen omschreven:

Deellocatie A / Gebied tussen Stroveer en Pompenburg

Beschikking ernst, geen spoed, 30 augustus 2001
Op 30 augustus 2001 is een beschikking ernst en spoed afgegeven voor een geval van ernstige bodemverontreiniging met lood, koper en PAK. Perceel 812 komt overeen met de huidige deellocatie A. Bij (graaf)werkzaamheden is afstemming nodig met bevoegd gezag over de te volgen procedure.

Bijzonder inventariserend onderzoek ten zuiden van Stroveer 189, opgesteld door Ingenieursbureau Rotterdam met kenmerk 2015-0172 (AA059935475), d.d. 02-04-2020
Op verschillende plekken in Rotterdam is de bodem vervuild met lood. Ten zuiden van Stroveer 189 is een indicatief loodonderzoek uitgevoerd. Op basis van drie uitgevoerde boringen is het gemiddelde loodgehalte van de tuinen is 16 mg/kg d.s. Dit gehalte ligt ruim beneden de humane risicogrenswaarde.



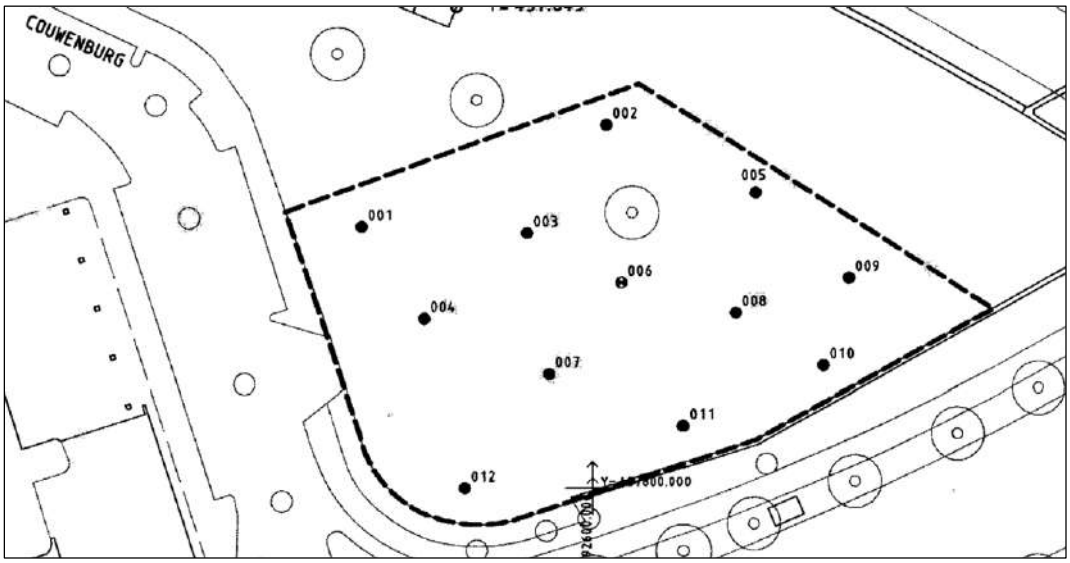
Figuur 8: Ligging onderzoekslocatie loodonderzoek ten zuiden van Stroveer 189.

Verkennend bodemonderzoek rioleringswerkzaamheden plein Stroveer, opgesteld door Ingenieursbureau Rotterdam met dossiercode IB-2019-0128, d.d. 23-09-2019.
De aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden aan de riolering. De ondergrond (> 1,0 m-mv) ter plaatse van de werkzaamheden is matig tot plaatselijk sterk verontreinigd met lood gerelateerd aan de bijmengingen met puin. Tevens is plaatselijk een matige verontreiniging met lood en/of kwik aangetroffen in de bovengrond. In het onderzochte puinhoudende zand is indicatief een gehalte van 2,0 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. De omvang van de sterke verontreiniging met lood is niet bepaald.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met lood. De locatie hoeft niet met spoed te worden gesaneerd.

Deellocatie B / Gebied tussen Couwenburg, Raampoortstraat en Pompenburg

Verkennend bodemonderzoek Couwenburg, opgesteld door Ingenieursbureau Rotterdam met kenmerk 2127458, d.d. 02-03-2006.
De aanleiding voor het onderzoek is het plaatsen van tijdelijke bebouwing voor een dagopvang. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de zwak tot matig puinhoudende grond van 0,20 tot 1,50 m-mv licht verontreinigd is met zware metalen, PAK en EOX. Plaatselijk is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. De zwak puinhoudende kleilaag van 1,5 tot 2,0 mmv is plaatselijk sterk verontreinigd met lood. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties zink en xylenen aangetoond. Gezien de aard van de inrichting, duur van de inrichting en aard van de verontreiniging is destijds geen aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

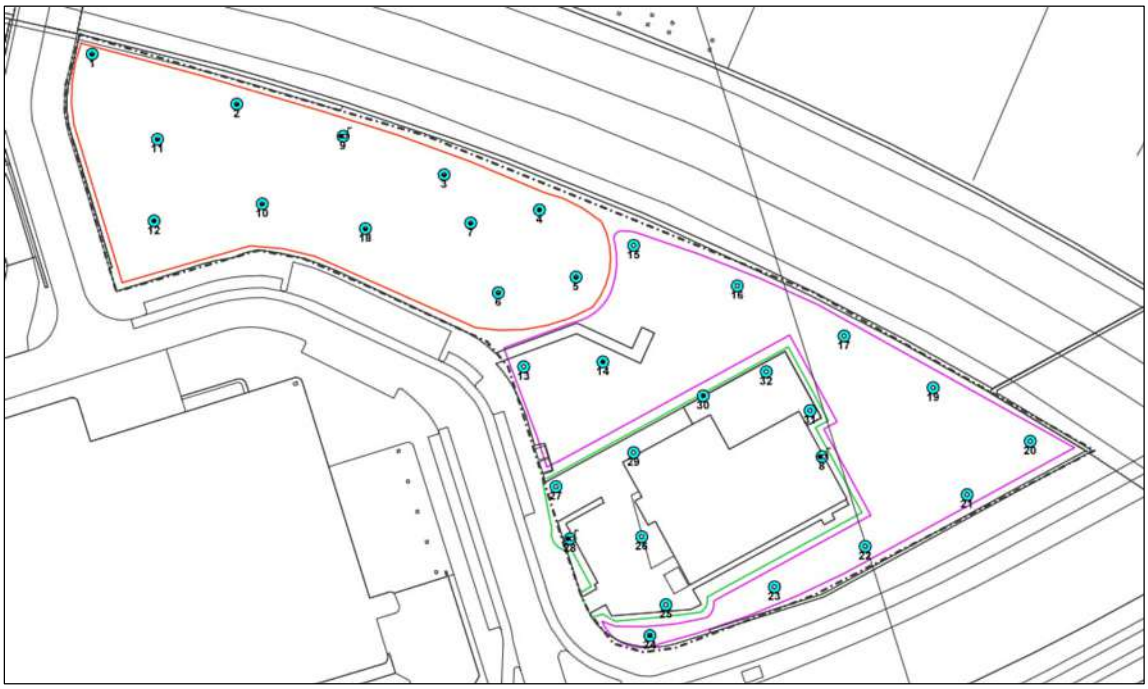


Figuur 9: Ligging locatie bodemonderzoek op de hoek van Couwenburg en Pompenburg.

<u>Verkennend bodemonderzoek Couwenburg (21271632), opgesteld door Tauw B.V. met kenmerk 1218379, d.d. 7 januari 2014 (AA059914120)</u>
De aanleiding voor het bodemonderzoek is het voornemen om de locatie in te richten als stadspark. Er zijn drie deellocaties onderzocht, opstelplaats vrachtwagens, dagopvang en overig terrein. In de bovengrond van de locaties (0-0,5 m-mv) zijn lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie aangetoond. Op de deellocatie opstelplaats vrachtwagens is in de bovengrond plaatselijk een matige verontreiniging met zink (M9) en in de ondergrond met lood aangetoond (MM3). In de ondergrond van de locaties zijn lichte verontreinigingen aangetoond met zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie. Op de deellocatie overig terrein is in de ondergrond plaatselijk een sterke verontreiniging met PAK (MM6) en op de deellocatie dagopvang is een sterke verontreiniging met lood aangetoond (M8). In het grondwater zijn hooguit lichte verontreinigingen met zware metalen en naftaleen aangetoond. De grond ter plaatse is niet geschikt voor de functie landbouw / natuur.

Op de hele locatie wordt een ophooglaag met schone grond aangebracht met een dikte tussen 0,5 en 1,0 meter. De locatie is dan namelijk geschikt voor het gebruik als park met stadslandbouw.

Bij graafwerkzaamheden van meer dan 50 m^3 is een startmelding nodig.



Figuur 10: Ligging locatie bodemonderzoek uitgevoerd door Tauw.

Noordzijde spoorlijn / deellocatie C / Heer Bokelweg

Beschikking ernst, geen spoed. d.d. 13-06-2013
Er is sprake van een sterke verontreiniging met koper en lood in de grond op een diepte van 0,5 tot 2,0 m-mv. Plaatselijk zijn enkele spotjes met minerale olie in de grond aanwezig die zich bevinden binnen de contour van de sterke verontreiniging met koper en lood. Werkzaamheden in de sterk verontreinigde grond moeten worden gemeld.

Heer Bokelweg / Raampoortstraat (AA059914033)
Op deze locatie hebben diverse bodemonderzoeken plaatsgevonden. Daarnaast is een saneringsplan opgesteld en zijn twee saneringsevaluaties ingediend bij het bevoegd gezag.

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de grond in de Heer Bokelstraat en de Raampoortstraat van circa 1,3 (plaatselijk vanaf 0,5 m-mv) tot circa 2,0 m-mv matig tot sterk verontreinigd is met koper, lood en/of zink. Op drie plaatsen is een verontreiniging met minerale olie in de grond aangetoond. De grond op de hoek van de Raampoortstraat en de Heer Bokelweg is van circa 1,7-2,3 m-mv sterk verontreinigd met minerale olie. Ter hoogte van de Raampoortstraat 22-26 is de grond van circa 1,5-2,3 m-mv sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is tevens sterk verontreinigd met minerale olie. Ter hoogte van de Raampoortstraat 30 is de grond van circa 1,4-2,1 m-mv sterk verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van het Stroveer zijn plaatselijk matige verontreinigingen met zink en lood in het tracé aangetoond, voor het overige zijn er alleen lichte verontreinigingen aangetoond. In de groenstrook ten zuiden van het Stroveer zijn lichte tot sterke verontreinigingen met koper, lood en/of zink aangetoond.

Voor de werkzaamheden aan de riolering is een saneringsplan opgesteld en beschikt door het bevoegd gezag.

Binnen de locatie is een deel van het geval van bodemverontreiniging met gesaneerd. Hier is een sanering noodzakelijk bij herinrichting, verandering van het gebruik of het aanvragen van een bouwvergunning.

Raampoortstraat 22 t/m 38 te Rotterdam, betreft brief beoordeling van de meetreeks van monitoringsrondes op de locatie.
Er wordt ingestemd met de actieve nazorg door monitoring van de verontreinigingssituatie bij de saneringslocatie Raampoortstraat 28-30, bogen 5 en 6.

De verwachting is dat de dalende trend van de concentratie minerale olie bij de Raampoortstraat 24-26, bogen 7 en 8, ten noorden van de saneringslocatie, zal voortzetten door natuurlijke afbraakprocessen. De verontreinigingssituatie geeft geen aanleiding om risico's van verspreiding van verontreinigd grondwater boven de interventiewaarde te verwachten. Hiermee is gemotiveerd dat de monitoringsverplichting kan worden opgeheven, die was vastgelegd in de beschikking op het evaluatieverslag van de sanering bij Raampoortstraat 28-30 van de verontreinigingssituatie in 2011, bekend onder code AA059912629/B50, met TC-nummer 11-11-008 van 29 maart 2011.

Voor de gebruiksfunctie bedrijven / kantoren blijft de passieve nazorgmaatregel of gebruiksbeperking om de aangebrachte aanvullaag en verharding in stand te houden van toepassing, die is aangegeven in de beschikking met TC-nummer 11-11-008 van 29 maart 2011. Voor de (rest)verontreiniging in de bogen ten noorden van de saneringslocatie is dezelfde passieve nazorg / gebruiksbeperking aangegeven in de beschikking op het evaluatieverslag van de sanering van Hofbogen fase 2, bekend onder code AA059913012/B50, met TC-nummer 15-05-007 van 9 februari 2015.

Bij de huidige inrichting van de locatie en op basis van de geleverde onderzoeksgegevens bestaat geen aanleiding om vervolgonderzoek dan wel saneringsmaatregelen uit te voeren.

Bij herinrichting en/of bestemmingswijziging is actualiserend onderzoek noodzakelijk naar de mate en omvang van de (rest)verontreiniging met olieproducten in de grond en het grondwater.

2.9 Calamiteiten

Er hebben voor zover bekend geen calamiteiten op of nabij de huidige onderzoekslocaties plaatsgevonden.

2.10 Asbest in grond

In de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw zijn asbesthoudende materialen veelvuldig toegepast in o.a. woningen en gebouwen. Als gevolg van ondeskundige sloop of demping kan asbest in de bodem terecht komen. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld gedempte sloten, stortplaatsen, ophooglagen of wegen welke verhard zijn met puin. Eventuele aanwezigheid van puinhoudende grond op de projectlocatie betekent dan ook dat de locatie verdacht is ten aanzien van asbest.

Onderzoek naar de parameter asbest is verplicht bij locaties welke verdacht zijn gebleken op het voorkomen van asbest. Als asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen dan is de grond niet meer onverdacht. Vanuit de Wet bodembescherming en de Arbowetgeving zijn er dan consequenties en dienen aanvullende maatregelen getroffen te worden.

2.11 PFAS

Door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) is op 8 juli 2019 het “Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” opgesteld en ingediend bij de Tweede Kamer. Het meest recente aangepaste handelingskader dateert van 13 december 2021 (met aanpassingen op 2 juli 2020 en 29 november 2019). Het handelingskader is verplicht gesteld en bevat een onderzoeksplicht voor PFAS voor toe te passen grond en baggerspecie alsmede afvoer van grond naar een verwerker (acceptatievoorwaarden). Grond is verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als het gaat om bovengrond of als grond geroerd is, zoals bijvoorbeeld bij een ophooglaag.

PFAS is de verzamelnaam voor perfluorverbindingen en worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei allerdaagse toepassingen zoals blusschuim, verf, pannen, kleding (ook gore-tex schoenen en handschoenen) en cosmetica. Door het wijdverbreide gebruik van PFAS wordt het in Nederland inmiddels niet alleen bij puntbronnen, maar diffuus verspreid in het milieu aangetroffen als gevolg van atmosferische depositie. Onder verharding wordt PFAS vaak in lagere concentraties gemeten. PFAS is resistent in het milieu en heeft een mobiel karakter in de bodem.

In onderstaande tabel is per categorie de toepassingssituatie en toepassingswaarde van PFAS weergegeven (op basis van het aangepaste Tijdelijk Handelingskader 13 december 2021).

De gemeente Rotterdam heeft op 4 augustus 2020 de Aanvulling voor PFAS op de nota Actief Bodem- en Baggerbeheer vastgesteld. Dit betekent een toevoeging van beleid voor de stofgroep PFAS aan de nota Actief Bodem- en Baggerbeheer. PFAS is hierdoor opgenomen in de bodemkwaliteitskaart Rotterdam. Dit houdt in dat er voor hergebruik van grond binnen het werkingsgebied van de Bodemkwaliteitskaart geen bodemonderzoek nodig is, tenzij er een verdenking is van hogere PFAS waarden als gevolg van (voormalige) bedrijfsactiviteiten en/of incidenten of op basis van eerder onderzoek.

Tabel 4: Toepassingssituatie en toepassingscriteria PFAS op basis van het Tijdelijk Handelingskader 13 december 2021.

Categorie	Toepassingssituatie	Toepassingswaarde (µg/kg d.s.)
Op de landbodem		
4.1	Grond en baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau	
	Wonen of industrie	PFAS = 3 PFOA = 7
	Landbouw / natuur	PFAS = 1,4 PFOA = 1,9
	Landbouw / natuur, wonen of industrie	PFAS = 1,4 PFOA = 1,9
4.2	Baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau	PFAS = 3 PFOA = 7
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen boven grondwaterniveau	PFAS = 3 PFOA = 7
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden	Gebiedskwaliteit, indien niet bekend 0,1
4.5	Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau, met inbegrip van grootschalige toepassing	Vervalt, zie categorie 4.1, 4.2 en 4.3
In oppervlaktewater		
4.6	Grond toepassen	Vervalt
4.7	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichaam	Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters
4.8.1	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktelichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd diepe plas	Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters
4.8.2	Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas: - Verspreiden van baggerspecie - Het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies	Rijkswater: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7 Anders: PFAS = 0,8 PFOS = 1,1
4.9.1	Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater	PFAS = 0,8 PFOS = 3,7
4.9.2	Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9	PFAS = 0,8 PFOS = 1,1

2.12 Ondiepe bodemopbouw

Voor het vaststellen van de ondiepe bodemopbouw is de Bodemkaart van Nederland (schaal 1:5000) geraadpleegd. In onderstaande figuur is deze weergegeven. De onderzoekslocatie is gelegen in gebied dat wordt getypeerd als “stedelijk gebied”.



Figuur 11: Bodemkaart ter plaatse van de onderzoekslocatie.

2.13 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 5 is de regionale geohydrologische bodemopbouw schematisch weergegeven.

Tabel 5: Regionale geohydrologische opbouw

Diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Formatie	Grondsoort
0 – 21	Watervoerend pakket	Drenthe	Zand
21 – 48	Complexe eenheid	Gecombineerde gestuwde afzettingen	Afwisselend zand en klei
48 – 74	Watervoerend	Sterksel	Zand
>74	Scheidende laag	Waalre	Klei

De freatische grondwaterstand wordt verwacht op circa 1,2 m-mv. Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, rioleringen en dergelijk kunnen de stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is noordwestelijk gericht.

De onderzoekslocaties bevinden zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.14 Bodemverontreiniging als gevolg van spoorinfra

Als gevolg van spoorgebonden processen kunnen spoorgronden verontreinigd raken. Voor de onderzoekslocatie is geen reden om aan te nemen dat de verontreiniging van de bodem langs de spoorbaan anders is dan de standaard spoorspecifieke verontreinigingen. Mede ingegeven door het feit dat er op de locatie nog geen bodemsanering is uitgevoerd.

Op basis van het bovenstaande is de verwachting dat de verontreinigingen ter plaatse van de spoorgronden kunnen worden gedefinieerd als diffuus verontreinigd met zware metalen (zink, koper, nikkel, lood), PAK, minerale olie en/of PCB's, heterogeen op schaal van monsterneming. Daarnaast komen er op spoorterreinen eveneens verontreinigingen voor die verband houden met een historische/lokale verontreinigingsbronnen.

Uit verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd door Movares BV en Arcadis BV is gebleken dat op spoorterreinen geen sprake is van een diffuse asbestverontreiniging in grond.

2.15 Terreininspectie

Op 9 februari 2022 is op de locatie inspectie uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer M. Knippenburg van Movares. Bij de locatie-inspectie is aandacht besteed aan de inrichting van de locatie en omgeving, maaiveldsituatie (verhard / onverhard) en of er aanwijzingen zijn voor een bodemverontreiniging.

De deellocaties A en B betreft openbaar groen en openbare weg (trottoir, fietspad en/of parkeerhavens). De verhardingen bestaan uit tegels en klinkers.

Deellocatie C is in gebruik als schoolgebouw met een plein, enkele wegen en diverse parkeervakken. De verhardingen bestaan voornamelijk uit tegels en klinkers.

Er zijn geen aanwijzingen waargenomen die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging of asbest.

3 Conclusies vooronderzoek

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer heeft Movares een vooronderzoek bodemkwaliteit conform NEN5725 uitgevoerd ter plaatse van het gebied Pompenbrug te Rotterdam.

Aanleiding van het onderzoek is om voor Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen drie verschillende deelgebieden mogelijk maakt. In dit kader is het noodzakelijk inzicht te krijgen in de aanwezigheid van bodemverontreinigingen ter plaatse van de verschillende te ontwikkelen deelgebieden

3.1 Conclusies

Uit de historische kaarten blijkt dat sinds circa 1850 bebouwing en verschillende watergangen aanwezig waren. Het spoortraject tussen Rotterdam en Barendrecht dateert uit circa 1890 en bevindt zich direct grenzend aan de deelgebieden. In de loop van de tijd zijn de watergangen gedempt en/of verlegd naar de huidige situatie. Het voormalige station Hofplein werd geopend op 1 oktober 1908 en is definitief gesloten in augustus 2010.

De deellocaties A en B worden momenteel gebruikt als openbare ruimte waarbij het grootste deel ingevuld wordt met de functie openbaar groen / stadspark (bomen, gras en een moestuin). Een klein deel is in gebruik als infrastructuur (straat, fietspad en/of trottoir). Deellocatie C bestaat uit een schoolgebouw (Heer Bokel college) met een (eigen) weg, een parkeerplaats en beperkt openbaar groen.

Uit de geïnventariseerde gegevens komt naar voren dat op en nabij het plangebied Pompenburg sprake is geweest van bodemverdachte activiteiten. Ter plaatse van de Goudesingel / Pompenburg is sprake van een voormalige stortlocatie met vermoedelijk puin vanuit de verwoeste stad. Ter plaatse van de Schiekade / Stadhoudersweg is sprake van een voormalige stortlocatie met bouw- en sloopafval.

Op de onderzoekslocaties zijn verschillende bodemonderzoeken en saneringen uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat alle drie de deellocaties licht tot sterk verontreinigd zijn met verschillende zware metalen, PAK en minerale olie. Met name de ondergrond is sterk verontreinigd met lood en PAK. Vanwege diverse herinrichtingen van de openbare ruimte (bijvoorbeeld vervanging riolering) zijn tevens diverse saneringen uitgevoerd, waarbij een deel van de verontreinigde is teruggeplaatst en een ander deel is afgevoerd naar een erkend verwerker. Op alle deellocaties is sprake van (rest)verontreiniging.

Op de locaties is hooguit een asbestverontreiniging aangetroffen in de bodem ruim beneden de interventiewaarde tijdens milieuonderzoek. De locaties zijn tot op heden nog niet milieukundig onderzocht op PFAS.

3.2 Advies

Daar waar gesloopt wordt en nieuwbouw plaatsvindt, is verkennend (actualiserend) bodemonderzoek nodig conform NEN 5740 en NEN 5707. Afhankelijk van de uitkomsten van deze onderzoeken kunnen maatregelen noodzakelijk zijn om een bodemkwaliteit te realiseren die past bij het beoogde gebruik. De procedure dient vervolgens met het bevoegd gezag Wet bodembescherming te worden afgestemd. Op basis van de beschikbare info is de bovengrond (contactlaag) aangemerkt als overwegend licht verontreinigd en vormt daarmee geen probleem voor het beoogde gebruik. Zoals al opgemerkt dient dit middels een actualiserend onderzoek gestaafd te worden.

Colofon

OPDRACHTGEVER	J.P. van Eesteren B.V. t.a.v. M. de Vries Hanzeweg 16 2803 MC Gouda
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	Broek JM ten (Jurriaan) jurriaan.ten.broek@movares.nl
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	D81-JBR-HS-RAP-22000725

© 2022, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Movares samen werkt het

Movares samen werkt het

RAPPORT

BP Pompenburg

Onderzoek Externe veiligheid



Versie: 3.0

Status: Vrijgegeven

Datum: 01-11-2022

Kenmerk: C60--HS-RAP-22000648

Autorisatieblad

BP Pompenburg

Onderzoek Externe veiligheid

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Rogé Groothuis	Ja	1-11-2022
Gecontroleerd door	Frits Hobelman	Ja	1-11-2022
Vrijgegeven door	Gert Wessels	Ja	1-11-2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Wettelijk kader 2

2.1 Relevante wet- en regelgeving 2
2.2 Plaatsgebonden risico 2
2.3 Groepsrisico 2
2.4 Plasbrandaandachtsgebied 3
2.5 Gemeentelijk beleid 3
2.6 VRR beleid 4

3 Uitgangspunten 5

3.1 Ontwikkeling 5
3.2 Nabijgelegen ontwikkelingen 6
3.3 Te onderzoeken situaties 7
3.4 Bevolkingsgegevens 7
3.5 Inventarisatie bronnen 8
3.6 Rekenmethode 9
3.7 Rekenmodellen 9

4 Resultaten 10

4.1 Plaatsgebonden risico 10
4.2 Plasbrandaandachtsgebied 10
4.3 Zeer kwetsbare bestemmingen 11
4.4 Groepsrisico 11

5 Conclusie en samenvatting 13

Colofon 15

Bijlage 1 Definitie (beperkt) kwetsbaar object 16

Bijlage 2 Mogelijke programma's The Rise en Lumiere 18

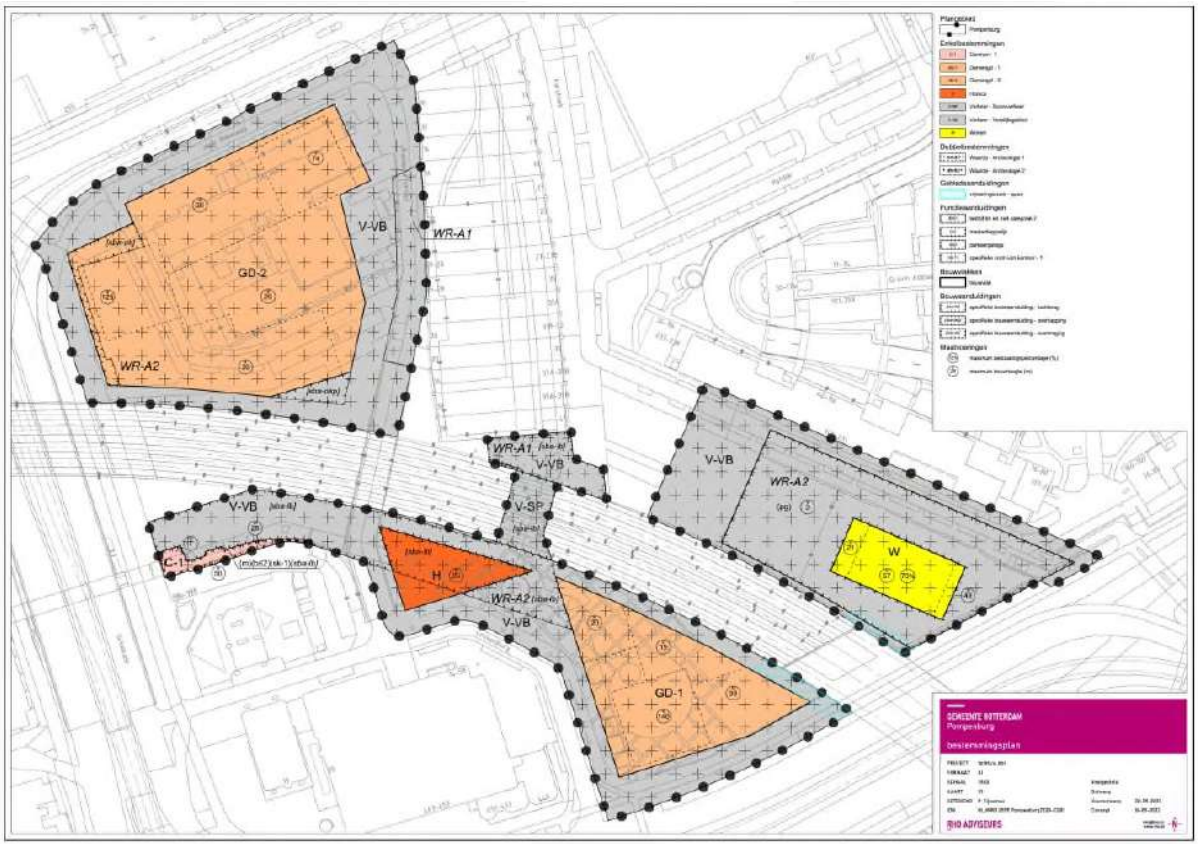
Bijlage 3 Populatiegegevens per deelgebied 20

Bijlage 4 Regeling Bouwbesluit – Paragraaf 2.3 24

Bijlage 5 Resultaten groepsrisico 27

1 Inleiding

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een onderzoek naar de externe veiligheid ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam verricht. Aanleiding van dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. De plangrenzen en de bouwvlakken waar deze ontwikkelingen zijn voorzien, zijn in figuur 1.1 weergegeven. De maximaal in het bestemmingsplan op te nemen hoogte is per bouwvlak in de figuur weergegeven. De hoogte is maximaal 140 meter ten opzichte van het lokale maaiveld.



Figuur 1.1: Overzicht plangrenzen en vast te stellen functies

Het doel van het voorliggend onderzoek is het toetsen van het plan aan de wettelijke kaders voor externe veiligheid. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of een nadere verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is en welke vorm van verantwoording noodzakelijk is.

2 Wettelijk kader

2.1 Relevante wet- en regelgeving

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van personen die zelf niet direct betrokken zijn bij risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen (risicobronnen), maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen.

Sinds 1 april 2015 is het Basisnet van kracht, het wettelijk kader van het Basisnet is vastgelegd in de Regeling Basisnet. Onder het Basisnet wordt verstaan: het netwerk van wegen, hoofdspoorwegen en binnenwateren die van belang worden geacht voor het (doorgaande) vervoer van gevaarlijke stoffen. Met het Basisnet is langs de in het Basisnet opgenomen routes een maximaal risico dat deze transporten mogen opleveren, de zogenaamde risicoplafonds, geïntroduceerd. Met het Basisnet wordt een evenwicht voor de lange termijn gecreëerd tussen de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de bebouwde omgeving en de veiligheid van personen die wonen of verblijven dicht in de buurt van de infrastructuur waar dit vervoer plaatsvindt. In de Regeling Basisnet staat waar risicoplafonds liggen langs transportroutes. Welke regels gelden voor de ruimtelijke ontwikkeling in de nabijheid van basisnetroutes is opgenomen in het Besluit Externe veiligheid transportroutes (Bevt). De Handleiding Risico Analyse Transport (HART) versie 1.2 d.d. 11 januari 2017 beschrijft de regels voor het rekenen met RBM II en de te hanteren vuistregels.

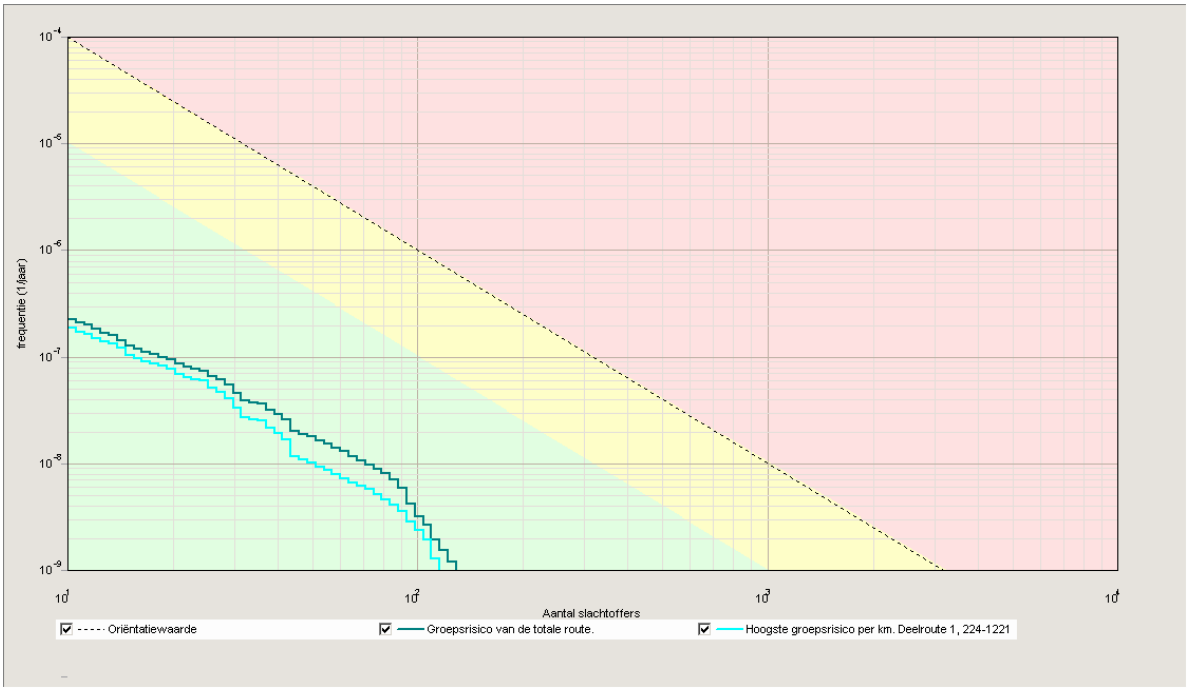
De risicobenadering externe veiligheid kent drie begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR), het groepsrisico (GR) en het plasbrandaandachtsgebied. De effecten van de voorgenomen ontwikkeling op het gebied van externe veiligheid worden aan deze aspecten getoetst.

2.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de frequentie per jaar dat een persoon, die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op die route. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen en de ongevalsfrequentie van het transportmiddel op de route. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich onbeschermd in de omgeving van een transportroute bevindt. Deze risicoafstand zorgt ervoor dat de individuele overlijdenskans van de burger niet groter mag zijn dan 10^{-6} per jaar en geldt als wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico. Naast de wettelijke grenswaarde voor kwetsbare objecten is er een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten van toepassing. De richtwaarde PR 10^{-6} per jaar voor beperkt kwetsbare objecten dient op een bepaald tijdstip zoveel mogelijk te zijn bereikt en zoveel mogelijk in stand te worden gehouden. Of een object kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is bepaald in artikel 1, lid 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In bijlage I zijn de definities voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten opgenomen.

2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve overschrijdingsfrequentie dat per jaar ten minste tien personen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde f/N-curve waarin op de verticale as de cumulatieve overschrijdingsfrequentie (f) op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisch is weergegeven. Voor het GR geldt een oriëntatiewaarde waaraan getoetst wordt. De oriëntatiewaarde is geen harde norm, maar geldt als richtwaarde. Deze oriëntatiewaarde wordt gevormd door de rechte lijn die in een zogenaamde f/N curve van het punt 10 doden, frequentie 10^{-4} per jaar per kilometer door het punt 100 doden, frequentie 10^{-6} per jaar per kilometer gaat. Een voorbeeld van een f/N curve is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 2.1: Voorbeeld f/N curve

2.4 Plasbrandaandachtsgebied

Met het Basisnet is het plasbrandaandachtsgebied (PAG) geïntroduceerd. Het PAG is aanwezig langs hoofdspoorwegen en snelwegen waarover substantiële hoeveelheden brandbare vloeistoffen worden vervoerd. De effecten van deze stoffen reiken tot de eerste tientallen meters naast de (spoor)weg. Het PAG is over het algemeen voor railverkeer de zone van 30 meter vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel voor het doorgaand verkeer en voor wegverkeer de zone van 30 meter vanaf de buitenste kantstreep van de buitenste rijstrook[1].

Bij ruimtelijke plannen, die binnen het PAG zijn gelegen, gelden voor nieuwbouw van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aanvullende maatregelen die zijn opgenomen in paragraaf 2.3 van de Regeling bouwbesluit.

2.5 Gemeentelijk beleid

Verantwoording van het groepsrisico
Het gemeentelijk beleid staat in het Beleidskader Groepsrisico Rotterdam. De kerngedachte bij de verantwoording van het groepsrisico is: hoe hoger het groepsrisico hoe zwaarder de verantwoording en daarmee ook de inhoudelijke betrokkenheid van het bestuur en de omvang van de te nemen maatregelen.

Bij de verantwoording groepsrisico worden drie categorieën onderscheiden: licht, middelzwaar en zwaar. De zwaarte uit zich in de omvang van de onderbouwing, de inzet van betrokken partijen, de mate van betrokkenheid van het bestuur en de voorgeschreven maatregelen ten behoeve van hulpverlening en rampvoorbereiding.

De hoogte van het groepsrisico bepaalt in welke categorie een besluit wordt geplaatst. Voor de onderverdeling in lichte, middelzware en zware verantwoording worden de grenzen zoals opgenomen in tabel 2.1 gehanteerd.

[1] Voor de exacte definitie van PAG zie artikel 16 van de Regeling Basisnet

Bij de categorie ‘lichte’ verantwoording gelden uitsluitend enkele generieke maatregelen ten aanzien van de veiligheidsaspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. De verantwoording wordt verwoord met een standaard passage in de toelichting bij het bestemmingsplan of in de omgevingsvergunning. De betrokkenheid van het bestuur is, vanwege het zeer beperkte risico, minimaal.

Tabel 2.1: Categorie indeling verantwoording

Categorie	Criterium
Licht	Het groepsrisico is groter dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde maar gelijk aan of kleiner dan 0.3 maal de oriëntatiewaarde
Middelzwaar	Het groepsrisico is groter dan 0.3 maal de oriënterende waarde maar gelijk aan of kleiner dan 1.0 maal de oriëntatiewaarde
Zwaar	Het groepsrisico is groter dan 1.0 maal de oriënterende waarde

Een zware en middelzware verantwoording worden uitgewerkt in een verantwoordingsdocument waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht.

Ten behoeve van een goede verantwoording moet ook gekeken worden naar de omvang van de stijging van het groepsrisico, het maatgevende ongeval scenario, kenmerken van de populatie en de capaciteit van hulpverlening.

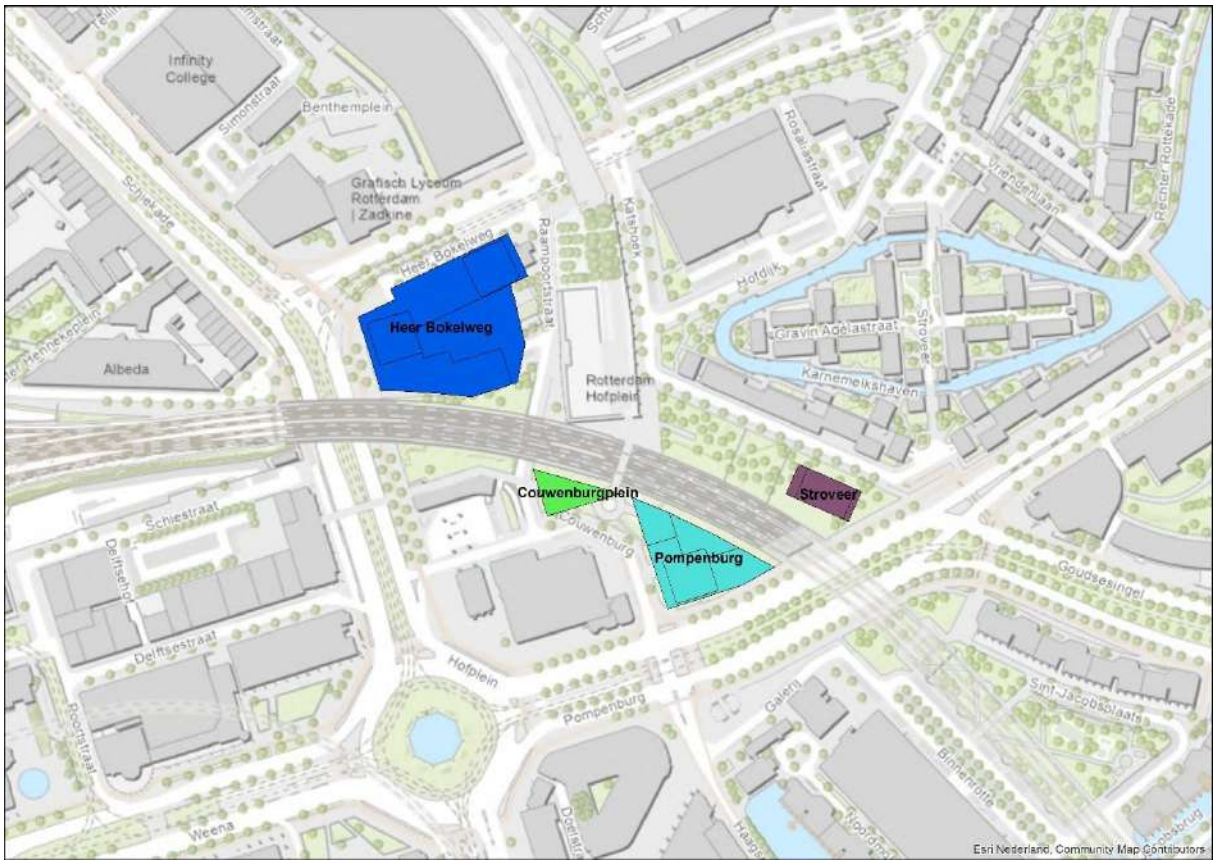
2.6 VRR beleid

Voor een eenduidige externe veiligheidsadvisering is binnen de regio Rotterdam-Rijnmond door het Algemeen Bestuur van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) op 16 december 2013 het Externe Veiligheidsbeleid vastgesteld. In dit beleid is onder andere opgenomen dat de VRR het niet wenselijk vindt bij ontwikkelingen binnen de 100% letaliteitcontour van het worstcase scenario ‘zeer’ kwetsbare bestemmingen te realiseren. Dit geldt alleen bij hittestraling- en/of overdrukscenario’s. Bij deze scenario’s is de zelfredzaamheid van personen namelijk de enige redding. Personen die verblijven in een ziekenhuis, verpleegtehuis, penitentiaire- en psychiatrische instelling, basisschool (< 8 jaar), speciaal (basis)onderwijs, peuterspeelzaal, kinderdagverblijf en een Buitenschoolse Opvang (< 8 jaar) zijn niet zelfredzaam en worden daarom als ‘zeer’ kwetsbaar aangeduid. Gebouwen waarin zich dergelijke ‘zeer’ kwetsbare personen bevinden zijn dan ook aangemerkt als ‘zeer’ kwetsbare bestemmingen. Op basis van dit beleid zal de VRR bij nieuwe ‘zeer’ kwetsbare bestemmingen binnen de 100% letaliteitcontour van een BLEVE (140 meter vanaf de rand van het spoor) negatief adviseren.

3 Uitgangspunten

3.1 Ontwikkeling

Binnen het bestemmingsplan Pompenburg is de ontwikkeling van woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel voorzien. Deze ontwikkeling wordt gerealiseerd op vier verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan, zijnde Heer Bokelweg, Couwenburgplein, Stroveer en Pompenburg, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1: Deelgebieden Pompenburg

In tabel 3.1 is het maximale programma per deelgebied weergegeven.

Tabel 3.1: Maximaal programma per deelgebied

Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer	Totaal
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks	1.100 stuks
Kantoor	7.500 m² BVO*	-	-	-	7.500 m² BVO
Horeca	1.850 m² BVO**	800 m² BVO	1.100 m² BVO	250 m² BVO	4.000 m² BVO
Filmhuis	2.900 m² BVO	-	-	-	2.900 m² BVO
Parkeren (in gebouw)	220 stuks	-	80 stuks	120 stuks	420 stuks

* Het kantoorprogramma kan volledig worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) of wonen (100 stuks).
** Waarvan maximaal 600 m² BVO horeca kan worden omgezet naar detailhandel.

3.2 Nabijgelegen ontwikkelingen

Nabij het plan Pompenburg worden momenteel diverse ontwikkelingen voorbereid, die nog niet zijn vastgesteld in een bestemmingsplan. Het betreft de plannen The Rise, ASR en Lumiere. Deze ontwikkelingen zijn weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2: Deelgebieden Pompenburg en overige nabijgelegen ontwikkelingen

Met deze nog niet vastgestelde ontwikkelingen is rekening gehouden in het onderzoek. Tevens is rekening gehouden met de invulling van de recent vastgestelde bestemmingsplannen Schiekadeblok en Rotterdam Central District (RCD). Deze laatste is gelegen ten zuiden en ten westen van het in figuur 3.2 weergegeven vlak Schiekadeblok.

De programma's van de ontwikkelingen RCD en het Schiekadeblok zijn reeds in de door de gemeente Rotterdam aangeleverde modellen verwerkt. Voor de overige nabijgelegen ontwikkelingen zijn de op 31 oktober 2022 bekende programma's gehanteerd. Voor The Rise en Lumiere zijn op deze datum nog twee alternatieven, die zijn weergegeven in bijlage II, mogelijk. In het onderzoek is gebruik gemaakt van de alternatieven die het hoogste groepsrisico opleveren (worst case benadering), zijnde alternatief 1 voor het plan Lumiere en alternatief 2 voor het plan The Rise. De in het onderzoek gehanteerde programma's voor de nog niet vastgestelde plannen zijn weergegeven in tabel 3.2. In deze tabel is per functie het aantal of het aantal m^2 bruto vloeroppervlak (B.V.O.) weergegeven.

Tabel 3.2: Programma's nieuwe ontwikkelingen

Functie	The Rise[1]	ASR[2]	Lumiere[1]
Wonen (stuks)	1.820 stuks	443 stuks	420 stuks
Kantoor (m^2)	0 m^2	44.250 m^2	7.700 m^2
Winkels (m^2)	4.500 m^2	-	4.500 m^2
Voorzieningen (m^2)	2.850 m^2	-	1.100 m^2
Hotel	10.700 m^2	-	200 kamers

1) Voor The Rise en Lumiere zijn de functies commerciële voorzieningen onder de functie winkels geschaard.
2) Voor ASR is het oppervlak van 44.250 m^2 werken/winkelen overeenkomstig het MER onderzoek voor de ontwikkeling RISE en Lumiere (Rapport HF 6985-6-RA d.d. 12 augustus 2022) volledig toegekend aan de functie kantoor.

3.3 Te onderzoeken situaties

Bij de toetsing van externe veiligheid wordt gekeken naar de referentiesituatie en de plansituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie aangevuld met de ruimtelijke ontwikkelingen waarvoor reeds (ontwerp)besluiten zijn genomen. De plansituatie betreft de situatie waarbij de voorgenomen ontwikkeling wel is gerealiseerd. Ook bij de plansituatie worden toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen meegenomen, waarvoor reeds (ontwerp)besluiten zijn genomen.

In de referentiesituatie is rekening gehouden met de ontwikkelingen binnen de bestemmingsplannen Rotterdam Central District en Schiekadeblok. Voor de plansituatie zijn deze plannen aangevuld met de ontwikkelingen binnen Pompenburg.

Daarnaast is in dit onderzoek een doorkijk gegeven naar de situatie waarbij ook de plannen ASR, The Rise en Lumiere zijn vastgesteld. In tabel 3.3 is een overzicht van de te onderzoeken situaties weergegeven.

Tabel 3.3: Te onderzoeken situaties

Situatie	Jaar	Meegenomen ontwikkelingen
Referentiesituatie	2022	Huidige populatie incl. ontwikkelingen RCD en Schiekadeblok
Plansituatie	2022	Referentiesituatie + ontwikkelingen Pompenburg
Doorkijk	2032	Plansituatie + ontwikkelingen ASR, The Rise en Lumiere

3.4 Bevolkingsgegevens

Ten behoeve van het onderzoek is gebruik gemaakt van het model dat door de gemeente Rotterdam op 21 december 2021 is aangeleverd. In dit model (dat is opgesteld als plansituatie voor het bestemmingsplan Schiekadeblok) zijn de plannen Rotterdam Central District en Schiekadeblok opgenomen. Dit model is binnen dit onderzoek gehanteerd als model voor de referentiesituatie.

Voor de plansituatie en de situatie doorkijk 2032 is het model aangevuld met de programma's zoals weergegeven in de tabellen 3.1 en 3.2 Daarbij is rekening gehouden met de kentallen uit tabel 3.4 voor de verschillende functies. Deze kentallen zijn afkomstig uit de HART en Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 – Deel 6.

Tabel 3.4: Kentallen per functie (dag- en nachtcijfers zijn factoren van het totaal aantal personen)

Functie	Aantal personen**	Dag	Nacht	Buiten	
				Dag	Nacht
Wonen	2.4 per woning	0,50	1,00	0,07	0,01
Kantoor	1 per 30m^2 B.V.O.	1,00	0,00	0,05	0,00
Winkels	1 per 30m^2 B.V.O.	0,79	0,15	0,46	0,08
Horeca	1 per 10m^2 B.V.O.	0,38	0,93	0,21	0,02
Filmhuis	200	0,51	0,36	0,10	0,09
Voorzieningen	1 per 30m^2 B.V.O.	1,00	0,00	0,20	0,00
Hotel*	2 per kamer / 1 per 25m^2 B.V.O.	0,38	0,93	0,21	0,02

* Afhankelijk van het aantal kamers of aantal m^2 B.V.O, die zijn opgenomen in de tabellen 3.1 en 3.2

** B.V.O. is het bruto vloeroppervlak

In bijlage III is de omrekening van de programma's per woonblok uit de tabellen 3.1 en 3.2 naar het aantal personen in de meteorologische dagperiode (8.00 - 18.30 uur) en meteorologische nachtperiode (18.30 - 8.00 uur) weergegeven.

3.5 Inventarisatie bronnen

Een inventarisatie van de risicokaart.nl levert op dat het plangebied is gelegen nabij de volgende inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen of (spoor)wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd:

- Basisnetroute spoorweg Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen;
- Basisnetroute Rijksweg A20;
- Basisnetroute vaarweg Corridor Rotterdam – Duitsland;
- David Lloyd Sport & Health Club aan het Benthemplein 10 te Rotterdam.

De vaarweg heeft een PR 10^{-6} contour van 0 meter waardoor deze niet over het plangebied is gelegen. Daarnaast is de vaarweg gelegen op meer dan 1 kilometer van het plan, waardoor de ontwikkeling nauwelijks tot geen invloed heeft op het groepsrisico. Daarom is deze vaarweg niet verder in dit onderzoek beschouwd. Ook de Rijksweg A20 is niet beschouwd in het onderzoek vanwege het feit dat deze weg is gelegen op ongeveer 1500 meter van het plangebied en de PR 10^{-6} contour maximaal 32 meter bedraagt. Tot slot is ook de Sport & Health Club niet verder in het onderzoek betrokken, omdat die volgens risicokaart.nl geen BRZO of BEVI inrichting is. De spoorweg Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen is pal naast het plan Pompenburg gelegen. Daarom is deze wel nader beschouwd in dit onderzoek.

De spoorweg Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen behoort tot route 30 uit bijlage 2 van de Regeling Basisnet. De vervoersaantallen en gehanteerde trajecteigenschappen voor de in het onderzoek opgenomen trajectdelen zijn in tabel 3.5 samengevat. Deze zijn voor alle situaties gelijk. De ligging van de spoorbundel is ook in alle situaties gelijk. Deze wijzigt niet door het plan.

Tabel 3.5: Kentallen beschouwde trajectdelen uit Regeling Basisnet

Route 30	Ketelwagenequivalenten per stofcategorie						Breedte (m)	Snelheid	PR10^{-6} (m)
Trajectdeel	A	B2	B3	C3	D3	D4			
P	1440	910	0	6020	1110	180	9	Hoog	7
Q	1440	910	0	6020	1110	180	9	Laag	1
R	1440	910	0	6020	1110	180	49	Laag	1
S	1440	910	0	6020	1110	180	74	Laag	1
T	1440	910	0	6020	1110	180	99	Laag	1
U	1440	910	0	6020	1110	180	124	Laag	1
V	1440	910	0	6020	1110	180	99	Laag	1
W	1440	910	0	6020	1110	180	74	Laag	1
X	1440	910	0	6020	1110	180	99	Laag	1
Y	1440	910	0	6020	1110	180	74	Laag	1

Aanvullend op tabel 3.1 zijn de volgende uitgangspunten voor alle trajectdelen in alle te onderzoeken situaties gehanteerd:

- Aanwezigheid van wissels op alle trajectdelen;
- Transport overdag 33% en transport in de werkweek 71.4%;
- Warme/koude Bleve verhouding: 0.00 (stofcategorie A) en 0.84 (stofcategorie B2);
- Plasbrandaandachtsgebied: Ja.

Opgemerkt wordt dat ten oosten van het plan de Willemsspoortunnel is gelegen. Ter hoogte van deze tunnel is het aantal transporten, conform de HART, gelijk aan 0 gesteld. Voor de brandbare vloeistoffen (stofcategorie C3) en gassen (stofcategorie A) kunnen effecten bij de tunnelmonden worden verwaarloosd. Bij vervoer van de grote hoeveelheden van toxische stoffen is maatwerk noodzakelijk. Op dit moment voorziet de HART en ook het RBMII-pakket hier niet in, omdat het inzicht daarvoor thans ontbreekt.

3.6 Rekenmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma RBMII v2.3. Deze rekenmethode is in de wet Basisnet voorgeschreven als de wettelijk verplichte rekenmethodiek voor risicoberekeningen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. De kenmerken van de infrastructuur, het aantal transporten van gevaarlijke stoffen en de aanwezigheid van mensen in de omgeving en de ter plekke heersende meteorologische condities bepalen mede de uitkomsten. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het weerstation Rotterdam.

3.7 Rekenmodellen

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het model dat is opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan Schiekadeblok. Dit model representeert de referentiesituatie, omdat in het model reeds de plannen Schiekadeblok en Rotterdam Central District zijn opgenomen.

Voor de plansituatie is het model aangevuld met de ontwikkelingen behorende tot Pompenburg. Deze ontwikkelingen zijn per deelgebied, zoals weergegeven in figuur 3.1, ingevoerd. Tevens zijn in de plansituatie de populatiegegevens, die in de referentiesituatie ter hoogte van de Heer Bokelweg waren opgenomen, verwijderd. Opgemerkt wordt dat voor de plansituatie de worst case situatie is gehanteerd. Het volledige kantooroppervlak voor het deelgebied Heer Bokelweg is vervangen door 260 hotelkamers. In hetzelfde deelgebied is ervan uitgegaan dat het oppervlak dat is bestemd voor horeca en winkels, volledig is ingevuld door horeca.

Voor de situatie Doorkijk 2032 is het model van de plansituatie aangevuld met de nieuwe ontwikkelingen die zijn voorzien (The Rise, ASR en Lumiere). De nieuwe ontwikkelingen zijn ingevoerd op de locaties zoals weergegeven in figuur 3.2. De populatiegegevens die reeds in de referentiesituatie zijn opgenomen, zijn gehandhaafd ter hoogte van het plan Lumiere. Dit geldt ook voor de populatiegegevens ter hoogte van de parkeergarage Kruiskade binnen het plan ASR. De overige populatiegegevens uit de referentiesituatie binnen de plangebieden van de nabijgelegen ontwikkelingen zijn verwijderd uit het model voor de situatie Doorkijk 2032.

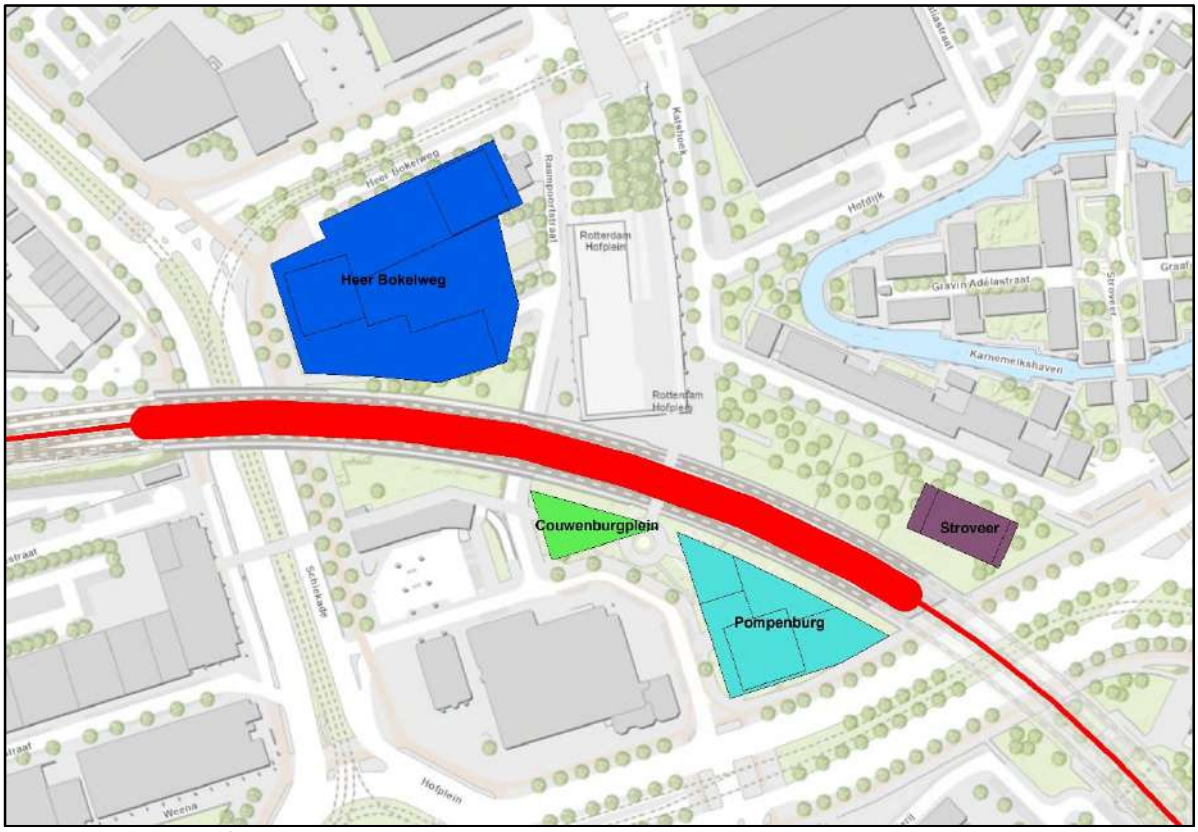
Om overzicht in de verschillende functies binnen dezelfde deelgebieden te houden, zijn de functies als volgt gemodelleerd:

- Woningen, hotels en winkels als woonbebouwing met kentallen uit tabel 3.4;
- Kantoren en voorzieningen als bedrijf dagdienst met kentallen uit tabel 3.4;
- Horeca en filmhuis als evenementen werkweek en weekend met kentallen uit tabel 3.4. De gehanteerde tijdsduur voor zowel het filmhuis als de horeca bedraagt 8.5 uur in de dagperiode en 5.5 uur in de nachtperiode. Deze bedrijfstijden zijn gehanteerd voor 5 dagen per werkweek en 2 dagen in het weekend.

4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

De ligging van de PR 10^{-6} contour verandert niet door het plan. De ligging van deze contour wordt niet beïnvloed door de populatiedichtheid, maar door de spoorlay-out, die ten gevolge van het plan niet wijzigt. De PR 10^{-6} contour ten gevolge van de spoorlijn Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen bedraagt maximaal 7 meter (gemeten vanaf het hart van de spoorbundel). De PR 10^{-6} contour ter hoogte van het plan is weergegeven in figuur 4.1. Uit deze figuur blijkt dat de bebouwing buiten deze contour is gelegen. Daarom vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor het plan.

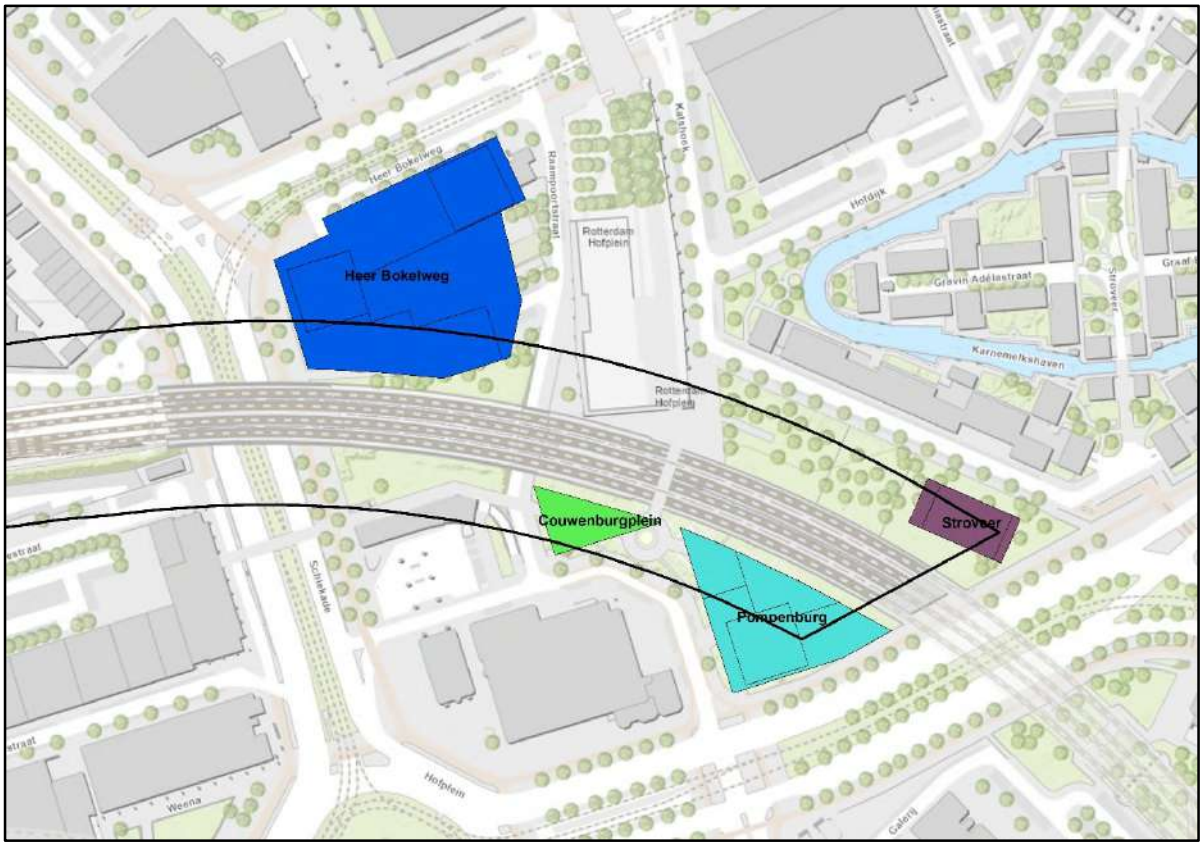


Figuur 4.1: PR 10^{-6} contour (rode vlak) en geplande bebouwing

4.2 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied binnen 30 meter van de buitenste spoorstaaf van het doorgaand spoor. In figuur 4.2 is het plasbrandaandachtsgebied ter hoogte van het plan weergegeven. Opgemerkt wordt dat het PAG is begrensd bij de tunnelmond, omdat de vloeistof ter plaatse van de tunnel niet verder rijkt dan de tunnelwand.

Uit figuur 4.2 blijkt dat het PAG is gelegen over een deel van de geplande bebouwing. Bij ruimtelijke plannen, die binnen het PAG zijn gelegen, gelden voor nieuwbouw van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aanvullende maatregelen (met betrekking tot brandwerendheid) die zijn opgenomen in paragraaf 2.3 van de Regeling bouwbesluit. In bijlage IV is de tekst van paragraaf 2.3 uit de Regeling bouwbesluit weergegeven. Tevens zijn in bijlage I de definities van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten weergegeven.



Figuur 4.2: Plasbrandaandachtsgebied (binnen zwarte lijn) geplande bebouwing

4.3 Zeer kwetsbare bestemmingen

De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) geeft op basis van hun beleid (zie paragraaf 2.6) negatief advies als 'zeer' kwetsbare bestemmingen binnen de 100% letaliteitcontour van een BLEVE (140 meter vanaf de rand van het spoor) zijn gelegen. Omdat het gehele plan Pompenburg binnen deze zone valt, legt dit een beperking op voor de voorziene functies binnen het plan.

4.4 Groepsrisico

Voor het groepsrisico (GR) is de kilometer met het hoogste GR maatgevend. Deze maatgevende kilometer ligt in zowel de referentiesituatie 2022, de plansituatie 2022 en Doorkijk 2032 tussen de noordelijke tunnelmond van de Willemsspoortunnel en de westzijde van het station, zie bijlage V. Het feit dat de kilometer met het hoogste groepsrisico op deze locatie is gelegen, komt doordat ter hoogte van het trajectdeel P een hoge snelheid wordt gereden. Dit in tegenstelling tot de overige trajectdelen waar met een lage snelheid wordt gereden, zie tabel 3.5.

Het groepsrisico in de referentiesituatie 2022, plansituatie 2022 en Doorkijk 2032 is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1: Groepsrisico per beschouwde situatie

Situatie	Hoogste groepsrisico per km (factor t.o.v. oriëntatiewaarde)
Referentiesituatie 2022	1,33
Plansituatie 2022	4,76
Doorkijk 2032	4,79

Uit tabel 4.1 blijkt dat het groepsrisico ten gevolge van het plan toeneemt van 1,33 maal de oriëntatiewaarde in de referentiesituatie tot 4,76 maal de oriëntatiewaarde in de plansituatie. De hoogte van het groepsrisico is in de plansituatie hoger dan 1.0 maal de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat voor het plan een verantwoording van de categorie zwaar doorlopen dient te worden. Een zware verantwoording wordt uitgewerkt in een verantwoordingsdocument waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht en vervolgens neemt het bestuur op basis van dit document een besluit over de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

Verder blijkt uit tabel 4.1 dat na realisatie van de overige nog niet vastgestelde plannen (The Rise, ASR en Lumiere), het groepsrisico toeneemt tot 4,79 maal de oriëntatiewaarde.

5 Conclusie en samenvatting

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een onderzoek naar de externe veiligheid ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam verricht. Aanleiding van dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. Het plan met de diverse bouwvlakken per deelgebied is weergegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1: Deelgebieden Pompenburg

Het doel van het voorliggend onderzoek is het toetsen van het plan aan de wettelijke kaders voor externe veiligheid. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of een nadere verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is en welke vorm van verantwoording noodzakelijk is.

Uit het onderzoek volgt dat:

- Het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor het vaststellen van het bestemmingsplan.
- Binnen het gehele plan Pompenburg zijn ‘zeer’ kwetsbare bestemmingen niet mogelijk. Dit vanwege het feit dat het gehele plan is gelegen binnen 140 meter van de rand van het spoor.
- Een deel van de bebouwing binnen het plasbrandaandachtsgebied (PAG) valt. Bij ruimtelijke plannen, die binnen het PAG zijn gelegen, gelden voor nieuwbouw van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aanvullende maatregelen (met betrekking tot brandwerendheid) die zijn opgenomen in paragraaf 2.3 van de Regeling bouwbesluit, zie bijlage IV.
- Het groepsrisico ten gevolge van het plan toeneemt van 1,33 maal de oriëntatiewaarde in de referentiesituatie naar 4,76 maal de oriëntatiewaarde. Aangezien het groepsrisico in de plansituatie hoger is dan 1.0 maal de oriëntatiewaarde betekent dit dat voor het plan een verantwoording van de categorie zwaar doorlopen dient te worden. Een zware verantwoording wordt uitgewerkt in een verantwoordingsdocument waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht en vervolgens neemt het bestuur op basis van dit document een besluit over de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.
- Wanneer rekening wordt gehouden met de nog te bestemmen plannen The Rise, ASR en Lumiere neemt het groepsrisico toe tot 4,79 maal de oriëntatiewaarde.

Ten behoeve van de verantwoording dient advies te worden gevraagd aan de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) omtrent onder andere de aspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. Tevens wordt geadviseerd om ook in verband met de bebouwing binnen het PAG vroegtijdig advies op te vragen bij de VRR, zodat deze in een vroeg stadium wordt betrokken bij het ontwerp en de voorziene maatregelen.

Tot slot wordt er nog aandacht gevraagd voor aanstaande wijzigingen in de wetgeving. Met de komst van de Omgevingswet gaat Externe Veiligheid op in het nieuwe kader voor Omgevingsveiligheid. Naast aandacht voor het ongevalsscenario brand (brandaandachtsgebied, qua afstand gelijk aan het huidige plasbrandaandachtsgebied van 30 meter) wordt er in de Omgevingswet ook gekeken naar effecten als gevolg van het ongevalsscenario explosie (explosie aandachtsgebied, 200 meter) en het toxisch ongevalsscenario (toxisch aandachtsgebied, 1500 meter). Binnen deze aandachtsgebieden kan het bevoegd gezag (bouw-) voorschriftengebieden vaststellen. Het gehele plangebied valt binnen deze zones van 200 meter en 1500 meter. In het onder de Omgevingswet geldende Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) zijn voorschriften opgenomen voor het bouwen binnen het brandaandachtsgebied en het explosie aandachtsgebied. Geadviseerd wordt om bij het ontwerp te anticiperen op de eisen uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Bij het ontwerp van de gebouwen binnen het plangebied Pompenburg wordt geadviseerd om vroegtijdig advies aan te vragen bij de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR).

Colofon

OPDRACHTGEVER	J.P. van Eesteren B.V. t.a.v. M. Vries Hanzeweg 16 2803 MC Gouda
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	R.F.C. Groothuis roge.groothuis@movares.nl
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	C60--HS-RAP-22000648

© 2022, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage 1 Definitie (beperkt) kwetsbaar object

Kwetsbaar object (art. 1.1 onderdeel l uit het Bevi)

a. woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;
b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:

1º.ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
2º.scholen, of
3º.gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;

c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
   1º. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m2 per object, of
   2º. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m2 per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en
d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

Beperkt kwetsbaar object (art. 1.1 onderdeel b uit het Bevi)

a. verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en dienst- en bedrijfswoningen van derden;
b. kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l[2], onder c, vallen;
c. hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
d. winkels, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
e. sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
f. kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder d, vallen;
g. bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;

[2] Met onderdeel l wordt bedoeld de definities voor kwetsbaar object.

Bijlage 2 Mogelijke programma’s The Rise en Lumiere

Tabel B1.1: Mogelijke maximale programma's The Rise

Functie	Alternatief 1	Alternatief 2
Wonen (stuks)	1.500 stuks	1.820 stuks
Kantoor (m^2)	30.000 m^2	0 m^2
Winkels (m^2)	5.000 m^2	4.500 m^2
Voorzieningen (m^2)	3.000 m^2	2.850 m^2
Hotel	13.500 m^2	10.700 m^2

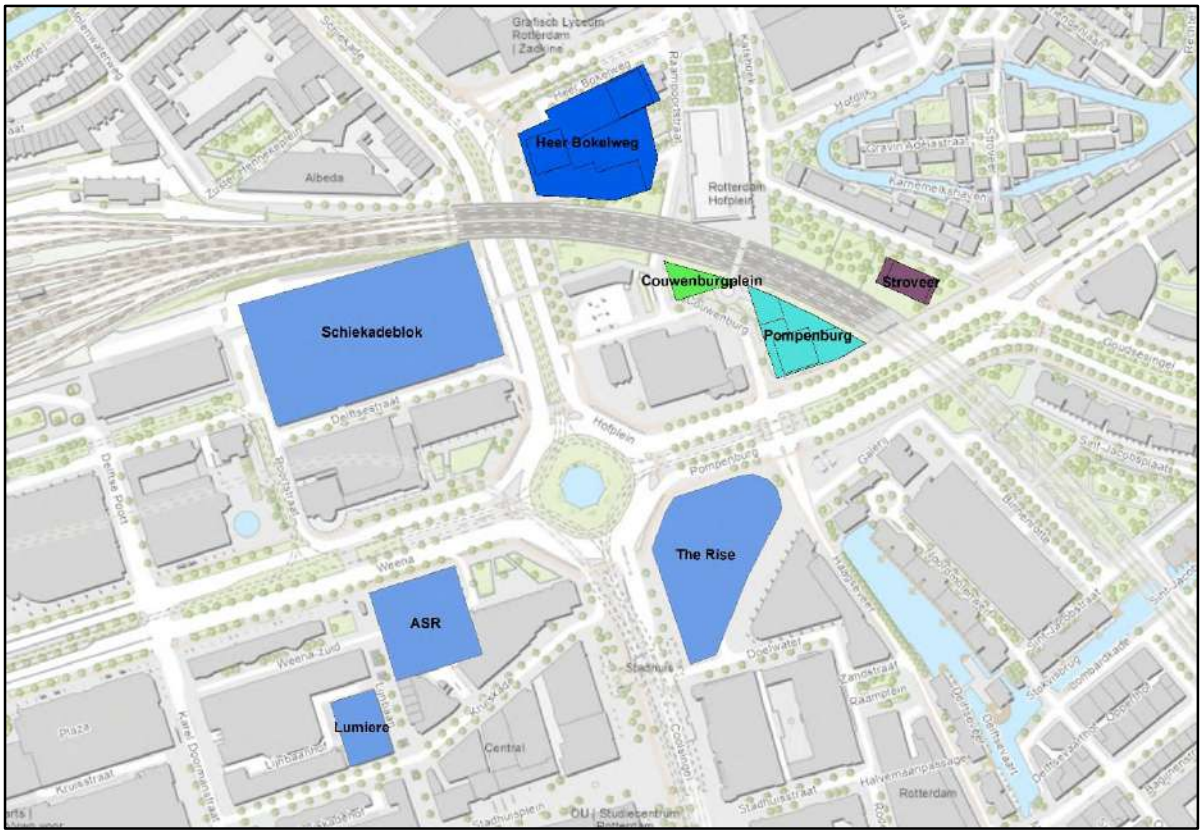
Tabel B1.2: Mogelijke maximale programma's Lumiere

Functie	Alternatief 1	Alternatief 2
Wonen (stuks)	420 stuks	520 stuks
Kantoor (m^2)	7.700 m^2	7.700 m^2
Winkels (m^2)	4.500 m^2	4.500 m^2
Voorzieningen (m^2)	1.100 m^2	1.100 m^2
Hotel	200 kamers	0 kamers

Bijlage 3 Populatiegegevens per deelgebied

Binnen de rekenmodellen zijn de gebieden met nieuwe ontwikkelingen uit figuur B1.1 opgenomen. Binnen deze gebieden is gebruik gemaakt van de kentallen die zijn opgenomen tabel B1.1. Op de volgende pagina's zijn de programma's zoals aangeleverd en opgenomen in de rekenmodellen weergegeven. Tevens is per deelgebied weergegeven welke kentallen in het rekenmodel zijn ingevoerd. Daarbij wordt opgemerkt dat:

- Woningen en winkels zijn ingevoerd als woonbebouwing;
- Kantoren en voorzieningen zijn ingevoerd als bedrijf dagdienst;
- Horeca, hotel en bioscoop zijn ingevoerd als bouwplan.



Figuur B1.1: Overzicht nieuwe ontwikkelingen

Tabel B1.1: Algemeen gehanteerde kentallen voor alle nieuwe ontwikkelingen

Functie	Aantal personen	Dag	Nacht	Buiten	
				dag	nacht
Wonen	2.4 per woning	0,50	1,00	0,07	0,01
Kantoor	1 per 30m^2 B.V.O.	1,00	0,00	0,05	0,00
Winkels	1 per 30m^2 B.V.O.	0,79	0,15	0,46	0,08
Horeca	1 per 10m^2 B.V.O.	0,38	0,93	0,21	0,02
Voorzieningen*	1 per 30m^2 B.V.O.	1,00	0,00	0,20	0,00
Hotel	250	0,38	0,93	0,21	0,02
Bioscoop	200	0,51	0,36	0,10	0,09

Ontwikkelingen Pompenburg

Tabel B1.2: Maximum programma Pompenburg

Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks
Kantoor	7.500 m^2 BVO*	-	-	-
Horeca	1.850 m^2 BVO**	800 m^2 BVO	1.100 m^2 BVO	250 m^2 BVO
Filmhuis	2.900 m^2 BVO	-	-	-

* Het kantoorprogramma kan volledig worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) of wonen (100 stuks).
** Waarvan maximaal 600 m^2 BVO horeca kan worden omgezet naar detailhandel.

Tabel B1.3: Gehanteerd programma in rekenmodellen

Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer
Wonen	510	0	450	140
Kantoor	0[1]	0	0	0
Horeca	1.850[2]	800	1.100	250
Filmhuis	2.900	0	0	0
Hotel	260[1]	0	0	0

1) Binnen het onderzoek is uitgegaan van de worst case situatie, waarbij het volledige oppervlak kantoorfunctie is omgezet naar 260 hotelkamers. Vandaar dat voor hotel 260 stuks en voor kantoor 0 m^2 is gehanteerd.
2) Aantal m^2 Horeca uit het maximum programma is volledig toegekend aan de functie horeca.

Tabel B1.4: Invoerparameters deelgebied Heer Bokelweg

Functie	Personen		Buiten	
	Dag	Nacht	dag	nacht
Wonen	612	1224	0,07	0,01
Kantoor	0	0	0,05	0,00
Horeca	70	172	0,21	0,02
Filmhuis	102	72	0,10	0,09
Hotel	198	484	0,21	0,02

Tabel B1.5: Invoerparameters deelgebied Couwenburgplein

Functie	Personen		Buiten	
	Dag	Nacht	dag	nacht
Horeca	30	74	0,21	0,02

Tabel B1.6: Invoerparameters deelgebied Pompenburg

Functie	Personen		Buiten	
	Dag	Nacht	dag	nacht
Wonen	540	1080	0,07	0,01
Horeca	42	102	0,21	0,02

Tabel B1.7: Invoerparameters deelgebied Stroveer

Functie	Personen		Buiten	
	Dag	Nacht	dag	nacht
Wonen	168	336	0,07	0,01
Horeca	10	23	0,21	0,02

Ontwikkelingen The Rise, ASR en Lumiere

Tabel B1.8: Programma's The Rise (alternatief 2), ASR en Lumiere (alternatief 1)

Functie	The Rise[1]	ASR[2]	Lumiere[1]
Wonen (stuks)	1.820 stuks	443 stuks	420 stuks
Kantoor (m^2)	0 m^2	44.250 m^2	7.700 m^2
Winkels (m^2)	4.500 m^2	-	4.500 m^2
Voorzieningen (m^2)	2.850 m^2	-	1.100 m^2
Hotel	10.700 m^2	-	200 kamers

1) Voor The Rise en Lumiere zijn de functies commerciële voorzieningen onder de functie winkels geschaard.
2) Voor ASR is het aantal 44.250 m2 werken/winkelen overeenkomstig het MER onderzoek voor de ontwikkeling RISE en Lumiere volledig toegekend aan de functie kantoor.

Tabel B1.9: Invoerparameters deelgebied The Rise (alternatief 2)

Functie	Personen		Buiten	
	Dag	Nacht	dag	nacht
Wonen	2.184	4.368	0,07	0,01
Kantoor	0	0	0,05	0,00
Winkels	119	23	0,46	0,08
Voorzieningen	95	0	0,20	0,00
Hotel	163	398	0,21	0,02

Tabel B1.10: Invoerparameters deelgebied ASR

Functie	Personen		Buiten	
	Dag	Nacht	dag	nacht
Wonen	532	1.063	0,07	0,01
Kantoor	1.475	0	0,05	0,00

Tabel B1.11: Invoerparameters deelgebied Lumiere (alternatief 1)

Functie	Personen		Buiten	
	Dag	Nacht	dag	nacht
Wonen	504	1.008	0,07	0,01
Kantoor	257	0	0,05	0,00
Winkels	119	23	0,46	0,08
Voorzieningen	37	0	0,20	0,00
Hotel	152	372	0,21	0,02

Bijlage 4 Regeling Bouwbesluit – Paragraaf 2.3

Artikel 2.4

1. Een geheel of gedeeltelijk in een veiligheidszone bij een weg of spoorweg te bouwen bouwwerk dat tevens een beperkt kwetsbaar object als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen is, voldoet aan het bepaalde in de artikelen 2.5 tot en met 2.10.
2. Een geheel of gedeeltelijk in een plasbrandaandachtsgebied te bouwen bouwwerk dat tevens een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen is, voldoet aan het bepaalde in de artikelen 2.5 tot en met 2.9.
3. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing op een boven de volle breedte van een weg of spoorweg die slechts voor een deel van die breedte een veiligheidszone betreft, te bouwen bouwwerk dat tevens een beperkt kwetsbaar object als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen is.
4. Het tweede lid is van overeenkomstige toepassing op een geheel of gedeeltelijk in een veiligheidszone bij een binnenwater te bouwen bouwwerk dat tevens een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen is.
5. Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing op bouwwerken voor zover die bouwwerken objecten met een hoge infrastructurele waarde als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen zijn.

Artikel 2.5

De brandwerendheid van de uitwendige scheidingsconstructie van een gedeelte van een te bouwen bouwwerk dat gelegen is in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied is ten minste 60 minuten van buiten naar binnen bepaald volgens NEN 6069, uitgaande van de buitenruimte als een brandcompartiment en een buitenbrandkromme volgens NEN-EN 13501-2.

Artikel 2.6

1. Een in een aan de buitenlucht grenzende zijde van een in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied gelegen constructieonderdeel van een te bouwen bouwwerk voldoet aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
2. In afwijking van het eerste lid voldoet een deur, een raam, een kozijn of een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
3. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen in ieder vlak van de uitwendige scheidingsconstructie met een afmeting van 3 m bij 3 m, waarvoor volgens het eerste lid een eis geldt, is die eis niet van toepassing.
4. Het eerste tot en met derde lid zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak.

Artikel 2.7

1. Een in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied gelegen dak of een gedeelte daarvan van een te bouwen bouwwerk is voorzien van een constructieonderdeel waarvan de aan de buitenlucht grenzende zijde voldoet aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
2. Op ten hoogste 5% van de oppervlakte van het in het eerste lid bedoelde constructieonderdeel is de eis van het eerste lid niet van toepassing.

Artikel 2.8

1. In een aan de buitenlucht grenzende zijde van een gedeeltelijk in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied te bouwen bouwwerk is geen in de veiligheidszone of het plasbrandaandachtsgebied gelegen doorgang aanwezig waardoor een vluchtroute voert.
2. In een aan de buitenlucht grenzende zijde van een geheel in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied te bouwen bouwwerk is uitsluitend een van de basisnetroute afgekeerde doorgang aanwezig waardoor een vluchtroute voert.

Artikel 2.9

1. Voor een te bouwen bouwwerk dat gelegen is in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied zijn de voorschriften van afdeling 2.2 van het besluit van overeenkomstige toepassing waarbij wordt uitgegaan van de buitenruimte als een subbrandcompartiment of brandcompartiment en een buitenbrandkromme volgens NEN-EN 13501-2.
2. Na het ontstaan van brand in een veiligheidzone of plasbrandaandachtsgebied bezwijkt een boven die veiligheidszone of dat plasbrandaandachtsgebied te bouwen bouwconstructie niet binnen 90 minuten, bepaald volgens artikel 2.11 van het besluit en uitgaande van ontwerpbrandscenario's zoals bedoeld in paragraaf 2.2 van NEN-EN 1991-1-2.

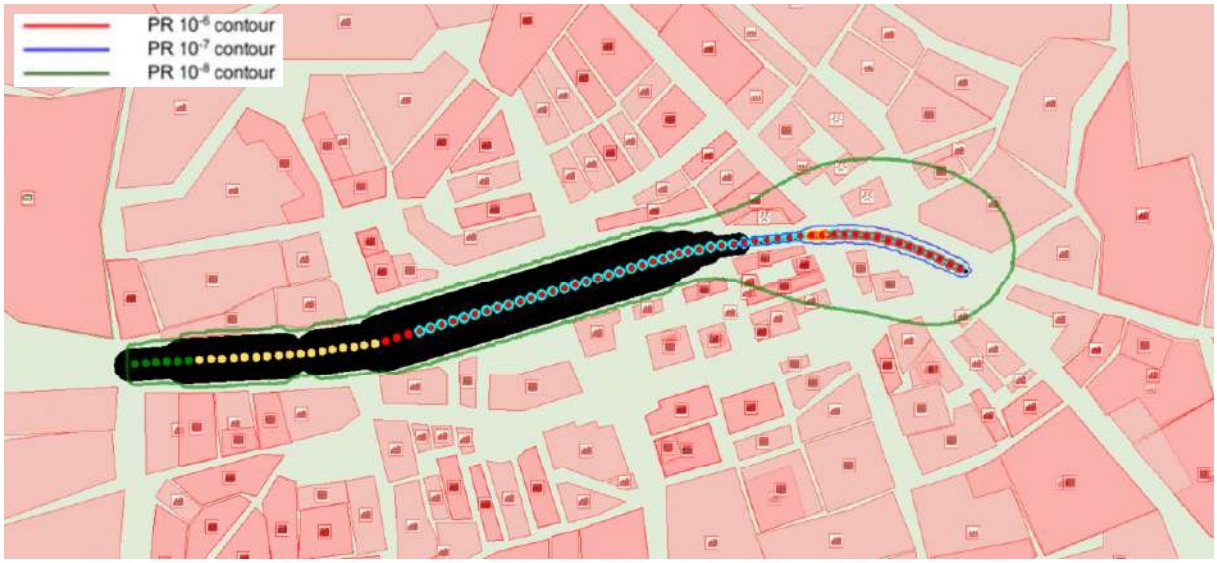
Artikel 2.10

Een in een veiligheidzone te bouwen bouwwerk met een mechanisch ventilatiesysteem heeft een voorziening waarmee dat systeem bij een calamiteit handmatig kan worden uitgeschakeld.

Bijlage 5 Resultaten groepsrisico

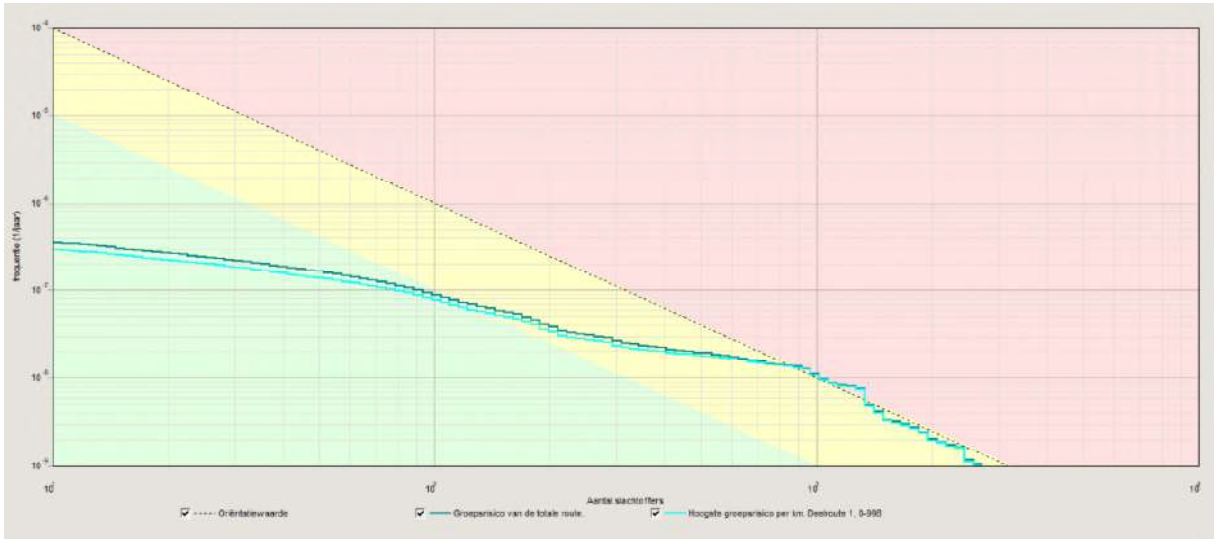
Referentiesituatie 2022

PR contouren - Referentiesituatie 2022



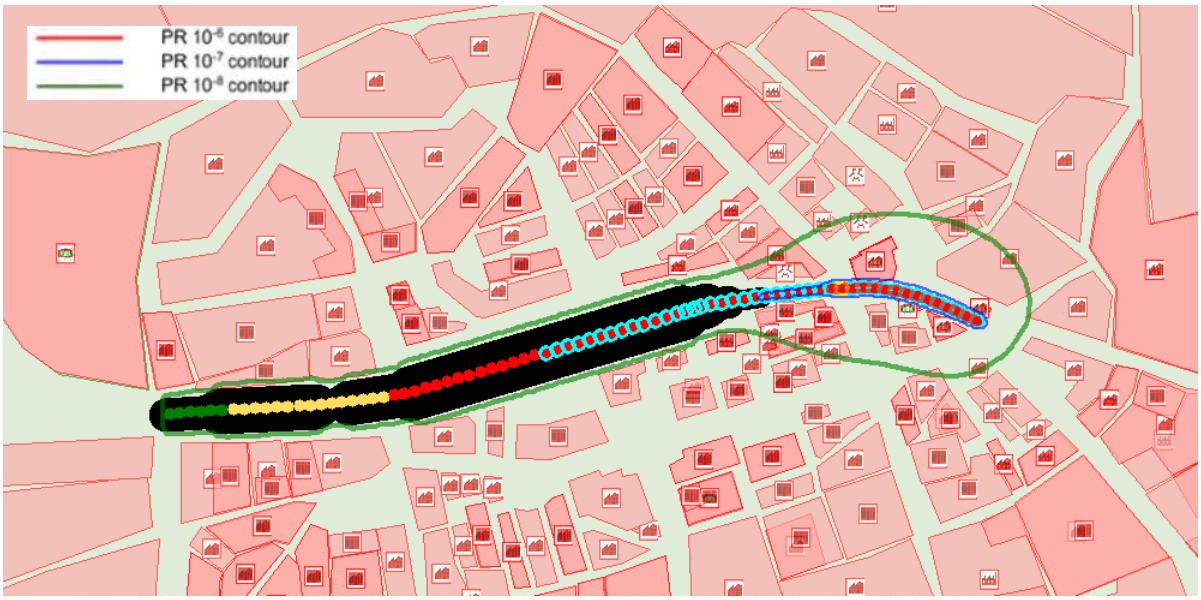
: Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat
: Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
: Groepsrisico is groter dan 1.0 x de oriëntatiewaarde
: Groepsrisico is groter dan 0.1 x en kleiner dan 1.0 x de oriëntatiewaarde
: Groepsrisico is kleiner dan 0.1 x de oriëntatiewaarde

f/N curve - Referentiesituatie 2022



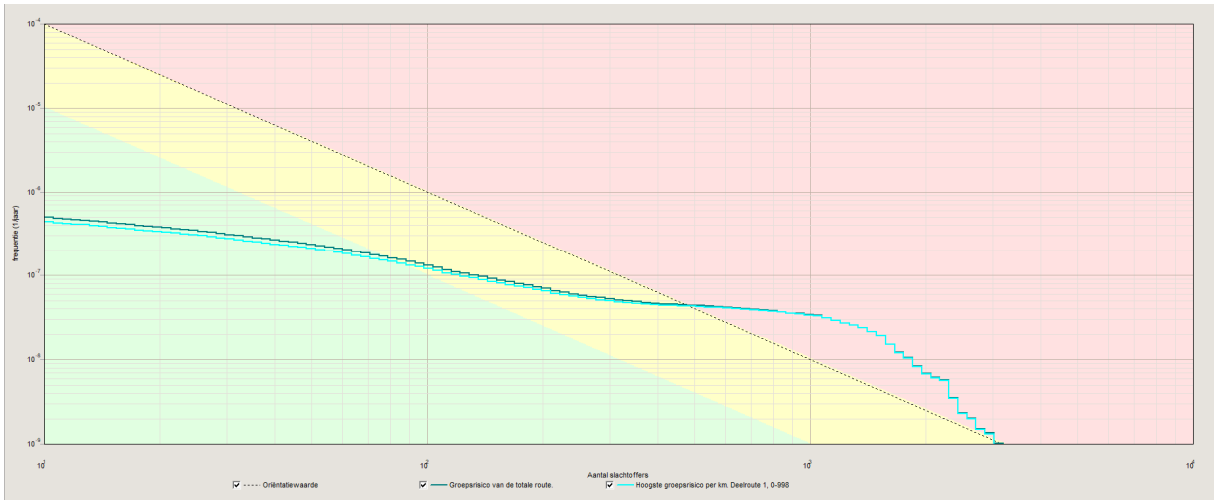
Plansituatie 2022

PR contouren - Plansituatie 2022



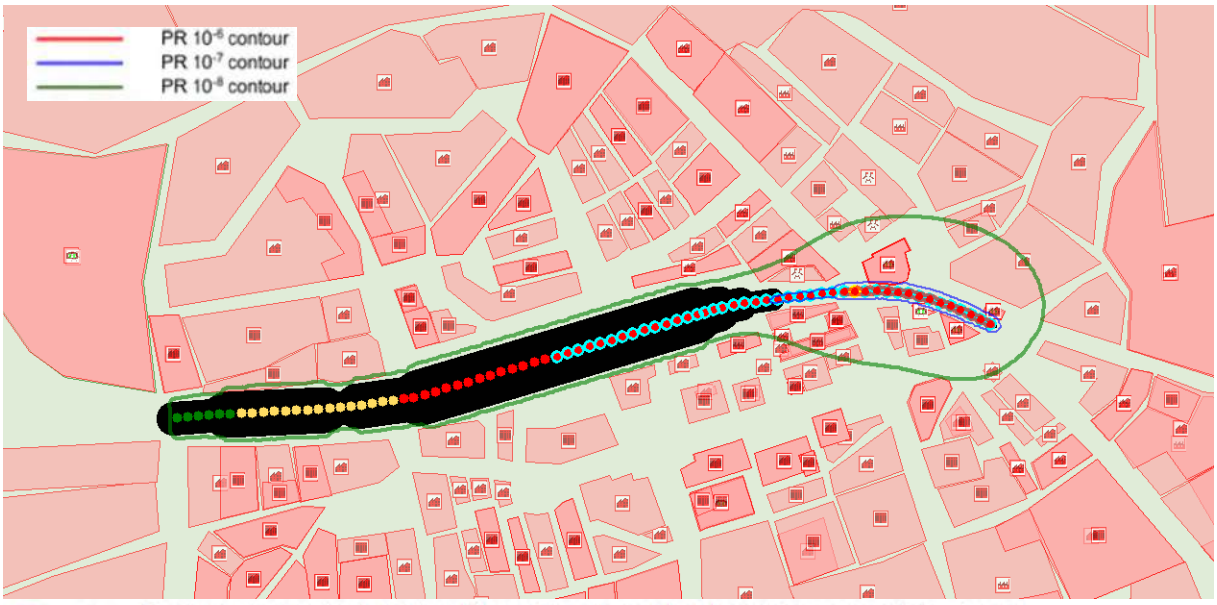
: Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat
: Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
: Groepsrisico is groter dan 1.0 x de oriëntatiewaarde
: Groepsrisico is groter dan 0.1 x en kleiner dan 1.0 x de oriëntatiewaarde
: Groepsrisico is kleiner dan 0.1 x de oriëntatiewaarde

f/N curve - Plansituatie 2022



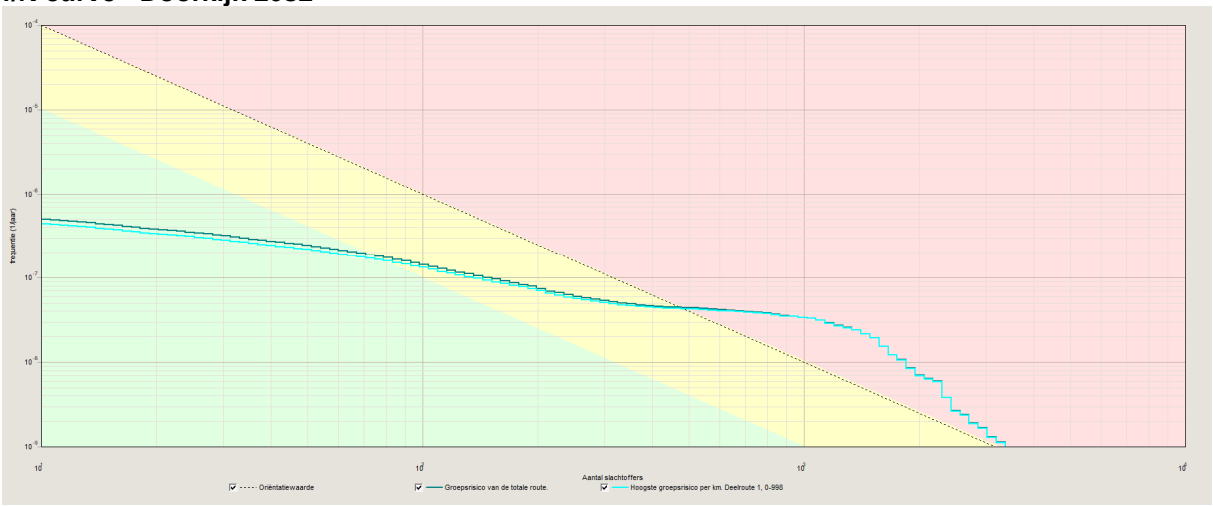
Doorkijk 2032 (The Rise alternatief 2 en Lumiere alternatief 1)

PR contouren - Doorkijk 2032

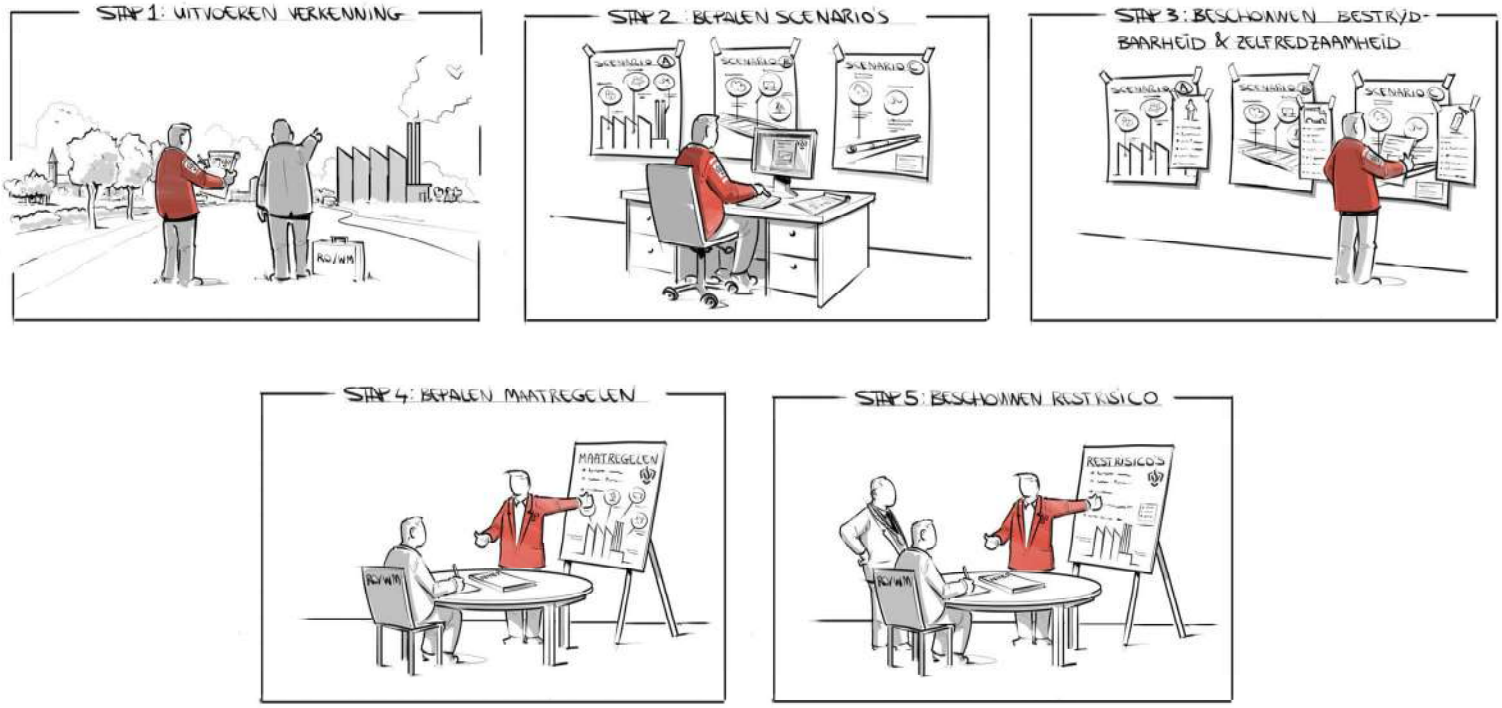


: Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat
: Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
: Groepsrisico is groter dan 1.0 x de oriëntatiewaarde
: Groepsrisico is groter dan 0.1 x en kleiner dan 1.0 x de oriëntatiewaarde
: Groepsrisico is kleiner dan 0.1 x de oriëntatiewaarde

f/N curve - Doorkijk 2032



Movares samen werkt het



Externe Veiligheidsbeleid

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Externe Veiligheidsbeleid

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Besluit Algemeen Bestuur Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Het algemeen Bestuur van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond heeft op 16 december 2013 het Externe Veiligheidsbeleid VRR vastgesteld

ing. A. Aboutaleb
Voorzitter Algemeen Bestuur

Mr. Drs. A. Littooij
Secretaris Algemeen Bestuur

Samenvatting

De doelstelling van dit voorliggende externe veiligheidsbeleid VRR 2013 is het borgen van een heldere en eenduidige advisering op het gebied van externe veiligheid door de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR). De VRR streeft ernaar om goede adviezen te geven waaraan opvolging wordt gegeven, om de regio zo veilig mogelijk te maken en te houden voor alle aanwezigen. Hiertoe zoekt de VRR nadrukkelijk de samenwerking met het geadviseerde bevoegd gezag. In het beleid zijn de taken en bevoegdheden voor zowel de VRR als het bevoegd gezag beschreven.

Het bevoegd gezag is verplicht om het adviesverzoek te doen vóór het definitieve besluit in het kader van de Wet ruimtelijke ordening of de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Dit betekent dat het mogelijk is in een zeer laat stadium om advies te vragen. De VRR geeft er echter de voorkeur aan om in een zo vroeg mogelijk stadium betrokken te worden, bij voorkeur al tijdens het vooroverleg (indien dit plaatsvindt). Op deze manier kan de VRR al in een vroeg stadium meedenken en wordt voorkomen dat de besluitvorming al vergevorderd is en eventuele maatregelen nog maar moeilijk geïntegreerd kunnen worden en/of alleen tegen hogere kosten.

Het externe veiligheidsadvies van de VRR is een onderdeel van de belangenafweging en dient hierdoor niet separaat geïnterpreteerd te worden. In de belangenafweging zal dan ook een risicobenadering toegepast moeten worden (risico = kans x effect).

Het externe veiligheidsadvies van de VRR is een *advies* waar het bevoegd gezag *gemotiveerd* van mag afwijken.

Dat niet alle maatregelen in een ruimtelijk plan kunnen worden vastgelegd, heeft de praktijk inmiddels uitgewezen. Het ontbreken van een eenduidig beeld uit jurisprudentie en/of de bedoeling van de wetgever maakt dat niet alle mogelijkheden van borging vrij zijn van (proces)risico's. Hier ligt dan ook de uitdaging voor het bevoegd gezag te zoeken naar creatieve oplossingen die moeten leiden tot het borgen van maatregelen. Alleen door de grenzen op te zoeken, kunnen deze door bestuur (gemeenten en provincies), wetgever of rechter worden vastgesteld.

Om tot eenduidige en goede adviezen te komen heeft de VRR onder andere de volgende uitgangspunten in het beleid opgenomen:

1. De VRR vindt het niet wenselijk om "zeer" kwetsbare objecten binnen de 100% letaliteitcontour[1] (A-zone) van het worstcase scenario (hitte- en drukeffecten) toe te staan. Personen die beperkt/niet-zelfredzaam zijn kunnen niet op eigen gelegenheid het gebouw en het gebied ontvluchten. Hierdoor is de kans dat deze personen gewond raken of komen te overlijden groter dan personen die wel zelfredzaam zijn.
2. De VRR vindt het niet wenselijk om (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 100% letaliteitcontour (A-zone) van het meest geloofwaardige scenario (hitte- en drukeffecten) zonder noodzakelijke maatregelen toe te staan.
3. De VRR vindt het niet wenselijk om binnen de 100% letaliteitcontour (A-zone) van het worstcase scenario (toxisch) bestemmingen met grote groepen mensen die buiten verblijven te realiseren (sportvelden, recreatie- en evenemententerreinen). Door de ontwikkelsnelheid van het incident is er voor de aanwezige personen een beperkte vluchtmogelijkheid.
4. De VRR zal alleen bij een adviesaanvraag voor een omgevingsvergunning (milieu) een slachtofferberekening uitvoeren. Deze slachtofferberekening heeft als doel te bepalen hoe groot de groep slachtoffers (doden en gewonden) is die kan vallen als gevolg van een scenario bij de Bevi-inrichting.

[1] Gebied waar 100% van de aanwezigen kan komen te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen.

5. De VRR zal in het kader van de omgevingsvergunning (milieu) de bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen, voor zover deze betrekking hebben op de inrichting zelf, in het advies meenemen. Voor nieuwe grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen zoals bijvoorbeeld een woonwijk of bedrijventerrein zal de VRR het onderdeel bereikbaarheid en bluswatervoorziening in het advies meenemen. De VRR zal in het advies voor een conserverend bestemmingsplan niet de bereikbaarheid en bluswatervoorziening meenemen. Knel- en aandachtspunten ten aanzien van de basis brandweerzorg en bereikbaarheid en bluswatervoorziening rondom externe veiligheidsrisicobronnen zullen bij het bestuur van een gemeente onder de aandacht gebracht worden middels het in 2012 door de VRR gestarte project Bluswater en Bereikbaarheid.

Inhoudsopgave

Samenvatting 1
1 Inleiding 4
2 Kader 5
2.1 Wet- en regelgeving 5
2.1.1 Algemeen 5
2.1.2 Verantwoording groepsrisico 5
2.2 Beleid 7
2.2.1 Groepsrisicobeleid Zuid-Holland 7
2.2.2 Groepsrisicobeleid Rotterdam 8
2.2.3 Gemeentelijke externe veiligheidsvisie 9
2.2.4 Regionaal Risicoprofiel Rotterdam-Rijnmond 9
3 Rolverdeling 10
3.1 Doel en inhoud advies 10
3.2 Vervolg na advies 10
3.2.1 Situaties waarvoor advies gevraagd wordt 10
3.2.2 Tijdstip van verzoek om advies 11
3.2.3 Informatie 11
3.2.4 Borgen van maatregelen 11
3.2.5 Terugkoppeling besluit 12
4 Uitgangspunten 13
4.1 Typen advisering 13
4.2 Risicobronnen 14
4.3 Scenario's 17
4.4 Gebruikte rekenprogramma's 17
4.5 Weertype 17
4.6 Zonering 17
4.7 Beperkt kwetsbaar, kwetsbaar en zeer kwetsbaar 18
4.7.1 Kwetsbaarheidzonemodel 18
4.8 Slachtofferberekeningen 19
4.9 Bereikbaarheid en bluswatervoorziening 20

Bijlage 1. Plaatsgebonden risico en groepsrisico 22
Bijlage 2. Groepsrisicoverantwoording en de VRR – Taken, bevoegdheden en beleidsruimte 25
Bijlage 3. Probleemstelling 46
Bijlage 4. Handreiking externe veiligheid in bestemmingsplannen: een veilig idee 52
Bijlage 5. Kwetsbaarheidzonemodel 72
Bijlage 6. Lijst met afkortingen 74
Bijlage 7. Literatuurlijst 75

1 Inleiding

De afgelopen jaren is binnen het beleidsterrein externe veiligheid door de VRR de nodige ervaring opgedaan met het 'brandweeradvies' in het algemeen en de verantwoording van het groepsrisico in het bijzonder. In de praktijk blijkt het advies van de veiligheidsregio niet altijd aan te sluiten bij de vraagstelling van het bevoegd gezag, wordt de veiligheidsregio vaak te laat betrokken bij een besluit en blijken de maatregelen uit het advies niet eenvoudig toepasbaar voor het bevoegd gezag. De voorgenomen maatregelen kunnen vaak niet binnen het besluit waarop geadviseerd is geborgd worden.

Er zijn sinds het in werking treden van onder andere het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) verschillende rapporten uitgekomen die aangeven dat de advisering op veel plaatsen nog niet naar wens, en soms zelfs onwettelijk, verloopt. Ondanks het feit dat er verschillende initiatieven zijn ontwikkeld om de advisering beter te laten verlopen, blijft een soepel verlopend adviestraject en vooral een adequate opvolging in bestuurlijke gremia op veel plaatsen in Nederland een probleem. Dit is ook in de regio Rotterdam-Rijnmond aan de orde.

De doelstelling van dit document is het borgen van een heldere en eenduidige advisering op het gebied van externe veiligheid door de VRR. Hiertoe wordt ingezet op de volgende subdoelen:

- Beschrijven binnen welke kaders de VRR kan adviseren.
- Beschrijven van de problematiek en hoe de VRR hier mee omgaat.
- Helderheid bieden over de wijze waarop de VRR adviseert.
- Beschrijven wat de VRR van het bevoegd gezag verwacht in het kader van de belangenafweging.

In hoofdstuk 2 wordt het kader geschetst waarin de externe veiligheidsadviezen door de VRR afgegeven kunnen worden. Daarnaast is kort beschreven welke onderdelen door het bevoegd gezag betrokken moeten worden bij de verantwoording van het groepsrisico. In hoofdstuk 3 wordt beschreven wat het bevoegd gezag van de VRR mag verwachten en visa versa. Hoofdstuk 4 geeft de uitgangspunten weer die de VRR na vaststelling van dit beleid zal gebruiken om tot het extern veiligheidsadvies te komen.

2 Kader

In dit hoofdstuk wordt het kader geschetst waarbinnen de VRR haar adviezen geeft. De adviestaak van de VRR is vastgelegd in wet- en regelgeving, beschreven in paragraaf 2.1. Voor de externe veiligheidsadvisering wordt daarnaast aangesloten bij het beleid en onderliggende beleidsdocumenten van de Provincie Zuid-Holland, de gemeente Rotterdam en het Regionaal Risicoprofiel Rotterdam-Rijnmond. Dit wordt beschreven in paragraaf 2.2.

In Nederland worden, in het kader van externe veiligheid, twee grootheden gehanteerd voor het risico, namelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De omvang van het risico is afhankelijk van twee aspecten, namelijk de kans op en het mogelijke effect van een ongeval (Risico = Kans x Effect). In Bijlage 1 is hier een nadere uitwerking van gegeven.

2.1 Wet- en regelgeving

2.1.1 Algemeen

Om inzicht te krijgen in de taken, reikwijdte en bevoegdheden van de veiligheidsregio als het gaat om de advisering in het kader van de groepsrisicoverantwoording heeft advies- en ingenieursbureau DHV in opdracht van de VRR het rapport “Groepsrisicoverantwoording en de VRR – Taken, bevoegdheden en beleidsruimte” opgesteld (zie Bijlage 2).

Op het terrein van de externe veiligheid zijn twee adviestaken te onderscheiden, beide genoemd in artikel 10 Wet veiligheidsregio’s (Wvr):

1) de ‘wettelijke’ adviestaak: deze vloeit rechtsreeks uit de wet- en regelgeving voort (Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRnvgs) of toekomstig Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt));
2) de advisering op grond van in het beleidsplan van de VRR aangegeven onderwerpen.

De Wvr kent enkele taken en bevoegdheden toe aan de veiligheidsregio; ook de adviestaken in het kader van externe veiligheid worden aan de veiligheidsregio toegekend. Met de inwerkingtreding van de betrokken regelgeving is de overdracht van deze taken en bevoegdheden geregeld in artikel 10 Wvr. In de Memorie van toelichting op de Wvr (paragraaf 4.2) is benadrukt dat de veiligheidsregio de belangrijke rol van adviseur op het terrein van veiligheid krijgt[i].

2.1.2 Verantwoording groepsrisico

Het bevoegd gezag heeft de taak om het groepsrisico te verantwoorden. Welke onderdelen betrokken moeten worden bij de verantwoording van het groepsrisico is gespecificeerd in de ‘Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico’[ii] en het supplement bij de ‘Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico’[iii]. Daarnaast kan gebruik worden gemaakt van de ‘Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico transport’[iv].

Het bevoegd gezag dient in de belangenafweging minimaal de volgende punten meegenomen te hebben:

a. Aanwezige en te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied.
b. Het groepsrisico.
c. De mogelijkheden tot risicovermindering (bij de bron).
d. De alternatieven (in de omgeving).
e. De mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken (bestrijdbaarheid).
f. De mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

Het bevoegd gezag heeft de wettelijke verplichting om voor de punten e en f advies te vragen aan de veiligheidsregio.

Ad. e.
Bestrijdbaarheid is de mate waarin door inzet van hulpdiensten wordt voorkomen dat een (gewoon) voorval uitgroeit tot een ongeval of escaleert tot een ramp.

Ad. f.
Zelfredzaamheid is het vermogen van burgers om zichzelf en anderen te helpen voor, tijdens en na de ramp.

Het externe veiligheidsadvies van de VRR is een onderdeel van de belangenafweging en dient hierdoor niet separaat geïnterpreteerd te worden. In de belangenafweging zal dan ook een risicobenadering toegepast moeten worden (risico = kans x effect).

Het externe veiligheidsadvies van de VRR is een *advies* waar het bevoegd gezag *gemotiveerd* van mag afwijken.

De diepgang waarmee de verantwoording wordt uitgewerkt is een keuze van het bevoegd gezag. Uit de regelgeving op het gebied van externe veiligheid vloeit alleen voort dat een verantwoording zorgvuldig moet geschieden en dat bij de verantwoordingsplicht alle criteria moeten worden betrokken. Voor eenvoudige situaties kan dit betekenen dat de verantwoording slechts een korte verklarende tekst is. Voor complexe veiligheidssituaties kan dit een zeer uitgebreid onderzoek zijn. Belangrijk is dat duidelijk wordt in welke mate de veiligheidsituatie geoptimaliseerd kan worden.

De ‘Handreiking verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid’[v] belicht het brandweeradvies[2] in het kader van het Bevi, het Bevb en het toekomstig Bevt. De handreiking is ook toepasbaar op risicobronnen die niet onder deze besluiten en circulaires vallen, zoals propaantanks en benzine tankstations. De handreiking plaveit op twee manieren de weg naar een goede samenwerking in het kader van het brandweeradvies. Ten eerste voorziet de handreiking in een concreet stappenplan voor het tot stand komen van het brandweeradvies, zowel vanuit het oogpunt van het bevoegd gezag, als vanuit het oogpunt van de veiligheidsregio/regionale brandweer. Daarnaast wordt in de handreiking de samenwerking tussen gemeente, provincie en veiligheidsregio/regionale brandweer behandeld. De handreiking is geschreven voor allen die betrokken zijn bij het ‘brandweeradvies’ in het kader van externe veiligheid, zowel opstellers als ontvangers.

[2] Na de inwerkingtreding van de Wet veiligheidsregio’s is niet het bestuur van de regionale brandweer het adviserend orgaan maar het bestuur van de veiligheidsregio. Daar waar in de Handreiking gesproken wordt over brandweeradvies en de regionale brandweer wordt de externe veiligheidsadvisering binnen de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond door de afdelingen Risicobeheersing en Industriële Veiligheid (beide Directie R&C) uitgevoerd.

2.2 Beleid

2.2.1 Groepsrisicobeleid Zuid-Holland

Het groepsrisicobeleid van de Provincie Zuid-Holland is opgenomen in de Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu 2013-2017(maart 2013) en de Structuurvisie Ruimte (2012).

Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu 2013-2017
Hoofddoel is een veiliger Zuid-Holland door de kans dat grote groepen mensen slachtoffer worden van ongevallen met gevaarlijke stoffen te minimaliseren. De provincie stuurt hierop via de vergunningverlening en via ruimtelijke ordening. Bij vergunningverlening geldt het principe van toepassing van de Beste Beschikbare Techniek (BBT). Hierbij worden de normen voor plaatsgebonden en groepsrisico gehanteerd. Bij ruimtelijke ordening vraagt de provincie bij relevante ruimtelijke ontwikkelingen of ze bijdragen aan de veiligheid van Zuid-Holland. Dit doet de provincie enerzijds via overleg met de veiligheidsregio's, RUD's en gemeenten en anderzijds door inzet van het ruimtelijke instrumentarium als een knelpunt dreigt. De meeste winst is voor de provincie te behalen als zij invloed uitoefent in het voortraject van het planproces.

Om ongevallen met grote aantallen slachtoffers te voorkomen, worden activiteiten met gevaarlijke stoffen in principe niet gevestigd in de omgeving van grote groepen mensen. En andersom, worden ruimtelijke ontwikkelingen die leiden tot de aanwezigheid van veel mensen in principe niet gepland binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Soms zijn en worden dit soort functies echter wel gecombineerd. In het algemeen verwacht de provincie dat er sprake is van voldoende hulpverlening en zelfredzaamheid van de aanwezigen en mogelijkheid tot rampenbestrijding. De provincie ziet wel situaties waarbij de oriëntatiewaarde wordt overschreden als knelpunt, De provincie zet in op het saneren van deze knelpunten. Afweging van situaties waarbij risicovolle activiteiten worden gecombineerd met (beperkt) kwetsbare objecten vindt plaats doormiddel van een groepsrisicoverantwoording.

In het geval het groepsrisico de oriëntatiewaarde overschrijdt, maakt de provincie gebruik van haar bevoegdheden bij zowel vergunningverlening als bij ruimtelijke ontwikkelingen. Indien het groepsrisico wordt overschreden, verlangt de provincie bij zowel ruimtelijke ontwikkelingen, als bij vergunningverlening een goed onderbouwde risicoverantwoording. Hierbij dient aannemelijk te worden gemaakt dat op termijn aan de oriëntatiewaarde wordt voldaan en aangetoond moet worden dat een maximale inspanning is geleverd om de gevolgen van een ongeval tot een minimum te beperken.

Het groepsrisicobeleid voor vergunningverlening wordt opgenomen en uitgewerkt in de nog te herziene Nota Vergunningverlening,Toezicht en Handhaving van de provincie. In een handreiking wordt de praktische uitwerking weergegeven van het toepassen van groepsrisicobeleid bij ruimtelijke ontwikkeling. Het groepsrisicobeleid bij ruimtelijke besluiten is opgenomen in de provinciale Structuurvisie.

Structuurvisie Ruimte actualisering 2012
De volgende risicobronnen kunnen in het geval van een ongeval/calamiteit gemeentegrens overstijgende gevolgen hebben:

- Bedrijven waar op- en overslag, productie, gebruik, opslag- en of verwerking van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.
- Transportassen (weg, water, spoor en buis) waar vervoer van gevaarlijks stoffen plaatsvindt.
- Luchthavens.
- Kerncentrales.

Indien het groepsrisico, veroorzaakt door risicobronnen, als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen boven de oriëntatiewaarde komt te liggen, is een goed onderbouwde risicoverantwoording nodig. De beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu beschrijft het beleid op het gebied van externe veiligheid. Wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt dient aannemelijk te worden gemaakt dat op termijn wordt voldaan aan de oriëntatiewaarde en moet aangetoond worden dat een maximale inspanning is geleverd om de gevolgen van een ongeval tot een minimum te beperken.

2.2.2 Groepsrisicobeleid Rotterdam

Het 'Beleidskader groepsrisico Rotterdam, Uitwerking van de bestuursopdracht groepsrisico' (DCMR Milieudienst Rijnmond, 21 februari 2011) beschrijft het Rotterdamse groepsrisicobeleid. Het Rotterdamse groepsrisicobeleid gaat uit van de volgende kerngedachte:
Hoe hoger het groepsrisico hoe zwaarder de verantwoording en daarmee ook de inhoudelijke betrokkenheid van het bestuur en de omvang van de te nemen maatregelen.

De verantwoording van het groepsrisico wordt in drie categorieën ingedeeld, vergelijkbaar met de categorieën die de Provincie Zuid-Holland hanteert. Aan iedere categorie is een bepaalde zwaarte en omvang van verantwoording gekoppeld, respectievelijk licht, middel en zwaar. De zwaarte uit zich in de omvang van de onderbouwing, de inzet van betrokken partijen, de mate van betrokkenheid van het bestuur en de voorgeschreven maatregelen ten behoeve van hulpverlening en rampvoorbereiding.

Categorie 'licht'
Het groepsrisico bevindt zich onder de oriëntatiewaarde, en wel met een maximum van een factor 0,3 ten opzichte van deze oriëntatiewaarde.
Bij de categorie 'lichte' verantwoording gelden uitsluitend enkele generieke maatregelen ten aanzien van de veiligheidsaspecten hulpverlening en zelfredzaamheid.

Categorie 'middel'
Het groepsrisico is groter dan 0,3 maal de oriëntatiewaarde met een maximum van 1.
Bij de categorie 'middel' verantwoording gelden, naast de voorwaarden van de categorie 'licht', een meer specifiek uitgewerkt advies van de Veiligheidsregio, inzicht in mogelijke ongevalscenario's en afweging van alternatieve locaties. De verantwoording vraagt een uitgebreider onderzoek en dito belangenafweging. De uitkomst van het verantwoordingsproces wordt in de toelichting van de agendapost opgenomen. Het Rotterdamse bestuur wordt, in het kader van de besluitvorming, expliciet op de hoogte gebracht van het groepsrisico.

Categorie 'zwaar'
Het groepsrisico is groter dan 1 maal de oriëntatiewaarde.
Bij de categorie 'zware' verantwoordingen gelden naast de voorwaarden van de voornoemde categorieën specifiek omschreven voorwaarden. Het betreft hier een uitgebreide belangenafweging, waarin onder andere aandacht besteed moet worden aan de kosteneffectiviteit van maatregelen in relatie tot de rampvoorbereiding. Het gaat hier om een zeer uitgebreide verantwoordingsprocedure die in alle gevallen leidt tot expliciete besluitvorming (beslispunt in de agendapost) door het bevoegd gezag over de te aanvaarden risico's.

De beoordeling van het groepsrisico verloopt volgens drie stappen:
Stap 1: Streef naar een situatie waarbij het groepsrisico zo laag mogelijk is, bij voorkeur een situatie die de oriënterende waarde niet overschrijdt.
Stap 2: Streef in situaties waarbij het groepsrisico hoger is dan de oriëntatiewaarde er in ieder geval naar dat de hoogte van het groepsrisico niet toeneemt als gevolg van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen of uitbreiding van risicovolle activiteiten.
Stap 3: Als 1 en 2 niet lukken, dan vindt de bestuurlijke afweging plaats op basis van maatwerk.

2.2.3 Gemeentelijke externe veiligheidsvisie

De meeste gemeente binnen de regio Rotterdam-Rijnmond hebben in samenwerking met de VRR en DCMR een Visie Externe Veiligheid opgesteld. Het doel van de visie is tweeledig. Het eerste doel is het in beeld brengen van de huidige externe veiligheidssituatie en hoe er omgegaan wordt met eventuele knelpunten. Ten tweede is de visie bedoeld om een kader te bieden voor gemeenten waaraan nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen getoetst kunnen worden.

De visie is hiermee een handig hulpmiddel om externe veiligheid in een vroegtijdig stadium in te brengen in ruimtelijke projecten en plannen. Onderdeel van de visie is de scenarioanalyse die door de VRR is opgesteld, bedoeld om de ruimtelijk ordenaar inzicht te geven in de effecten van de verschillende incidentscenario's en sturing te geven bij ruimtelijke ontwikkelingen. Hierbij kan worden gedacht aan het verschuiven van bouwvlakken, bouwkundige maatregelen of het uitsluiten van bepaalde functies zoals 'zeer' kwetsbare objecten.

Overige voordelen van een externe veiligheidsvisie zijn:
- Efficiëntere verantwoording van het groepsrisico.
- Richting geven aan de kwalitatieve en/of kwantitatieve afweging van het groepsrisico binnen de gemeente.
- Beoordelen en verantwoorden van beslissingen met gevolgen voor de externe veiligheidssituatie (het gaat hierbij zowel om beleid voor de bescherming van aanwezigen in bijvoorbeeld woningen, als om beleid ter bescherming van de rechten van eigenaren van risicobronnen, zoals bedrijven.
- Procesmatig beschrijven van de stappen die betrokken gemeentelijke diensten kunnen of moeten doorlopen.

2.2.4 Regionaal Risicoprofiel Rotterdam-Rijnmond

Risicobeheersing kent verschillende wijzen waarop risico's geduid worden. Externe veiligheid kent een sterk kwantitatieve benadering. Het regionaal risicoprofiel is een generieke, gemiddelde, niet-plaatsgebonden benadering van de meest relevante fysieke veiligheidsrisico's die een sterk kwalitatieve benadering kent. Het regionaal risicoprofiel is dus nadrukkelijk geen vervanging van het specifiekere externe veiligheid- of Brzo[3]-beleid. De scenario's in het regionaal risicoprofiel kunnen – doordat ze generiek, niet plaatsgebonden en gemiddeld zijn – afwijken van de specifieke plaats gebonden scenario's, die de basis zijn voor de advisering in het kader van Externe Veiligheid. Daar waar mogelijk zullen in de beleidsuitvoering de 'raakvlakken' van deze risicodomeinen gezocht worden.

[3] Besluit risico's zware ongevallen

3 Rolverdeling

De afgelopen jaren is door de VRR de nodige ervaring opgedaan met de advisering en in het bijzonder de verantwoording van het groepsrisico. In Bijlage 3 heeft de VRR beschreven tegen welke problemen zij en het bevoegd gezag zijn aangelopen in de externe veiligheidsadvisering. In hoofdstuk 3 en 4 is een nadere uitwerking gegeven van hoe de VRR omgaat met deze problemen en welke uitgangspunten toegepast zullen worden door de VRR in de externe veiligheidsadvisering.

3.1 Doel en inhoud advies

De advisering externe veiligheid door de VRR wordt gegeven in het kader van de in hoofdstuk 2 beschreven wet- en regelgeving. Het advies heeft als doel om het bevoegd gezag te informeren over de aanwezige risico's en mogelijk te nemen bron- en effectmaatregelen om de voorbereiding op een ramp te verbeteren en de zelfredzaamheid van aanwezige personen binnen het invloedsgebied van een risicobron te vergroten.

Om tot een advies te komen, zal de VRR eerst in kaart brengen welke scenario's beschouwd worden en tot welke effecten deze scenario's kunnen leiden. De VRR zal zich in het advies met betrekking tot maatregelen in beginsel beperken tot het invloedsgebied van de beschouwde meest geloofwaardige scenario's. Voor ruimtelijke plannen die betrekking hebben op 'zeer' kwetsbare objecten zullen maatregelen geadviseerd worden op basis van de worstcase scenario's. Daarnaast beschouwt de VRR het als haar plicht om het bevoegd gezag te informeren over gevolgen die buiten het invloedsgebied kunnen reiken, maar wel relevant kunnen zijn voor de rampenbestrijding. Dit geldt voor zowel de meest geloofwaardige scenario's als voor de worstcase scenario's.

Het kan voorkomen dat op basis van verschillende Wabo[4] procedures voor één activiteit de VRR in de gelegenheid wordt gesteld om meerdere adviezen uit te brengen. Te denken valt aan een brandveiligheidsadvies voor de omgevingsvergunning (milieu) of een advies ontplofbare stoffen, naast het Bevi artikel 12-advies. Omdat de verzoeken tot advies niet altijd gelijktijdig plaatsvinden kan het voorkomen dat een integraal advies niet mogelijk is. In dit geval zal nadrukkelijk aandacht worden besteed aan een juiste afstemming waarmee inconsistentie tussen de diverse adviezen voorkomen moet worden. We streven naar een integraal advies waarin naast art 12 Bevi ook andere Wabo-adviezen verwerkt zijn.

3.2 Vervolg na advies

De VRR streeft ernaar om goede adviezen te geven waaraan opvolging wordt gegeven, om de regio zo veilig mogelijk te maken en te houden voor alle aanwezigen. Hiertoe zoekt de VRR nadrukkelijk de samenwerking met het geadviseerde bevoegd gezag. In deze paragraaf worden de acties beschreven die de VRR van het bevoegd gezag vraagt teneinde een goede advisering te bevorderen.

3.2.1 Situaties waarvoor advies gevraagd wordt

De situaties waarvoor het bevoegd gezag de wettelijke plicht heeft om de VRR om advies te vragen, zijn beschreven in hoofdstuk 2. Daarnaast zijn er situaties te bedenken waarin er geen wettelijke plicht is, maar het wel zinvol kan zijn om de VRR om advies te vragen. Hierbij valt te denken aan situaties waarbij een ruimtelijke ontwikkeling binnen het bestaande bestemmingsplan past en dus geen advies gevraagd hoeft te worden, maar waar maatregelen de zelfredzaamheid van aanwezigen wel kan verbeteren.

[4] Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

3.2.2 Tijdstip van verzoek om advies

Het bevoegd gezag is verplicht om het adviesverzoek te doen vóór het definitieve besluit. Dit betekent dat het mogelijk is in een zeer laat stadium om advies te vragen. De VRR geeft er echter de voorkeur aan om in een zo vroeg mogelijk stadium betrokken te worden, bij voorkeur al tijdens het vooroverleg (indien dit plaatsvindt). Op deze manier kan de VRR al in een vroeg stadium meedenken en wordt voorkomen dat de besluitvorming al vergevorderd is en eventuele maatregelen nog maar moeilijk geïntegreerd kunnen worden en/of alleen tegen hogere kosten.

3.2.3 Informatie

Een goed advies kan alleen gegeven worden als de informatie waar deze op gebaseerd is juist en volledig is. Daarom is het van belang dat de VRR beschikking krijgt over alle relevante informatie, zoals:

- Vergunningaanvraag.
- Tekeningen.
- Ruimtelijke onderbouwing.
- Kwantitatieve risicoanalyse (QRA).
- Externe veiligheidsrapport van gemeente, DCMR Milieudienst Rijnmond of externe adviseur.

3.2.4 Borgen van maatregelen

De maatregelen die door de VRR geadviseerd worden, teneinde de risico's te beperken, een goede repressieve inzet uit te kunnen voeren en/of de zelfredzaamheid te vergroten, zullen door het bevoegd gezag in de belangenafweging meegenomen moeten worden. In geval van bronmaatregelen voor een inrichting wordt verwacht dat deze opgenomen worden in de omgevingsvergunning (milieu). In het geval van bronmaatregelen met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen (weg, water, spoor en buisleidingen) ligt de verantwoordelijkheid bij het Rijk en heeft een gemeente niet de mogelijkheid om maatregelen te eisen. De gemeente kan in deze situaties wel in overleg treden met het Rijk om de gewenste bronmaatregelen te realiseren. Effectmaatregelen inzake de verbetering van de zelfredzaamheid (onder andere risicocommunicatie, organisatorische- en bouwkundige maatregelen) bij ruimtelijke plannen (Wabo of Wro[5]) ligt de eindverantwoording wel bij het bevoegd gezag. De maatregelen die het bevoegd gezag noodzakelijk acht voor een goede verantwoording zal door het bevoegd gezag op een adequate manier geborgd moeten worden. Het bevoegd gezag is tevens verantwoordelijk voor de controle op de uitvoering van de maatregelen en het eventuele toezicht hierop.

Dat niet alle maatregelen in een ruimtelijk plan kunnen worden vastgelegd, heeft de praktijk inmiddels uitgewezen. Het ontbreken van een eenduidig beeld uit jurisprudentie en/of de bedoeling van de wetgever maakt dat niet alle mogelijkheden van borging vrij zijn van (proces)risico's. Hier ligt dan ook de uitdaging voor het bevoegd gezag te zoeken naar creatieve oplossingen die moeten leiden tot het borgen van maatregelen. Alleen door de grenzen op te zoeken, kunnen deze door bestuur (gemeenten en provincies), wetgever of rechter worden vastgesteld.

De DCMR Milieudienst Rijnmond heeft in samenwerking met de VRR de handreiking "Externe veiligheid in bestemmingsplannen: een veilig idee" opgesteld (zie Bijlage 4). Deze handreiking laat enkele concrete voorbeelden zien hoe in de praktijk met de borging van externe veiligheid in ruimtelijke plannen om kan worden gegaan. Hiermee wordt een handvat gegeven aan diegenen die bezig zijn met het opstellen van ruimtelijke plannen en te maken krijgen met het onderwerp externe veiligheid.

[5] Wet ruimtelijke ordening.

3.2.5 Terugkoppeling besluit

Na besluitvorming aangaande een omgevingsvergunning (milieu) of ruimtelijk plan waarop de VRR heeft geadviseerd, ontvangt de VRR graag een kopie van dit besluit en de motivering indien afgeweken wordt van het externe veiligheidsadvies. De VRR kan aan de hand van dat besluit en de motivering bij de verdere planprocedure rekening houden met de door het bevoegd gezag gewenste en/of noodzakelijk geachte maatregelen.

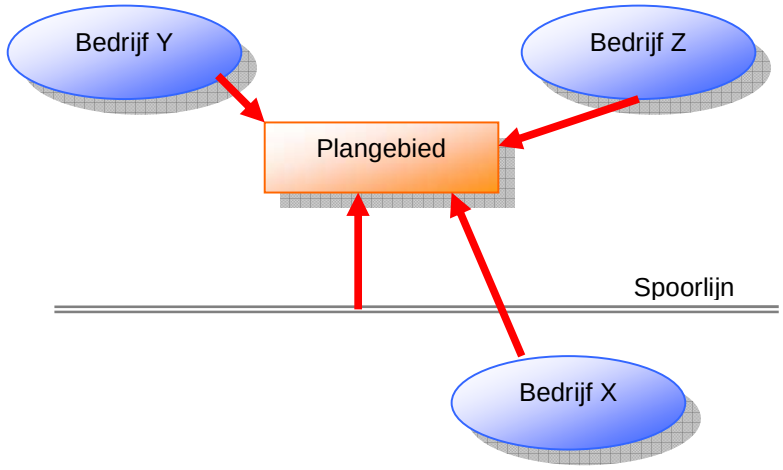
4 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk wordt beschreven van welke uitgangspunten de VRR voor haar advisering hanteert. De uitgangspunten zijn mede tot stand gekomen door de in 0 beschreven probleemstellingen waar de VRR en het bevoegd gezag tegenaan zijn gelopen bij de externe veiligheidsadvisering.

4.1 Typen advisering

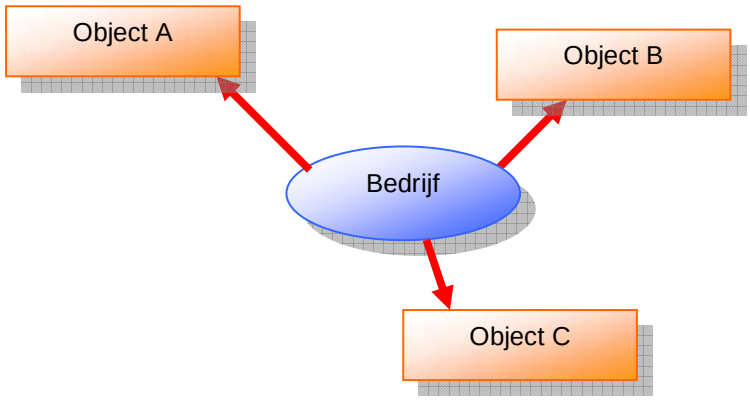
Voor de verantwoording van het groepsrisico als gevolg van een nieuw ruimtelijk besluit of omgevingsvergunning (milieu) dient de VRR om advies gevraagd te worden.

In het eerste geval spitst de advisering zich toe op de effecten die de verschillende risicobronnen op een ruimtelijke ontwikkeling (Wro/Wabo) kunnen hebben. Dit wordt verduidelijkt in Figuur 1. Voor ruimtelijke besluiten adviseert de VRR op basis van het Bevi (artikel 13), Bevb en cRnvgs (toekomstig Bevt).



Figuur 1: Advisering op een ruimtelijk plan

In het tweede geval spitst de advisering zich toe op de gevolgen die de betreffende Bevi inrichting kan hebben op de omgeving. Dit wordt nader toegelicht in Figuur 2. De VRR adviseert hierover in het kader van het Bevi (artikel 12).



Figuur 2: Advisering voor een Bevi inrichting

4.2 Risicobronnen

De VRR beschouwt in de externe veiligheidsadvisering de volgende risicobronnen:
- inrichtingen met gevaarlijke stoffen (Bevi inrichtingen);
- transportroutes (weg, water, spoor);
- buisleidingen.

In deze paragraaf wordt beschreven hoe de VRR de bovenstaande risicobronnen opneemt in de advisering.

Advisering in het kader van ruimtelijke ordening
Indien het bevoegd gezag voor een ruimtelijke ontwikkeling in het kader van de Wro en/of Wabo advies vraagt zal de VRR een inventarisatie uitvoeren van relevante risicobronnen. Voor de inventarisatie van risicobronnen wordt onder andere gebruik gemaakt van de beschikbare gegevens uit het Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS). Het RRGS is een landelijk register waarin het bevoegd gezag informatie over risicovolle bedrijven en transport van gevaarlijke stoffen vastlegt. Het betreft een wettelijke verplichting in het kader van de Wet veiligheidsregio's en het Registratiebesluit externe veiligheid. Gemeentelijke, provinciale en landelijke bevoegde gezagen zijn verplicht om risicosituaties met gevaarlijke stoffen vast te leggen in het RRGS. Hierbij is voor inrichtingen de situatie zoals deze is vastgelegd in de milieuvergunning als uitgangspunt gekozen. De DCMR verzorgt namens de provincie Zuid-Holland en gemeenten in het Rijnmondgebied de registratie van risicovolle bedrijven. Bedrijven die niet onder het Bevi vallen, maar wel genoemd zijn in het RRGS worden door de VRR niet meegenomen in de externe veiligheidsadvisering. Voorbeelden van inrichtingen die niet onder het Bevi vallen zijn benzine tankstations (geen verkoop van LPG), propaantanks met een inhoud kleiner dan 13 m^3 en vuurwerkopslagbedrijven.

In het toekomstig Bevt worden regels gesteld met betrekking tot het veilig vervoeren van gevaarlijke stoffen. Hieraan gekoppeld is het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen. Het Basisnet is het door het ministerie van Infrastructuur en Milieu aangewezen overzicht van de weg-, water- en spoor- verbindingen waar veel gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

Het Basisnet weg geldt alleen voor de rijkswegen. Deze wegen vormen het hart van het wegvervoer en verbinden de belangrijkste chemische clusters met elkaar. De gemeente kan dan nog steeds zélf op grond van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) routes voor gevaarlijke stoffen aanwijzen op lokale wegen. Deze routes moeten aansluiten op de routes die het rijk en de provincies eerder hebben aangewezen. Alleen met ontheffing van het bevoegd gezag mag worden afgeweken van deze routes. Wanneer een gemeente geen route gevaarlijke stoffen aanwijst, moeten transporteurs van gevaarlijke stoffen op grond van de Wvgs in ieder geval de bebouwde kommen zoveel mogelijk mijden. Dit geldt niet voor het laden en lossen in de bebouwde kom.

De VRR beschouwt in de advisering alleen de spoorwegen die benoemd zijn in het Basisnet Spoor. Voor wegen worden naast de in het Basisnet weg beschreven rijkswegen, ook de routes gevaarlijke stoffen die de gemeenten in de regio Rotterdam-Rijnmond hebben vastgesteld, beschouwd. De door de gemeente vastgestelde routering geldt alleen voor routeplichtige stoffen. Het vervoer van niet-routeplichtige stoffen wordt niet meegenomen in de advisering. Bij niet-routeplichtige stoffen kan gedacht worden aan benzine en diesel.

De VRR beschouwt in de advisering alleen de vaarwegen die benoemd zijn in het Basisnet Water. Daarnaast houdt de VRR in de advisering rekening met Artikel 13 Veiligheidszonering oevers Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas uit de verordening Ruimte[6].

Bestemmingsplannen voor gronden langs de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas van raainummer 1034 (Hoek van Holland) tot raainummer 995 (splitsing Nieuwe Maas en Hollandsche IJssel) moeten voor het aanwijzen van bestemmingen in overeenstemming zijn met de volgende bepalingen:

a) In het gebied tussen raainummer 1034 en raainummer 1004 is tussen de 40 en 65 meter vanaf de kade nieuwe bebouwing slechts mogelijk als sprake is van een groot maatschappelijk of bedrijfseconomisch belang én is advies nodig van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond.
b) In het gebied tussen raainummer 1004 en raainummer 995 is tussen de 25 en 40 meter vanaf de kade nieuwe bebouwing slechts mogelijk als sprake is van een groot maatschappelijk of bedrijfseconomisch belang én is advies nodig van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond.
c) In de onder a en b bedoelde bebouwingsvrije zones langs de oever zijn incidenteel nieuwe kleinschalige voorzieningen toelaatbaar ter ondersteuning van het dagrecreatieve karakter van de oever, zoals restaurants, cafés en kiosken, alsmede voorzieningen die noodzakelijk zijn voor het functioneren van de vaarweg of de haven, zoals radarposten en kranen. Hiervoor moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:
    - i de bereikbaarheid van de oever voor hulpverleningsdiensten en de mogelijkheden voor optreden van deze diensten mogen niet worden belemmerd;
    - ii er zijn voldoende vluchtmogelijkheden (van de risicobron af gericht);
    - iii het scheepvaartverkeer wordt niet belemmerd (zichtlijnen, radarwerking etc.) én
    - iv advies is nodig van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond en de beheerder van
    - de vaarweg of haven.
d) In afwijking van het bepaalde onder a en b is op het havenindustrieel complex (raainummer 1005 tot 1034, aan de linkeroever) nieuwe bebouwing toegestaan voor bedrijven die vallen onder artikel 2 lid 1 van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI). Hiervoor moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:
    - i de bereikbaarheid van de oever voor hulpverleningsdiensten en de mogelijkheden voor optreden van deze diensten mogen niet worden belemmerd;
    - ii er zijn voldoende vluchtmogelijkheden (van de risicobron af gericht);
    - iii het scheepvaartverkeer wordt niet belemmerd (zichtlijnen, radarwerking etc.) én
    - iv advies is nodig van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond en de beheerder van de vaarweg of haven.

Als categorieën buisleidingen waarvoor het Bevb geldt, zijn voorlopig alleen buisleidingen met een druk vanaf 16 bar voor het transport van aardgas en vloeibare brandstoffen aangewezen. Overige stoffen, zoals CO_2, ethyleenoxide en chloor vallen er nog niet onder. De verwachting is dat ook deze leidingen onder het Bevb gaan vallen. De VRR neemt naast de in het Bevb genoemde leidingen ook de categorie overige leidingen mee in de advisering. Hiervoor is gekozen vanwege het grote aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen in de categorie ‘overig’ dat in onze regio ligt.

[6] Provincie Zuid-Holland, Visie op Zuid-Holland – verordening Ruimte, geconsolideerde versie (2013.01.30).

Advisering in het kader van de omgevingsvergunning (milieu)
Indien het bevoegd gezag voor een omgevingsvergunning (milieu) in het kader van de Wabo om advies vraagt, zal de VRR een inventarisatie uitvoeren van de risicobronnen van de inrichting. Tevens worden de mogelijke gevolgen van het optreden van een scenario, voor de omgeving van de inrichting geïnventariseerd. Hiervoor wordt onder andere gebruik gemaakt van de vergunningaanvraag, de bij de aanvraag gevoegde tekeningen en de kwantitatieve risicoanalyse (QRA). In de advisering worden uitsluitend risicobronnen binnen de terreingrenzen beschouwd. Risicobronnen buiten de terreingrenzen (bv een tankwagen onderweg naar de inrichting) maken geen deel uit van de inrichting en worden niet opgenomen in het advies.

De risicobronnen die beschouwd worden, kunnen een brandbaar, toxisch en/of explosief effect hebben op de omgeving. Hiertoe is niet alleen de gevaarlijke stof in een insluitsysteem van belang, maar ook de omstandigheden waaronder deze stof aanwezig is (druk, temperatuur, volume, etc.).

Hoewel vooral de risicobronnen die zijn beschreven in de QRA worden beschouwd, zal de VRR daarnaast ook beoordelen of risicobronnen binnen de inrichting, die niet zijn opgenomen in de QRA, van belang kunnen zijn voor de bestrijding van een incident en de te adviseren maatregelen. In incidentele gevallen kan het namelijk voorkomen dat risicobronnen die wegvallen in de subselectie van de QRA, of hier helemaal niet in voorkomen, wel van belang zijn voor de incidentbestrijding. Te denken valt aan de opslag van brandbare vloeistoffen van de klasse 3, of de aanwezigheid van gasflessen met zuurstof.

De advisering in het kader van de omgevingsvergunning (milieu) wordt in nauw overleg met de DCMR uitgevoerd. Daarnaast streven we ernaar om, daar waar dat zinvol geacht wordt (bijvoorbeeld vanwege grote risico's en derhalve ingrijpende geadviseerde maatregelen), in overleg te treden met de vergunningaanvrager.

4.3 Scenario's

De scenario's die de VRR beschouwt in de advisering zijn te verdelen in twee categorieën:

- Meest geloofwaardige scenario's.
- Worstcase scenario's.

Meest geloofwaardige scenario's zijn scenario's waarvan de kans van optreden reëel geacht wordt.

Worstcase scenario's zijn die scenario's waarvan de kans van optreden klein is, maar die zeer grote gevolgen kunnen hebben.

Scenario's die een kans van optreden hebben kleiner dan 10^{-9} per jaar worden niet beschouwd in de advisering. Hiermee wordt niet uitgesloten dat deze scenario's kunnen optreden.

4.4 Gebruikte rekenprogramma's

Er bestaan verschillende rekenprogramma's om risico's te kwantificeren. De VRR sluit bij de keuze van het gebruikte rekenprogramma zoveel mogelijk aan bij de programma's die gebruikelijk zijn voor het betreffende onderwerp. Zo wordt voor inrichtingen, in aansluiting op de aanvraag in het kader van de omgevingsvergunning (milieu) en de hierbij behorende QRA, gebruik gemaakt van Safeti-NL. Voor de transportmodaliteiten weg, water, spoor en buisleidingen wordt door de VRR gebruik gemaakt van het document "standaard transportscenario's".

4.5 Weertype

In aansluiting op de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (2009, versie 3.2) worden risicoberekeningen uitgevoerd voor het weertype F1.5 (matig tot stabiel weertype met een windsnelheid van 1,5 m/s) en D5 (neutraal weertype met een windsnelheid van 5 m/s).

Voor hitte en overdrukscenario's zal de VRR in principe gebruik maken van weertype D5. Toxische scenario's worden berekend met weertype F1.5 en D5. Bij de advisering op ruimtelijke ordeningsplannen (Wro en Wabo) zal voor de bepaling van relevante risicobronnen uitgegaan worden van de 1% letaliteitscontour bij weertype D5.

4.6 Zonering

Bij advisering maakt de VRR, om de effectafstanden van een incident te beschrijven, gebruik van effectzones die gerelateerd zijn aan de risicobron. Uitgangspunt vormen de zones die een gebied afbakenen waar 100%, 50 c.q. 10% en 1% van de blootgestelde populatie overlijdt. Daarnaast wordt nog een gebied gedefinieerd waar de aanwezige populatie ernstige hinder ondervindt als gevolg van het incident en waarbij met name bij langdurige blootstelling, aan de beschreven effecten toch slachtoffers kunnen vallen. In onderstaande tabel worden de effectafstanden aan de zones gekoppeld.

Zone	Hitte effecten	Druk effecten	Toxische effecten
A	100% letaliteit	100% letaliteit	100% letaliteit
B	10% letaliteit	10% letaliteit	50% letaliteit
C	1% letaliteit	1% letaliteit	1% letaliteit
D	1e graads brandwonden	lichte schade	LBW

Tabel 1: Zoneringstabel VRR

4.7 Beperkt kwetsbaar, kwetsbaar en zeer kwetsbaar

Volgens het Bevi (artikel 1, eerste lid, onderdeel l) worden zowel een groot kantoorgebouw (groter dan 1500 m^2) als een kinderdagverblijf als kwetsbare objecten aangemerkt. Dit terwijl vanuit zelfredzaamheid een wezenlijk verschil bestaat tussen kantoorpersoneel en kinderen in de leeftijd van 0 tot 8 jaar.

Om daar een nuance in te maken wordt door de VRR onderscheid gemaakt in de functie die een bestemming heeft. Zo wordt door de VRR een kantoorpand als kwetsbaar aangemerkt en een kinderdagverblijf als "zeer" kwetsbaar. Dit vanwege het verschil in de mate van zelfredzaamheid van de beide gebruikersgroepen.

Zelfredzaamheid bij rampen en crises wordt als volgt gedefinieerd: "zelfredzaamheid *is het vermogen van burgers om zichzelf en anderen te helpen voor, tijdens en na crises"*. De geoperationaliseerde definitie is als volgt verwoord: "*Preventieve en repressieve handelingen van burgers om zichzelf voor te bereiden op, en zichzelf en anderen in veiligheid te brengen tijdens een fysiek onveilige situatie*[vi]*.*

Zelfredzame personen versus beperkt/niet-zelfredzame personen:
Onder zelfredzame personen worden doorgaans de volgende personen verstaan:

- Werkzame personen in en rondom gebouwen (bedrijven, verzorgingstehuizen, inrichtingen, instellingen, scholen (leeftijd van 16 jaar en ouder)).
- Scholieren en studenten (leeftijd van 12 jaar en ouder).
- Leerlingen regulier basisonderwijs (leeftijd van 8 t/m 12 jaar).
- Personen die zich buiten bevinden en zich zonder hulp van derden kunnen redden c.q. uit het effectgebied weg kunnen vluchten.

Onder beperkt/niet-zelfredzame personen kunnen doorgaans de volgende personen worden verstaan:

- Kinderen in de leeftijd van 0 tot 8 jaar (KDV/MKD + speciaal en regulier onderwijs).
- Leerlingen van speciaal en aangepast basisonderwijs (4 t/m 13 jaar).
- Patiënten in (gesloten en/of open) psychiatrische inrichtingen.
- Patiënten en bewoners van zieken-, verpleeg- en verzorgingstehuizen;
- Minder validen: alle leeftijden (geestelijk en lichamelijk).

4.7.1 Kwetsbaarheidzonemodel

De VRR heeft een kwetsbaarheidzonemodel ontwikkeld waarmee de functie van het object en de zelfredzaamheid van deze personen in relatie wordt gebracht met de te beschouwen scenario's. Dit geeft de medewerker ruimtelijke ordening, planoloog en/of stedenbouwkundige de mogelijkheid om op voorhand te bepalen welke objecten en functies door de VRR als onwenselijk worden gezien of waar aanvullende maatregelen noodzakelijk/wenselijk geacht worden door de VRR. Het kwetsbaarheidzonemodel is in 0 opgenomen.

Voortvloeiend uit het kwetsbaarheidzonemodel hanteert de VRR in de externe veiligheidsadvisering in ieder geval de volgende uitgangspunten:

- De VRR vindt het niet wenselijk om "zeer" kwetsbare objecten binnen de 100% letaliteitcontour[7] (A-zone) van het worstcase scenario (hitte- en drukeffecten) toe te staan. Personen die beperkt/niet-zelfredzaam zijn kunnen niet op eigen gelegenheid het gebouw en het gebied ontvluchten. Hierdoor is de kans dat deze personen gewond raken of komen te overlijden groter dan personen die wel zelfredzaam zijn.

[7] Gebied waar 100% van de aanwezigen kan komen te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen.

- De VRR vindt het niet wenselijk om (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 100% letaliteitcontour (A-zone) van het meest geloofwaardige scenario (hitte- en drukeffecten) zonder noodzakelijke maatregelen toe te staan.

- De VRR vindt het niet wenselijk om binnen de 100% letaliteitcontour (A-zone) van het worstcase scenario (toxisch) bestemmingen met grote groepen mensen die buiten verblijven te realiseren (sportvelden, recreatie- en evenemententerreinen). Door de ontwikkelsnelheid van het incident is er voor de aanwezige personen een beperkte vluchtmogelijkheid.

Bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning (milieu) wordt in het kader van artikel 12 Bevi rekening gehouden met de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbaar en ‘zeer’ kwetsbare objecten.

4.8 Slachtofferberekeningen

Bij een ramp speelt de zelfredzaamheid van burgers, de mate waarin burgers zichzelf in veiligheid kunnen brengen uit een rampgebied, een belangrijke rol. De benodigde hulpverleningscapaciteit wordt sterk beïnvloed door het aantal gewonden en niet-zelfredzame personen die zo snel mogelijk uit het gevaarlijke gebied geëvacueerd dienen te worden. Slachtofferberekeningen zijn volgens de VRR daarom essentieel voor een goede advisering voor de verantwoording van het groepsrisico en voor het bepalen van de benodigde capaciteit van de hulpdiensten.

Alleen in het externe veiligheidsadvies voor de omgevingsvergunning (milieu) wordt gebruik gemaakt van een slachtofferberekening. Deze slachtofferberekening heeft als doel te bepalen hoe groot de groep slachtoffers (doden en gewonden) is die kan vallen als gevolg van een scenario bij de Bevi-inrichting. De slachtoffers worden ingedeeld in de volgende categorieën:

- T1: zwaar gewond, binnen 1 uur behandeling nodig.
- T2: zwaar gewond, binnen afzienbare tijd behandeling nodig.
- T4: overleden.

Naast bovenstaande categorieën bestaat ook nog de categorie T3, slachtoffers die lichtgewond zijn. Deze worden in de adviezen niet beschouwd, aangezien deze niet afhankelijk zijn van de directe hulpverlening en daarom niet relevant zijn voor de rampenbestrijding.
Het berekende aantal slachtoffers wordt gezien als indicatie van de ernst van de situatie. De berekening is niet bedoeld om een voorspelling te doen van het exacte aantal slachtoffers dat zal vallen. Bij het adviseren van maatregelen wordt de indicatie van het aantal slachtoffers dat mogelijk kan vallen in ogenschouw genomen. Een scenario in een dunbevolkt gebied kan heel andere gevolgen hebben dan hetzelfde scenario in een dichtbevolkt gebied. Dit heeft tot gevolg dat in het ene geval minder vergaande maatregelen geadviseerd kunnen worden, terwijl in het andere geval verdergaande maatregelen gewenst zijn of zelfs geadviseerd wordt bepaalde activiteiten niet te vergunnen vanwege het grote aantal verwachte slachtoffers.

Het uitvoeren van de slachtofferberekening wordt door de afdeling Industriële Veiligheid gedaan met een rekenapplicatie in Arcgis, die onder beheer van de VRR is ontwikkeld.

De slachtofferberekeningsmethodiek zoals door de VRR wordt gehanteerd bij advisering op de omgevingsvergunning (milieu) is voor de advisering op ruimtelijke plannen niet geschikt. Daarom zal de VRR voor ruimtelijke ordeningsplannen in de externe veiligheidsadvisering de slachtofferberekening niet toepassen. Indien in de toekomst op landelijk of regionaal niveau een nieuwe methodiek ontwikkeld wordt die voor ruimtelijke plannen wel geschikt wordt geacht, zou deze in de toekomst voor de advisering op dit onderwerp weer meegenomen kunnen worden.

4.9 Bereikbaarheid en bluswatervoorziening

De afgelopen jaren heeft de VRR geconstateerd dat het bevoegd gezag voor ruimtelijke besluiten knel- en aandachtspunten omtrent de bereikbaarheid en bluswatervoorziening in een plangebied en/of nabij een risicobron niet in de besluitvorming heeft meegenomen (zie 0). Voor conserverende bestemmingsplannen en kleinschalige ruimtelijke besluiten waar het bevoegd gezag de VRR in het kader van externe veiligheid om advies vraagt, zal de VRR het onderdeel bereikbaarheid en bluswatervoorziening niet meer in het advies beschouwen. Bij grootschalige ruimtelijke besluiten zoals een woonwijk of bedrijventerrein zal de VRR de bereikbaarheid en bluswatervoorziening wel in het advies meenemen.

De bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen maakt ook deel uit van de advisering in het kader van de omgevingsvergunning (milieu), voor zover deze betrekking hebben op de inrichting zelf. Hierbij kan gedacht worden aan sprinklersystemen, hydranten of een ringleiding voor bluswater. De inrichting is daarbij zelf verantwoordelijk om voldoende bluswater voor een adequate brandweerinzet voor handen te hebben. In gevallen waar een bluswatervoorziening op het terrein van de inrichting niet haalbaar is, wordt door de VRR in samenwerking met de gemeente onderzocht of de openbare voorzieningen afdoende zijn om de bestrijding in geval van een calamiteit mogelijk te maken.

Om het bevoegd gezag toch inzicht te geven in bestaande knel- en aandachtspunten heeft de VRR in 2012 het project Bluswater en Bereikbaarheid gestart. De projectopdracht moet antwoord geven op onder andere onderstaande punten:

- In samenwerking met de clusters[8] regionaal inzichtelijk maken wat de knelpunten omtrent bluswatervoorziening en bereikbaarheid zijn en vervolgens een voorstel doen over hoe deze knelpunten wel of niet aan te pakken (afhankelijk van de ernst van de knelpunten en de mate van prioriteit die de organisatie en of bevoegd gezag hieraan wenst te geven).
- Regionaal inzichtelijk maken wat de knel- en aandachtspunten zijn omtrent bluswatervoorziening en bereikbaarheid in relatie tot de externe veiligheidsrisicobronnen en een voorstel doen over hoe deze knel- en aandachtspunten op te pakken (alternatieve bluswatervoorzieningen).
- Regionaal de bestaande afspraken/contracten tussen het bevoegd gezag en de waterleidingbedrijven inzichtelijk maken alsmede de rol van de VRR hierin, inclusief de financiële en juridische consequenties.

[8] Voor 1 oktober 2012 bestond de Regionale Brandweer Rotterdam-Rijnmond nog uit 5 brandweerdistricten.

Bijlagen

Bijlage 1. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

De mate van risico is afhankelijk van twee aspecten, namelijk de kans op en het mogelijke effect van een ongeval.

RISICO = KANS x EFFECT

Onder de kans verstaan we de mogelijkheid dat zich een incident met gevaarlijke stoffen voordoet. Aan de hand van ervaringscijfers en modellen is het mogelijk om een dergelijke kans te berekenen. Bij de kwantificering van het effect wordt in de externe veiligheidswetgeving uitsluitend uitgegaan van het aantal *doden* ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Hierbij gaat het om het aantal slachtoffers buiten de inrichting dat direct overlijdt als gevolg van het incident. Dat daarnaast ook een groot aantal gewonden kan vallen of in een latere fase slachtoffers komen te overlijden wordt in de risiconorm niet meegenomen. Uiteraard is het aantal gewonden voor de hulpdiensten (brandweer en ambulance) wel relevant.

Maatschappelijke en economische schade als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen worden eveneens niet in de risiconorm meegenomen. De grote brand bij ChemiePack in Moerdijk in 2011 is hier een sprekend voorbeeld van. Bij de kwantificering van de risico's wordt uitsluitend het aantal dodelijke slachtoffers in beschouwing genomen. De kans op gewonden en maatschappelijke effecten zoals economische schade en schade aan natuur en leefomgeving, worden niet structureel meegenomen in de besluitvorming. Het ontbreekt aan een afwegingskader of een effectief (wettelijk) instrumentarium om deze aspecten in de besluitvorming rondom ruimtelijke plannen en omgevingsvergunningen milieu te betrekken. Het betrokken bestuur kan dan geconfronteerd worden met een incident waarvan de gevolgen omvangrijker zijn dan vooraf is ingeschat.

In Nederland worden twee grootheden gehanteerd voor het risico, namelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het toekomstige Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) bevatten grenswaarden[9] en richtwaarden[10] voor het plaatsgebonden risico en oriëntatiewaarden voor groepsrisico. Deze waarden hebben heel verschillende functies voor het externe veiligheidsbeleid. Deze functies liggen in elkaars verlengde maar verschillen in opzet.

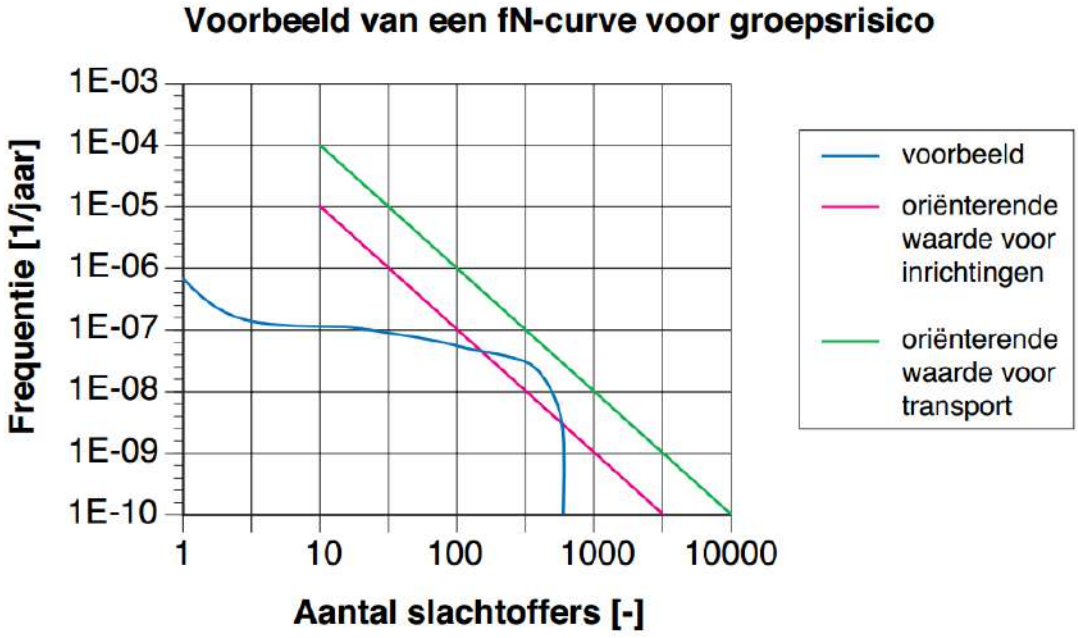
Het **plaatsgebonden risico (PR)** is het risico op een plaats buiten een inrichting. Het PR wordt uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval in een inrichting of bij een transportroute of buisleiding waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

[9] Het betreft een waarde die niet overschreden mag worden.
[10] Het betreft een waarde waarvan slechts om gemotiveerde redenen mag worden afgeweken.

Het **groepsrisico (GR)** is een grootheid om de kans weer te geven dat een incident met meerdere dodelijke slachtoffers voorkomt. Het groepsrisico ten gevolge van activiteiten in de inrichting waarop een besluit betrekking heeft, wordt vergeleken met de oriënterende waarde. De oriëntatiewaarde voor groepsrisico is gedefinieerd als de cumulatieve kans per jaar dat tenminste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een ongewoon voorval van een inrichting, buisleiding of transportas waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

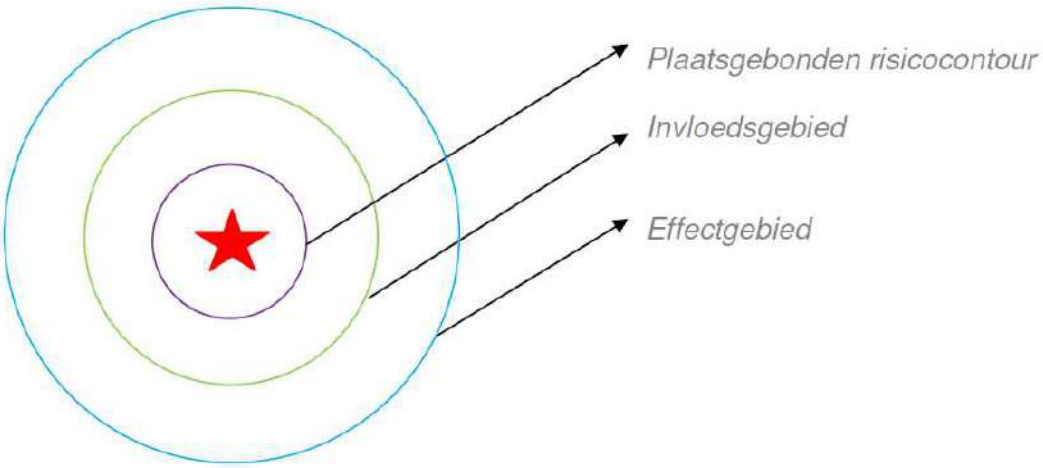
Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek, waarin op de x-as het aantal slachtoffers staat en op de y-as de cumulatieve kans op overlijden van dat aantal slachtoffers (de fN-curve). Hierin wordt voor respectievelijk inrichtingen en transport de oriënterende waarde weergegeven als een lijn door de volgende punten:

- De kans van 10^{-5} per jaar voor inrichtingen en 10^{-4} per jaar voor transport op een ongeval met 10 dodelijke slachtoffers.
- De kans van 10^{-7} per jaar voor inrichtingen en 10^{-6} per jaar voor transport op een ongeval met 100 dodelijke slachtoffers.
- De kans van 10^{-9} per jaar voor inrichtingen en 10^{-8} per jaar voor transport op een ongeval met 1000 dodelijke slachtoffers.



Figuur 3: Voorbeeld van een fN-Curve voor groepsrisico

De huidige externe veiligheidwet- en regelgeving is gebaseerd op (risico)contouren en risicogebieden.



Figuur 4: Schematische weergave risicocontouren en gebieden rondom bijvoorbeeld een LPG-tankstation

Deze contouren zijn onder te verdelen in drie categorieën:

- De plaatsgebonden risicocontour, waarbinnen strikte ruimtelijke beperkingen gelden.
- Het gebied waarbinnen de verantwoordingsplicht moet worden ingevuld, is het invloedsgebied.
- Het effectgebied van een risicobron geeft aan tot op welke afstand er directe gezondheidseffecten kunnen optreden wanneer een ernstig ongeval bij de risicobron plaatsvindt.

Bijlage 2. Groepsrisicoverantwoording en de VRR – Taken, bevoegdheden en beleidsruimte

Groepsrisicoverantwoording en de VRR

Taken, bevoegdheden en beleidsruimte



Rapport

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond
Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond
december 2011
Definitief

Gateway to solutions

Groepsrisicoverantwoording en de VRR

Taken, bevoegdheden en beleidsruimte

Rapport

dossier : BA6443.101-100
registratienummer : CO20110457-JA
versie : 01
classificatie : Klant vertrouwelijk, geldig t/m N/A

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond
Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond
december 2011
Definitief

© DHV B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gercertificeerd volgens ISO 9001.

DHV B.V.

INHOUD **BLAD**

1.	ACHTERGROND EN ONDERZOEKSVRAAG	2
1.1	Inzicht in taken en bevoegdheden van de veiligheidsregio	2
1.2	Onderzoeksvragen	2
1.3	Samenvatting	3
2.	TAKEN EN BEVOEGDHEDEN VAN DE VEILIGHEIDSREGIO	5
2.1	Wat zijn de taken en bevoegdheden van de VR onder de Wet veiligheidsregio's?	5
2.2	Wat zijn de taken en bevoegdheden van de VR in het externe veiligheidsbeleid?	6
2.3	Hoe verhouden 1. en 2. zich tot elkaar?	7
3.	VERPLICHTE EN FACULTATIEVE ADVISERING IN HET EXTERNE VEILIGHEIDSBELEID	8
3.1	Reikwijdte van de advisering	8
3.2	Inhoud van de advisering	12

1. ACHTERGROND EN ONDERZOEKSVRAAG

1.1 Inzicht in taken en bevoegdheden van de veiligheidsregio

De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) heeft DHV verzocht een aantal vragen te beantwoorden die hieronder zijn opgenomen. Doel van dit onderzoek is het verkrijgen van meer inzicht in de taken en bevoegdheden van de veiligheidsregio (VR) als het gaat om de advisering in het kader van de groepsrisicoverantwoording. De beantwoording beperkt zich tot externe veiligheid en/of het groepsrisico. Adviestaken en –bevoegdheden buiten dit kader worden op enkele plaatsen wel genoemd, maar worden niet uitvoerig uitgewerkt. Dit geldt met name voor de algemene (wettelijke) adviestaak van de VR (ten aanzien van brandpreventie) ten behoeve van omgevingsvergunningen.
Opgemerkt wordt dat de (concept-) wet- en regelgeving die voor dit onderzoek is geraadpleegd, nog niet in alle gevallen is aangepast aan de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en/of de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

1.2 Onderzoeksvragen

De vragen die in deze notitie centraal staan, zijn:

I. Taken en bevoegdheden van de Veiligheidsregio

1. Wat zijn de taken en bevoegdheden van de veiligheidsregio onder de Wet veiligheidsregio's?
2. Wat zijn de taken en bevoegdheden van de veiligheidsregio in het externe veiligheidsbeleid (w.o. Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen[1] (CRnvgs)?
3. Hoe verhouden 1 en 2. zich tot elkaar?

II. 'Verplichte' en 'facultatieve' advisering in het kader van externe veiligheid

1. ***Reikwijdte van de advisering***
   a. Ten aanzien van welke besluiten is een wettelijke adviestaak geformuleerd of zou dit zinvol zijn?
      i. Voor wat de ruimtelijke ordening betreft
      ii. Voor wat milieu betreft
   b. Op welk moment in de procedure dient deze advisering plaats te vinden of zou dit zinvol zijn?
   c. Ten aanzien van welk geografisch gebied (invloedsgebied of (ander) effectgebied) dient deze advisering plaats te vinden of zou dit zinvol zijn?

2. ***Inhoud van de advisering:***
   a. Uitgangspunten:
      i. Welke rekenprogramma's moet of mag de VR gebruiken in haar advisering?
      ii. Van welk weertype moet of mag worden uitgegaan?
   b. 'Beleidsruimte' binnen de adviestaak:
      i. Kan de veiligheidsregio de typering 'zeer kwetsbaar' toekennen?

[1] De Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is geldig tot 31-12-2012 en wordt daarna vervangen door het Besluit transport externe veiligheid (Btev).

ii. Welke relevantie heeft de term 'mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperken van de omvang van een ramp of zwaar ongeval', gelet op de geografische reikwijdte:
   - het gehele plangebied of dat deel dat zich binnen het invloedsgebied bevindt
   - gronden / risicobronnen buiten het plangebied (binnen het invloedsgebied)

iii. Welke relevantie heeft de term 'mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen', gelet op de geografische reikwijdte:
   - het gehele plangebied of dat deel dat zich binnen het invloedsgebied bevindt
   - gronden / risicobronnen buiten het plangebied (binnen het invloedsgebied)

iv. Kan het brandveiligheidsadvies (in het kader van de milieu-omgevingsvergunning) plaatsvinden in het kader van art. 12 Bevi?

1.3 Samenvatting

In hoofdstuk 2 zal de eerste deelvraag worden beantwoord, waarna in hoofdstuk 3 de tweede deelvraag aan de orde komt. In dat laatste hoofdstuk worden de verplichte en facultatieve advisering in samenhang behandeld; immers, wat niet verplicht is kan altijd vrijwillig worden uitgevoerd. Hieronder zijn de bevindingen samengevat weergegeven.

Op het terrein van de externe veiligheid zijn twee adviestaken te onderscheiden, beide genoemd in artikel 10 Wet veiligheidsregio's:

1. de 'wettelijke' adviestaak: deze vloeit rechtsreeks uit de wet voort (Bevi, Bevb, CRnvgs of Btev) en
2. de advisering op grond van in het beleidsplan aangegeven onderwerpen.

In het externe veiligheidsbeleid is de adviestaak voor de VR ondergebracht in artikel 12, derde lid Bevi, artikel 13, derde lid Bevi, artikel 12, tweede lid Bevb, artikel 10 concept-Btev en paragraaf 4.3 CRnvgs.
De taken en bevoegdheden van de VR, die in artikel 10 Wet veiligheidsregio's zijn geformuleerd, zien op een breder terrein van veiligheid dan alleen maar externe veiligheid. Op basis van artikel 10 heeft de VR een adviesrol, die deels ziet op externe veiligheid en deels op andere veiligheidsaspecten. In het externe veiligheidsbeleid is het bevoegd gezag verplicht de VR om advies te vragen en moet het bevoegd gezag dit advies in de belangenafweging betrekken. Hierbuiten heeft het bevoegd gezag deze verplichting niet; de VR kan wel ongevraagd adviseren. Het niet-meenemen van een ongevraagd advies levert geen 'vormfout'; wel kan het vanwege 'zorgvuldige voorbereiding en belangenafweging' wenselijk zijn dit advies mee te nemen.

Voor wat de reikwijdte van de externe veiligheidsadvisering betreft wordt het volgende vastgesteld. Voor niet alle ruimtelijke en milieubesluiten is een wettelijke adviestaak voor de VR geformuleerd. Deze bestaat slechts voor de 'belangrijke' planologische besluiten (bestemmingsplan, inpassingsplan) en omgevingsvergunningen (voor afwijking van het bestemmingsplan en voor inrichtingen). Voor deze besluiten moet in het kader van de groepsrisicoverantwoording de VR om advies gevraagd worden en moet een afgegeven advies door het bevoegd gezag worden betrokken in de belangenafweging.
Ook voor andere besluiten kan het echter zinvol zijn om externe veiligheid te beschouwen, deze verantwoordelijkheid ligt bij het bevoegd gezag. De VR kan wel aandacht vragen voor dergelijke situaties indien deze naar haar oordeel een uitgebreide(re) beschouwing van de externe veiligheid verdienen.
Ditzelfde geldt ook voor het moment van de advisering. Het bevoegd gezag moet advies vragen vóór de vaststelling van het definitieve besluit. Eerdere advisering en betrokkenheid van de VR is wenselijk, maar niet verplicht. Ook op dit vlak kan de VR om vroegtijdige betrokkenheid aandacht voor EV vragen, ook gelet op de soms krappe besluitvormings- en adviestermijnen.

Ten slotte beperkt het juridische begrip 'externe veiligheid' zich tot het invloedsgebied. Daartoe dient het bevoegd gezag zich te beperken als het om externe veiligheid gaat. Het verdient daarom aanbeveling dat ook de VR in haar advisering rekening houdt het onderscheid 'externe veiligheid' en de bredere taak in het kader van de Wet veiligheidsregio's. Buiten het invloedsgebied is er geen sprake van externe veiligheid en evenmin van een wettelijke adviestaak. Gevolgen buiten het invloedsgebied kan de VR in het kader van rampenbestrijding naar voren brengen, conform de taak op grond van de Wet veiligheidsregio's.

Voor wat de inhoud van de advisering is niet voorgeschreven welke rekenmodellen de VR bij de adviestaak moet gebruiken. Wel speelt de kwantitatieve risicoberekening (QRA) een rol in de advisering door de VR. Daarnaast is de VR vrij om die gegevens en modellen te gebruiken die zij voor een goede invulling van haar adviestaak nodig acht. Het is daarnaast niet voorgeschreven van welke weerklasse de VR bij de adviestaak moet uitgaan. De keuze van weerklassen dient wel een reële te zijn.

De VR kan de typering 'zeer kwetsbaar' gebruiken in haar advisering. Deze term komt echter niet voor in de externe veiligheidswetgeving en heeft in die zin geen juridische betekenis. Wel zal de mate van kwetsbaarheid en zelfredzaamheid bepalend zijn voor de mogelijke maatregelen en de inhoud van het advies.

De begrippen 'mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperken van de omvang van een ramp of zwaar ongeval' en 'mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen' (zelfredzaamheid) leggen geen aanvullende beperkingen op aan de advisering door de VR.

De brandveiligheidsadvisering in het kader van de omgevingsvergunning kan ten slotte (mede) plaatsvinden in het kader van de advisering bij de verantwoording van het groepsrisico. Beide typen advisering betreffen echter verschillende onderwerpen die niet voor de volle 100% overlappen. Het geven van het ene advies betekent derhalve niet dat de andere advisering achterwege kan blijven.

2. TAKEN EN BEVOEGDHEDEN VAN DE VEILIGHEIDSREGIO

2.1 Wat zijn de taken en bevoegdheden van de VR onder de Wet veiligheidsregio's?

Op het terrein van de externe veiligheid zijn twee adviestaken te onderscheiden, beide genoemd in artikel 10 Wet veiligheidsregio's:

1. de 'wettelijke' adviestaak: deze vloeit rechtsreeks uit de wet voort (Bevi, Bevb, CRnvgs of Btev)
2. de ***advisering op grond van in het beleidsplan aangegeven onderwerpen.***

De Wet veiligheidsregio's draagt enkele taken en bevoegdheden over aan de VR; ook de adviestaken in het kader van externe veiligheid gaan over naar de VR. Deze overdracht is geregeld in artikel 10 Wet veiligheidsregio's. In de Memorie van toelichting op de Wet veiligheidsregio's (paragraaf 4.2) is benadrukt, dat de VR de belangrijke rol van adviseur op het terrein van veiligheid krijgt[2]:

> **4.2 Veiligheidsregio als adviseur veiligheid**
> Met dit wetsvoorstel krijgt de veiligheidsregio de belangrijke rol van adviseur op het terrein van veiligheid. De komst van de veiligheidsregio maakt het mogelijk en noodzakelijk de specialistische expertise die nodig is om deze adviesrol adequaat te vervullen, te bundelen en verder te ontwikkelen zodat zij haar rol als adviseur waar nodig multidisciplinair kan invullen en deze bovendien te verbreden tot onderwerpen op het brede terrein van de fysieke veiligheid waarvoor in de regio bestuurlijke aandacht wordt gevraagd.
> Gelet op het voorgaande en de specialistische kennis die hiervoor nodig is, zal de veiligheidsregio de brandweeradviestaken op de terreinen pro-actie en preventie voor een groot deel op zich nemen. Deze adviestaken strekken zich uit over het gehele terrein van pro-actie en preventie en dienen vooral ter ondersteuning van het bevoegde gezag op de terreinen milieubeheer, ruimtelijke ordening en verkeer en vervoer.
> In dit wetsvoorstel gaat de aandacht ook uit naar niet-wettelijke advisering. De veiligheidsregio kan gevraagd en ongevraagd adviseren over risico's op het terrein van branden, ongevallen, rampen en crises. Op basis van het risicoprofiel van de regio kan de veiligheidsregio gemeenten, provincies en andere bestuursorganen gevraagd en ongevraagd voorzien van adviezen op het brede terrein van de fysieke veiligheid. Dit advies gaat uit van de bestaande risicosituatie in het betreffende gebied. Hoe deze advisering plaatsvindt en hoe deze taak wordt ingericht, wordt vastgelegd in het beleidsplan. De veiligheidsregio kan in het beleidsplan verder gaan en ook anticiperen op toekomstige ontwikkelingen op het terrein van ruimtelijke ordening, milieu, verkeer en vervoer of anderszins voor zover de burgemeester of de gemeente daarbij een taak heeft.
> De inmiddels verworven kennis en deskundigheid die de lokale en regionale brandweer heeft opgedaan met de wettelijke adviestaken zal de veiligheidsregio ook kunnen aanwenden voor de niet-wettelijke adviestaken. De veiligheidsregio zal zich op de hiervoor beschreven wijze steeds meer ontwikkelen tot een van de belangrijkste adviseurs op het terrein van de veiligheid.

De adviestaken van de VR vallen onder artikel 10, onder b en c Wet veiligheidsregio's:

b. het adviseren van het bevoegd gezag over risico's van branden, rampen en crises in de bij of krachtens de wet aangewezen gevallen alsmede in de gevallen die in het beleidsplan zijn bepaald;
c. het adviseren van het college van burgemeester en wethouders over de taak, bedoeld in artikel 3, eerste lid;

---

[2] Kamerstukken II, 2006/07, 31117, nr. 3, p. 20 v.

In de Memorie van Toelichting is op elk onderdeel een nadere toelichting gegeven:[3]

Onderdeel b
Dit onderdeel bepaalt dat de veiligheidsregio de rol krijgt toebedeeld van adviseur op het terrein van de fysieke veiligheid. Deze adviesrol valt in twee delen uiteen. Allereerst is er een wettelijke adviestaak. Deze omvat alle gevallen waarin ook thans al technische advisering nodig is in het kader van vergunningverlening. De in dit onderdeel genoemde wettelijke adviestaak verwijst slechts naar bestaande adviestaken in bijzondere wetgeving (zoals het Bevi en het Vuurwerkbesluit). Daarnaast kan de veiligheidsregio op grond van het beleidsplan adviezen uitbrengen over onderwerpen waarvan de veiligheidsregio het wenselijk vindt dat deze aandacht krijgen van de deelnemende gemeenten en waarbij een eenduidige en eenvormige aanpak wenselijk is. Voor een uitvoeriger beschouwing over de adviestaak van de veiligheidsregio wordt verwezen naar paragraaf 4.2 van het algemeen deel van de toelichting.

Onderdeel c
Dit onderdeel komt ten dele overeen met artikel 4, eerste lid, onder 3, van de Brandweerwet 1985 en betreft de advisering door de regio van de deelnemende gemeenten op het terrein van de brandpreventie.

De advisering op grond van het beleidsplan is ruim geformuleerd en wordt niet verder toegelicht. Deze advisering kan ook externe veiligheidsbeleid betreffen. Dit betreft zoals gezegd geen wettelijk vereist advies, maar een advisering die door de VR zelf in het beleidsplan is gecreëerd.

2.2 Wat zijn de taken en bevoegdheden van de VR in het externe veiligheidsbeleid?

In het externe veiligheidsbeleid is de adviestaak voor de VR ondergebracht in artikel 12, derde lid Bevi, artikel 13, derde lid Bevi, artikel 12, tweede lid Bevb, artikel 10 concept-Btev en paragraaf 4.3 CRnvgs.

In de Wet veiligheidsregio's wordt in artikel 10, onder b genoemde adviestaak verwezen naar bijzondere wetgeving op het gebied van externe veiligheid. Tot deze wetgeving kunnen het Bevi, Bevb en concept-Btev worden gerekend. De Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is strikt gezien niet als 'wetgeving (in formele zin)' te zien, maar wordt door de rechter wel overeenkomstig toegepast. Om die reden wordt ook (de adviesbevoegdheid uit) de Circulaire in het navolgende beschouwd.

In de externe veiligheidswetgeving is de wettelijke vereiste adviestaak van de VR ondergebracht in de artikelen 12, derde lid, en 13 derde lid Bevi, artikel 12, tweede lid Bevb, in paragraaf 4.3 van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRnvgs) en in artikel 10 van het concept-Besluit transport externe veiligheid (Btev).

Op basis van deze externe veiligheidswetgeving is het bevoegd gezag verplicht om de VR (of regionale brandweer) in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen in verband met het groepsrisico. Dit betekent overigens niet dat de VR verplicht is een advies te geven. De verplichting ziet alleen op het bevoegd gezag om advies te vragen.

[3] Kamerstukken II, 2006/07, 31117, nr. 3, p. 60

In het advies dient de VR zich te richten op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.
Het bevoegd gezag dient dit advies te betrekken bij de belangenafweging voor het besluit. De overwegingen en eventuele afwijkingen van het advies worden vastgelegd in de motivering (toelichting of considerans).

2.3 Hoe verhouden 1. en 2. zich tot elkaar?

De taken en bevoegdheden van de VR, die in artikel 10 Wet veiligheidsregio's zijn geformuleerd, zien op een breder terrein van veiligheid dan alleen maar externe veiligheid. Op basis van artikel 10 heeft de VR een adviesrol, die deels ziet op externe veiligheid en deels op andere veiligheidsaspecten. In het externe veiligheidsbeleid is het bevoegd gezag verplicht de VR om advies te vragen en moet het bevoegd gezag dit advies in de belangenafweging betrekken. Hierbuiten heeft het bevoegd gezag deze verplichting niet; de VR kan wel ongevraagd adviseren. Het niet-meenemen van een ongevraagd advies levert geen 'vormfout'; wel kan het vanwege 'zorgvuldige voorbereiding en belangenafweging' wenselijk zijn dit advies mee te nemen.

De adviestaak van de veiligheidsregio bestaat uit een drietal componenten:

1. De advisering van de gemeentebesturen omtrent brandveiligheid (artikel 10, onder c)
   Daarbij gaat het om advisering omtrent brandpreventie en over het nemen van voorbereidende maatregelen op het gebied van brandbestrijding en brandbeperking.
2. Bij of krachtens de wet aangegeven adviestaken (artikel 10, onder b, begin)
   Daarbij gaat het om bijzondere wet- en regelgeving die de advisering voorschrijft, zoals het Bevi, Bevb, CRnvgs en het concept Btev
3. Gevallen die in het beleidsplan zijn bepaald (artikel 10, onder b, einde)
   Deze laatste component van de adviestaak is dus een open categorie, dat wil zeggen dat daarover in het beleidsplan afspraken moeten worden gemaakt.

Een belangrijk verschil in de advisering op basis van de externe veiligheidswetgeving en de overige adviestaken op basis van artikel 10 sub b Wet veiligheidsregio's betreft de positie van het bevoegd gezag. In het externe veiligheidsbeleid is het bevoegd gezag verplicht de VR om advies te vragen en moet het bevoegd gezag dit advies in de belangenafweging betrekken.
Hierbuiten is de VR bevoegd het bevoegd gezag te adviseren, maar het bevoegd gezag is niet wettelijk verplicht de VR om advies te vragen, noch om hiermee in haar besluitvorming rekening te houden. Het niet-meenemen van een dergelijk advies levert met andere woorden geen formeel gebrek (vormfout) op. Wel kan het vanwege de eis van een zorgvuldige voorbereiding en belangenafweging wenselijk zijn dit advies mee te nemen. In dergelijke gevallen kan een advies van de VR gezien worden als een 'deskundigenadvies op voorhand'.

3. VERPLICHTE EN FACULTATIEVE ADVISERING IN HET EXTERNE VEILIGHEIDSBELEID

3.1 Reikwijdte van de advisering

Voor niet alle ruimtelijke en milieubesluiten is een wettelijke adviestaak voor de VR geformuleerd. Deze bestaat slechts voor de 'belangrijke' planologische besluiten (bestemmingsplan, inpassingsplan) en omgevingsvergunningen (voor afwijking van het bestemmingsplan en voor inrichtingen). Voor deze besluiten moet in het kader van de verantwoording van het groepsrisico de VR om advies gevraagd worden en moet een afgegeven advies door het bevoegd gezag worden betrokken in de belangenafweging.
Ook voor andere besluiten kan het echter zinvol zijn om externe veiligheid te beschouwen, deze verantwoordelijkheid ligt bij het bevoegd gezag. De VR kan wel aandacht vragen voor dergelijke situaties indien deze naar haar oordeel een uitgebreide(re) beschouwing van de externe veiligheid verdienen.
Ditzelfde geldt ook voor het moment van de advisering. Het bevoegd gezag moet de VR advies vragen vóór de vaststelling van het definitieve besluit. Eerdere advisering en betrokkenheid van de VR is wenselijk, maar niet verplicht. Ook op dit vlak kan de VR om vroegtijdige betrokkenheid aandacht voor EV vragen, ook gelet op de soms krappe besluitvormings- en adviestermijnen.
Ten slotte beperkt het juridische begrip 'externe veiligheid' zich tot het invloedsgebied. Daartoe dient het bevoegd gezag zich te beperken als het om externe veiligheid gaat. Het verdient daarom aanbeveling dat ook de VR in haar advisering rekening houdt het onderscheid 'externe veiligheid' en de bredere taak in het kader van de Wet veiligheidsregio's. Buiten het invloedsgebied is er geen sprake van externe veiligheid en evenmin van een wettelijke adviestaak. Gevolgen buiten het invloedsgebied kan de VR in het kader van rampenbestrijding naar voren brengen, conform de taak op grond van de Wet veiligheidsregio's.

a. Ten aanzien van welke besluiten is een wettelijke adviestaak geformuleerd?

Verplichte advisering
In onderstaande tabel zijn de besluiten opgenomen voor wat betreft ruimtelijke ordening en milieu, waarvoor in het Bevi, Bevb, de CRnvgs en het concept-Btev voor de VR ten aanzien van de beoordeling van het groepsrisico een wettelijke adviestaak is geformuleerd.

	Bevi	Bevb	CRnvgs*	Concept-Btev*
Ro (Wro/ Ww/ Wabo)	**Artikel 13 lid 1** • bestemmingsplan (art. 3.1, eerste tot en met derde lid, Wro) • provinciaal inpassingsplan (art. 3.26, eerste lid, Wro) • rijksinpassingsplan (3.28, eerste lid, Wro) • omgevingsvergunning ex art. 2.12, eerste lid, onder a, onder 2° of 3°, of tweede lid, Wabo) • ontheffing van de bouwverordening (art. 11 Ww) op grond waarvan de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten wordt toegelaten**	**Artikel 12 lid 2** • bestemmingsplan (art. 3.1, eerste tot en met derde lid, Wro) • provinciaal inpassingsplan (art. 3.26, eerste lid, Wro) • rijksinpassingsplan (3.28, eerste lid, Wro)	**par. 6.1.2** • bestemmingsplan (art. 3.1, eerste en tweede lid, Wro) • projectbesluit (artt. 3.10, eerste lid, 3.27, eerste lid, en 3.29, eerste lid, Wro) • inpassingsplan (art. 3.26, eerste lid, en 3.28, eerste lid, Wro) • wijziging, uitwerking of ontheffing van een bestemmings-plan of het stellen van nadere eisen (art. 3.6 Wro) • de ontheffing van een bestem-mingsplan (art. 3.22, eerste lid, en 3.23, eerste lid, Wro) • beheersverordening (art. 3.38, eerste lid, Wro) • aanwijzingen (artt. 4.2, eerste lid, en 4.4, eerste lid, onderdeel a, van de Wro) • ontheffing van de bouwverordening (art. 11 Ww) Bij deze besluiten moet sprake zijn van een overschrijding van de oriëntatiewaarde of een toename van het groepsrisico.	**artikel 10** • bestemmingsplan (art. 3.1, eerste en tweede lid, Wro) • projectbesluit (artt. 3.10, eerste lid, 3.27, eerste lid, en 3.29, eerste lid, Wro) • inpassingsplan (art. 3.26, eerste lid, en 3.28, eerste lid, Wro)
Milieu (Wabo)	**Artikel 12 lid 1** • oprichtingsvergunning (art. 2.1, eerste lid, onder e, onder 1°,Wabo) en • veranderingsvergunning (art. 2.1, eerste lid, onder e, onder 2°, Wabo) • revisievergunning (art. 2.6 Wabo) indien de aanvraag betrekking heeft op een verandering die nadelige gevolgen heeft voor het plaatsgebonden risico			

* De tekst hiervan is (nog) niet aangepast aan de Wabo

** hierbij maakt het niet uit of dat plan / besluit conserverend van aard is.

Ten aanzien van de milieu-besluiten wordt nog het volgende opgemerkt. Naast de advisering in het kader van de groepsrisicoverantwoording, wordt in de milieuwetgeving een algemene adviesbevoegdheid voor de VR gecreëerd. Deze adviesbevoegdheid kan inhoudelijk[4] en procedureel samenvallen met de advisering ex art. 12 Bevi, vereist is dit echter niet. Het bevoegd gezag is deze keuze vrij. Het gaat onder meer om:

- advisering in het kader van te stellen nadere eisen op grond van het Vuurwerkbesluit[5]
- advisering in het kader van de omgevingsvergunning:
  - verplichte advisering over de aanvraag om een vergunning voor bepaalde inrichtingen of mijnbouwwerken[6]
  - het bevoegd gezag kan de VR aanwijzen om advies uit te brengen over de bij de beslissing op de aanvraag te betrekken gegevens en de aan de vergunning te verbinden voorschriften[7]
- als een milieueffectrapportage moet worden doorlopen ten aanzien van een besluit waarvoor de VR moet worden aangemerkt als adviseur, dient de VR in de m.e.r.-procedure om advies te worden gevraagd.

Facultatief:

In alle andere gevallen staat het de VR vrij om gevraagd of ongevraagd te adviseren. Dit is met name zinvol in die gevallen waarin de wet niet voorschrijft dat de externe veiligheid moet worden beoordeeld. In het kader van een 'goede ruimtelijke ordening'[8], het 'belang van de bescherming van het milieu'[9] of een 'zorgvuldige besluitvorming', dient in dergelijke gevallen toch aandacht te worden geschonken aan externe veiligheid en/of het groepsrisico. In die gevallen kan het daarbij zinvol zijn dat ook de VR om advies wordt gevraagd. De VR kan in die gevallen een meer actieve rol spelen richting bevoegd gezag.

> *De Afdeling overwoog in 2009: 'Zoals in de Nota van Toelichting bij het Bevi (Stb. 2004, 250) is gesteld, wil dit echter niet zeggen dat er ten aanzien van de uitgezonderde bestemmingsplannen geen verantwoordingsplicht ten aanzien van het groepsrisico zou gelden. De overgangsbepaling houdt uitsluitend in dat aan die verantwoordingsplicht niet strikt volgens de eisen van artikel 13 van het Bevi vorm behoeft te worden gegeven. Elk bestemmingsplan moet immers op grond van artikel 10 WRO* (oud, thans 3.1 Wro) *voldoen aan de eis van een goede ruimtelijke ordening. Daar hoort, aldus de Nota van Toelichting, in voorkomend geval ook een afweging ten aanzien van het groepsrisico bij.'*

Betrokkenheid in het kader van een 'goede ruimtelijke ordening' speelt ook bij de planologische inpassing van inrichtingen die onder het Activiteitenbesluit vallen en die externe veiligheidsrisico's veroorzaken.[10] Ondanks dat op grond van de toelichting op het Activiteitenbesluit anders kan worden geconcludeerd, moet vanwege bestendige jurisprudentie van de Afdeling voor dergelijke inrichtingen worden beoordeeld

---

[4] AbRvS, 27-4-2011, nr. 201004187/1, LJN: BQ2691; hierin overweegt de Afdeling dat het Bevi geen uitputtelijke en exclusieve regeling biedt voor inrichtingen die onder de reikwijdte van het Bevi vallen, en nuanceert daarmee haar oordeel zoals eerder verwoord in in AbRvS, 4-2-2009, nr. 200806384/1, LJN: BH1839 en nr. 200800493/1, LJN: HB1874. Buiten de reikwijdte van het Bevi kan natuurlijk wel bij deze regeling worden aangesloten, cf. AbRvS, 23-12-2009, nr. 200901384/1, LJN: BK7422.

[5] B.v. het stellen van nadere eisen ex art. 2.2.3, 3.2.2, 3B.3 of 5.3.2 Vwb.

[6] Art. 6.3 Bor (m.n. bijlage I, onderdeel C, cat. 3.1 (Inrichtingen voor ontplofbare stoffen, preparaten of producten), cat. 3.5 (bepaalde vuurwerkinrichtingen) en cat. 17 (vuurwapeninrichtingen))

[7] Art. 2.26, vierde lid, Wabo

[8] AbRvS, 11-2-2009, nr. 200800554/1, LJN: BH2509

[9] AbRvS, 27-4-2011, nr. 201004187/1, LJN: BQ2691

[10] Bijvoorbeeld gasdrukmeet en –regelstations, propaanopslagen, windmolens.

of deze vanuit milieuhygiënisch oogpunt inpasbaar zijn. Hierbij hoort ook een beoordeling van de externe veiligheidsrisico's die deze inrichtingen voor de omgeving veroorzaken. Ook voor deze gevallen kan de VR het onderwerp externe veiligheid bij het bevoegd gezag onder de aandacht brengen.

b. Op welk moment in de procedure dient deze advisering plaats te vinden?

Verplichte advisering

Op basis van de artikelen uit het Bevi, Bevb, concept-Btev en de CRnvgs, stelt het bevoegd gezag de VR in de gelegenheid 'voorafgaand aan de vaststelling van een besluit' haar advies uit te brengen. Het bevoegd mag dus na het ontwerp-besluit om advies vragen en dit meenemen in het definitieve besluit.[11] Daarnaast is het zo dat het advies van de VR niet ter inzage hoeft te worden gelegd bij het ontwerp-besluit, indien dit advies is verwerkt in de motivering.[12]

Facultatieve advisering

Naar mate de besluitvorming vordert, hoe meer de kaders en uitgangspunten van het besluit vast liggen. Een (zinvolle) vertaling van de adviezen van de VR wordt hierdoor lastig. Sterker nog: ok bij ter inzagelegging van het (voor)ontwerp van een beschikking of plan, liggen de kaders veelal vast. Het verdient derhalve aanbeveling dat de VR betrokken is en adviseert voordat het (voor)ontwerp wordt opgesteld. Op deze wijze kan het advies van de VR een volwaardige plaats bij de belangenafweging van het besluit innemen.
Dit is te meer zinvol om te voorkomen dat een ontwerpbesluit naar aanleiding van het advies (na vaststelling van dat ontwerp) door de VR ter discussie komt te staan. Ook om die reden is het raadzaam dat het bevoegd gezag vóór de officiële adviesaanvraag al met de VR in contact treedt. Dit kan door middel van een (informeel) vooroverleg plaatsvinden.

Bij ruimtelijke besluiten wordt het vooroverleg geregeld in artikel 3.1.1 Besluit ruimtelijke ontwikkeling (Bro).[13] Hierin is echter niet de verplichting opgenomen om overleg te voeren met de VR. Toch zal op basis van artikel 3.1.6, tweede lid, onder c, Bro in de toelichting bij het ontwerp bestemmingsplan of artikel 5.20 Besluit omgevingsrecht (Bor) voor het afwijken van een bestemmingsplan, moeten worden aangegeven hoe milieukwaliteitseisen bij het besluit zijn betrokken. Hiervoor is het wenselijk dat bij de start van een besluitvormingsproces (vooroverlegfase) de VR al wordt geïnformeerd en dat er afspraken worden gemaakt over het moment waarop de VR bij de besluitvorming wordt betrokken en/of adviseert. De formele besluitvormingstermijnen blijken in de praktijk veelal krap. Vroegtijdige afstemming voorkomt dat de kwaliteit van de advisering of de besluitvorming door tijdsdruk aan kwaliteit inboet. Dit wordt onderschreven door de nota van toelichting van het Bevi, waarin wordt opgemerkt dat 'het van belang is dat de brandweer in een vroeg stadium van voorbereiding van het besluit wordt betrokken, bij voorkeur voorafgaand aan het opstellen van de risicoanalyse. Dit draagt bij aan een vlotte afwikkeling van de procedure.'[14]

---

[11] AbRvS, 17-11-2010, nr. 201002508/1, LJN: BO4239

[12] Vz. AbRvS, 11-6-2010, nr. 201002340/2, LJN: BM7743

[13] Ook het toenmalige kabinet heeft naar aanleiding van het advies van de VROM-Raad en de Raad voor Verkeer en Waterstaat "Verantwoorde risico's, Veilige Ruimte" gesteld dat de integrale afweging bij de totstandkoming van ruimtelijke pannen ertoe noopt dat externe veiligheid vanaf het begin van het proces wordt meegenomen, zie Kamerstukken II 2001/02, 27801, nr. 2. Ook van belang hiervoor zijn de uitspraken van Vz. AbRvS, 11-6-2010, nr. 201002340/2, LJN: BM7743 en AbRvS, 17-11-2010, nr. 201002508/1, LJN: BO4239

[14] Stb. 2008, 380, p. 15

c. Welk geografisch gebied moet worden beschouwd?

Verplichte advisering

Groepsrisicoverantwoording is alleen aan de orde binnen het invloedsgebied, zoals o.a is aangegeven in de artikelen 12 en 13 van het Bevi. Dit betekent dat ook de advisering hierover alleen betrekking kan hebben op aspecten binnen het invloedsgebied. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft dit ook in meerdere uitspraken bevestigd. In de zaak International Oil Company[15] wordt door de brandweer in het advies aanbevolen om woningbouw binnen een afstand van 1700 meter van de bron te beperken en om binnen 400 meter van de bron geen objecten toe te staan die met betrekking tot de zelfredzaamheid kwetsbaar zijn. De Afdeling overweegt vervolgens dat 'deze afstanden echter uitsluitend relevant zijn voor de rampenbestrijding door de brandweer en hebben geen betrekking op het plaatsgebonden risico of het groepsrisico'.[16]
Ondanks dat bovenstaande verplichting zich richt tot het bevoegd gezag, zal ook de VR in haar advisering aan moeten sluiten bij het invloedsgebied. Dat is immers het gebied waartoe externe veiligheid en groepsrisico zich beperkt.

Facultatieve advisering

Dat het gebied buiten het invloedsgebied relevant kan zijn voor de rampenbestrijding, wordt ook door de Afdeling in bijvoorbeeld voornoemde uitspraak van International Oil Company erkend, echter een advies hierover is niet mogelijk in het kader van externe veiligheid. Als de VR in een ander kader adviseert over rampenbestrijding, is zij uiteraard niet gebonden aan het invloedsgebied en kan hiervoor ook een groter effectgebied vaststellen dan het invloedsgebied.
Gevolgen buiten het invloedsgebied kan de VR in het kader van rampenbestrijding naar voren brengen, conform de taak op grond van de Wet veiligheidsregio's. Deze adviezen zal het bevoegd gezag moeten betrekken in haar belangenafweging in het kader van de rampenbestrijding.

3.2 Inhoud van de advisering

Het is niet voorgeschreven welke rekenmodellen de VR bij de adviestaak moet gebruiken. Wel speelt de kwantitatieve risicoberekening (QRA) een rol in de advisering door de VR. Daarnaast is de VR vrij om die gegevens en modellen te gebruiken die zij voor een goede invulling van haar adviestaak nodig acht.
Het is niet voorgeschreven van welke weerklasse de VR bij de adviestaak moet uitgaan. De keuze van weerklassen dient wel een reële te zijn.
De VR kan de typering 'zeer kwetsbaar' gebruiken in haar advisering. Deze term komt echter niet voor in de externe veiligheidswetgeving en heeft in die zin geen juridische betekenis. Wel zal de mate van kwetsbaarheid en zelfredzaamheid bepalend zijn voor de mogelijke maatregelen en de inhoud van het advies.

---

[15] AbRvS, 11-06-2008, nr. 200704460/1, LJN: BD3578

[16] Verder heeft de Afdeling in de zaak van 10 september 2008 uitgesproken, dat de brandweerkazerne buiten het invloedsgebied ligt, waardoor de externe veiligheid niet aan de orde is (AbRvS, 10-09-2008, nr. 200704707/1, LJN: BF0307. Zie daarnaast nog AbRvS, 14-4-2010, nr. 200808652/1, LJN: BM1065, AbRvS, 29-10-2008, nr. 200706472/1, LJN: BG1855, AbRvS, 17-6-2009, nr. 200806682/1, LJN: BI8477, Vz. AbRvS, 3-3-2011, nr. 201012504/2, LJN: BP7118 tesamen met AbRvS, 19-1-2011, nr. 201006426/1, LJN: BP 1352

De begrippen 'mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperken van de omvang van een ramp of zwaar ongeval' en 'mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen' (zelfredzaamheid) leggen geen aanvullende beperkingen op aan de advisering door de VR.
De brandveiligheidadvisering in het kader van de omgevingsvergunning kan (mede) plaatsvinden in het kader van de advisering bij de verantwoording van het groepsrisico. Beide typen advisering betreffen echter verschillende onderwerpen die niet voor de volle 100% overlappen. Het geven van het ene advies betekent derhalve niet dat de andere advisering achterwege kan blijven.

a. Welke rekenprogramma's moet / mag de VR gebruiken in haar advisering?

Verplichte advisering
In het Bevi is in artikel 15 opgenomen dat berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico uitgevoerd dienen te worden volgens bij regeling van Onze Minister gestelde regels. Deze regels zijn in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) gesteld, waarbij de rekenmethodiek Bevi, bestaande uit Safeti-NL en de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, is aangewezen. In het Bevb is een soortgelijke bepaling opgenomen in artikel 13. De Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) wijst vervolgens de Rekenmethodiek Bevb aan, bestaande uit de Handleiding Risicoberekeningen Bevb en Carola (voor aardgas) en Safeti-NL (voor aardolieproducten). Ook het concept-Btev bevat een dergelijk artikel; de corresponderende ministeriële regeling is echter (nog) niet in concept beschikbaar. In de Nota van toelichting is aangegeven dat RBM II zal worden aangewezen als het voorgeschreven rekenprogramma. In de CRnvgs is RBMII eveneens aangewezen, waarbij wordt opgemerkt dat RBMII niet gebruikt mag worden in situaties waarvoor dit programma niet geschikt is. Dan zal met een ander programma een gedetailleerder berekening moeten worden uitgevoerd.

De verplichting tot het toepassen van de juiste rekenmethodiek rust (wederom) op het bevoegd gezag. De hiervoor genoemde de regelingen vermelden niets over het gebruik van modellen en/of rekenprogramma's door de VR bij de invulling van haar adviestaak. De VR is dus vrij in de keuze van de te gebruiken modellen voor haar advisering.

Facultatieve advisering
Alhoewel de regelingen geen model of rekenprogramma opleggen, bevat de nota van toelichting bij de eerste wijziging van het Bevi in 2008 enkele relevante overwegingen.[17] Allereerst wordt opgemerkt dat 'het van belang is dat aan het besluit een adequate risicoanalyse ten grondslag ligt. De wijze van uitvoering van deze risicoanalyse is dan ook aan regels gebonden. Voor de berekening van de risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen is de rekenmethodiek Bevi voorgeschreven. De verantwoordelijkheid voor de uitvoering, juistheid en volledigheid van een risicoanalyse berust bij het bestuursorgaan dat het ruimtelijk besluit vaststelt. Ook de verantwoordelijkheid voor ruimtelijke afwegingen ligt bij datzelfde bevoegde gezag.' Het is dus niet de primaire taak van de VR om de QRA te beoordelen of een ruimtelijke afweging te maken: die rol en eindverantwoordelijkheid ligt bij het bevoegd gezag.
Vervolgens wordt opgemerkt dat 'de brandweer haar advies mede baseert op een QRA, die overeenkomstig de rekenmethodiek Bevi is uitgevoerd. De brandweer kan het bevoegd gezag er in voorkomende gevallen op attenderen dat de risicoanalyse niet voldoet aan de daaraan gestelde eisen.'

Overigens wordt in het Bevi en Bevb in vergelijking met de CRnvgs en concept-Btev een net wat andere terminologie gehanteerd. Bevi/Bevb spreken van 'advies in verband met het groepsrisico';

[17] Stb. 2008, 380, p. 15-16

CRnvgs/concept-Btev spreken van 'advies over het groepsrisico'. Deze laatste formulering lijkt net iets meer ruimte te bieden om een eigen oordeel over de QRA te geven.

Over de inhoud van de advisering wordt in de nota van toelichting het volgende opgemerkt: 'In de praktijk blijkt dat QRA's niet voorzien in alle informatie, die voor de brandweer van belang is voor het uitbrengen van advies en de voorbereiding op haar taak. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om evacuatieafstanden en brandscenario's. De QRA bevat deze gegevens niet. Die informatie zal derhalve op een andere wijze verkregen moeten worden.' Ook deze passage gaat ervan uit dat de VR naast de QRA haar advisering baseert op analyses met andere modellen en rekenprogramma's.

b. Van welk weertype moet / mag worden uitgegaan?

Verplichte advisering
Zoals hiervoor onder a. is aangegeven, is niet wettelijk vastgelegd welke rekenmethodiek de VR in haar advies moet hanteren. Ook ten aanzien van het te hanteren weerklasse is niets wettelijk vastgelegd.[18]

Facultatieve advisering
De in Nederland gebruikelijke weerklassen voor effectberekeningen zijn D5 en F1,5. Voor toxische stoffen geeft F1,5 doorgaans grotere effectafstanden, voor brandbare stoffen D5. Omdat D5 in Nederland het meest voorkomt, wordt deze weerklasse veelal als gemiddelde weerklasse gehanteerd.

c. Kan de veiligheidsregio de typering 'zeer kwetsbaar' toekennen?

Verplichte advisering
"Zeer kwetsbaar" is geen gebruikte term in de externe veiligheidswetgeving. Vanuit deze wetgeving kunnen hier dan ook geen juridische gevolgen aan gekoppeld worden.

Facultatieve advisering
De VR kan deze typering wel uit eigen beweging toepassen en hieraan ook bepaalde adviezen koppelen. Ten aanzien van ruimtelijke besluiten is het bijvoorbeeld mogelijk ruimtelijk relevante maatregelen te adviseren voor de optimaliseren van de zelfredzaamheid van personen. Voor zeer kwetsbare groepen personen, zoals jonge kinderen en bedlegerige mensen, is het minder gemakkelijk zich in veiligheid brengen dan bijvoorbeeld gezonde volwassenen en zullen dus andere of verdergaande maatregelen nodig zijn. In die zin bepaalt de kwetsbaarheid van een groep dus de mogelijke maatregen en de inhoud van het advies.

Voor wat de mogelijke maatregelen en de wijze van borging daarvan wordt verwezen naar de rapporten 'IPO 11: Onderzoek naar de mogelijkheden voor juridische borging van externe veiligheidsmaatregelen'[19] en 'Borging EV-maatregelen: Regionale uitwerking voor de regio Rijnmond'[20].

[18] Ook de Handleiding risicoberekeningen Bevi (vs. 3.2) dwingt hierin niet tot een keuze.
[19] Beschikbaar op http://www.relevant.nl/display/DOC/Borging+maatregelen+-+IPO+11
[20] i.o.v. de DCMR

d. Wat houden de termen 'mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperken van de omvang van een ramp of zwaar ongeval' en 'mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen' in?

Hiervoor werd al opgemerkt dat de advisering in het kader van het groepsrisico zich (geografisch) beperkt tot het invloedsgebied[21]. Buiten het invloedsgebied is er geen sprake van externe veiligheid en evenmin van een wettelijke adviestaak. Gevolgen buiten het invloedsgebied kan de VR in het kader van rampenbestrijding naar voren brengen, conform de taak op grond van de Wet veiligheidsregio's.

Uit het begrip 'zelfredzaamheid' vloeien geen aanvullende beperkingen voort ten aanzien van de advisering van de VR in het kader van de groepsrisicoverantwoording.[22]
Voor het begrip 'de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval' dient voor het onderdeel 'ramp' te worden aangesloten bij de Wet veiligheidsregio's. De Wet veiligheidsregio's definieert een 'ramp' als: 'een zwaar ongeval of een andere gebeurtenis waarbij het leven en de gezondheid van veel personen, het milieu of grote materiële belangen in ernstige mate zijn geschaad of worden bedreigd en waarbij een gecoördineerde inzet van diensten of organisaties van verschillende disciplines is vereist om de dreiging weg te nemen of de schadelijke gevolgen te beperken'. Gelet op deze ruime omschrijving vloeien hieruit evenmin aanvullende beperkingen voort ten aanzien van de advisering door de VR in het kader van de groepsrisicoverantwoording. Hieruit kunnen zowel maatregelen voortvloeien aan de zijde van de inrichting, overdrachtssfeer als aan de zijde van de (beperkt) kwetsbare objecten.

e. Kan het brandveiligheidsadvies in het kader van de omgevingsvergunning (mede) plaatsvinden in het kader van de advisering ex artikel 12 Bevi?

Het brandveiligheidsadvies (in het kader van de milieu-omgevingsvergunning) ten aanzien van het aspect externe veiligheid kan aanvullend werken ten aanzien van artikel 12 Bevi.
In gevallen waarin artikel 12 Bevi niet van toepassing is en advies van de VR dus ook niet wettelijk vereist is, valt de verantwoording van het groepsrisico binnen het toetsingskader van een milieu-omgevingsvergunning. Deze advisering vloeit dus niet rechtsreeks voort uit het Bevi, maar uit de belangenafweging in het kader van de bescherming van het milieu. De Afdeling bestuursrechtspraak heeft in 2 uitspraken bepaald, dat het bevoegd gezag in dat geval[23] aansluiting mag zoeken bij de systematiek van artikel 12 Bevi[24].

Dit betekent niet dat het brandveiligheidsadvies in het kader van de milieu-omgevingsvergunning (mede) kan plaatsvinden in het kader van artikel 12 Bevi.
In het kader van artikel 12 Bevi kan het advies van de VR alleen betrekking hebben op "de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp" en over "de zelfredzaamheid

---

[21] Voor wat het invloedsgebied betreft, wordt nog opmerkt dat het gehele invloedsgebied dient te worden beschouwd, ook indien dit zich niet geheel binnen het plangebied bevindt, zie bijvoorbeeld AbRvS, 25-10-2006, nr. 200508135/1, LJN: AZ0836, AbRvS, 25-10-2006, nr. 200505405/1, LJN: AZ0837, AbRvS, 10-10-2007, nr. 200607218/1, LJN: BB5211

[22] De Nota van Toelichting bij Bevi, Bevb, concept-Btev en CRNVGS geven aan dit begrip geen nadere invulling.

[23] nl. voor de toets of er op grond van het groepsrisico aanleiding bestaat om voorschriften te stellen

[24] AbRvS, 27-4-2011, nr. 201004187/1, LJN: BQ2691 en AbRvS, 23-12-2009, nr. 200901385/1, LJN: BK 7422

van personen in het invloedsgebied van de inrichting". Het brandveiligheidadvies in het kader van de milieu-omgevingsvergunning ziet (ook) op andere aspecten, namelijk het zoveel mogelijk voorkomen van nadelige gevolgen voor het milieu tengevolge van de inrichting, hetgeen verder gaat dan artikel 12 Bevi.

DHV B.V.

COLOFON

Opdrachtgever	:	Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond
Project	:	Groepsrisicoverantwoording en de VRR
Dossier	:	BA6443.101-100
Omvang rapport	:	17 pagina's
Auteur	:	mr. drs. J.H.K.C. Soer, mr. drs. M.E.F. Staal
Bijdrage	:	-
Interne controle	:	-
Projectleider	:	mr. drs. J.H.K.C. Soer
Projectmanager	:	mr. J.W. Gravendeel
Datum	:	16 december 2011
Naam/Paraaf	:	

DHV B.V.
Consultancy
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 35 04
F (033) 468 28 01
E dhvjuristen@dhv.com
www.dhv.com

Bijlage 3. Probleemstelling

De afgelopen jaren is door de VRR de nodige ervaring opgedaan met de advisering en in het bijzonder de verantwoording van het groepsrisico. In deze bijlage heeft de VRR beschreven tegen welke problemen de VRR en het bevoegd gezag zijn aangelopen in de externe veiligheidsadvisering. In deze bijlage zijn oplossingsrichtingen beschreven en de uitgangspunten die de VRR hanteert voor de externe veiligheidsadvisering in hoofdstuk 3 en 4 nadere uitgewerkt.

Vanuit verschillende handelingsperspectieven samenwerken

Het is belangrijk te beseffen dat zowel de veiligheidsregio als het bevoegd gezag vanuit het eigen handelingsperspectief correct handelt. Beide partijen hebben hun eigen rol binnen de wettelijke kaders van het externe veiligheidsbeleid, die bepaalt hoe zij tot nu toe omgaan met het advies. De kunst is om over de eigen schaduw heen te stappen en kennis te hebben, van en begrip te hebben voor de taak en het handelingsperspectief van de ander. Samenwerking is dus het devies. Vervolgens is het de uitdaging om wederzijds binnen de eigen bewegingsruimte te zoeken naar mogelijkheden om aan de doelstelling van de ander tegemoet te komen.

Het is ook belangrijk te onderkennen dat de veiligheidsregio en het bevoegd gezag werken vanuit verschillende handelingsperspectieven:

- Het bevoegd gezag hanteert een risicobenadering: een groter risico, oftewel een grotere kans op een incident en/of een groter effect behoeven meer aandacht. De veiligheidsregio hanteert daarentegen een effectbenadering: hoe handelen de brandweer en andere hulpdiensten op het moment dat het incident heeft plaatsgevonden?
- Bij het berekenen van het groepsrisico wordt in de risicomodelleringsytematiek alleen uitgegaan van het aantal doden. De veiligheidsregio gaat in de advisering uit van het aantal gewonden. Aan hoeveel gewonden moeten de hulpverleningsdiensten, in welk tijdsbestek en onder welke omstandigheden hulp verlenen?

Het is dan ook in eerste instantie zaak de veiligheidsregio zo vroeg mogelijk te betrekken bij de planvorming. Een ambtenaar die pas vanaf de fase ‘Voorontwerp bestemmingsplan’ of de fase ‘Ontwerp Wabo-beschikking’ de veiligheidsregio bij de procedure betrekt handelt formeel correct. In deze fase zijn echter alle inrichtingskeuzes al gemaakt. De mogelijkheden om voor de VRR relevante aspecten bij de besluitvorming te betrekken zijn hiermee veelal beperkt.

Betrek de veiligheidsregio vanaf het begin bij een ontwikkeling, oftewel bij het vooroverleg omgevingsvergunning (milieu) en in de fase van visievorming op het plan (ruimtelijke procedure). Het bevoegd gezag zal dan ook minder snel verrast worden door onvoorziene adviezen. Het bevoegd gezag heeft weliswaar de mogelijkheid om van het advies af te wijken, maar dit zal door het bevoegd gezag echter wel goed beargumenteerd moeten worden. Gedurende de voorbereiding van een besluit weegt een behandelend ambtenaar het belang van de veiligheid af tegen andere belangen. In de verantwoording van het groepsrisico komt deze belangenafweging tot uitdrukking: ook de afweging van nut en noodzaak van een ontwikkeling of activiteit vormt immers een verplicht en onmisbaar onderdeel van de verantwoording van het groepsrisico.

Een belangenafweging brengt expliciet met zich mee dat er keuzes moeten worden gemaakt.. Hierdoor kan het gebeuren dat een risicovolle situatie met beperkte mogelijkheden voor de rampenbestrijding en/of zelfredzaamheid wordt geaccepteerd of dat een maatregel niet of niet in de oorspronkelijke vorm wordt uitgevoerd. Het bevoegd gezag heeft hier het recht te beslissen, mits zij de keuze goed onderbouwt door een gedegen invulling te geven aan de verantwoording van het groepsrisico.

De bovenstaande aspecten zijn, naast de juridische aspecten, belangrijke parameters voor een adequaat ‘brandweeradvies’ en bovenal een adequate doorwerking van het ‘brandweeradvies’ in de omgevingsvergunning (milieu) of ruimtelijke ordeningsprocedure.

Borging van adviezen van de veiligheidsregio

Bij beperking van de risico’s worden naast brongerichte maatregelen ook effectgerichte maatregelen betrokken. Bij beperking van het groepsrisico kunnen daarnaast allerlei maatregelen buiten de risicoveroorzaker wenselijk worden geacht. Deze kunnen bijvoorbeeld de bouwkundige of gebruikseisen, eisen aan de infrastructuur (opstelplaatsen, bereikbaarheid), bluswatervoorzieningen of communicatie (alarmering, ontruiming, risicocommunicatie) betreffen

Dat niet alle externe maatregelen in een ruimtelijk plan kunnen worden vastgelegd, heeft de praktijk inmiddels uitgewezen. Zo bevat het ‘brandweeradvies’ ten aanzien van het groepsrisico, naast ruimtelijke maatregelen, ook andere typen maatregelen. Aangezien deze niet vanzelfsprekend in het bestemmingsplan of de milieuvergunning kunnen worden vertaald, is de vraag op welke plaats dit wel kan en welke beperkingen daarbij gelden. Dit geldt zeker indien een maatregel cruciaal is voor het bereiken van een acceptabel veiligheidsniveau voor de omgeving (bestemmingsplan) of de inrichting (omgevingsvergunning (milieu)), maar deze niet in dat plan of die vergunning kan worden vastgelegd. Hiervoor zal door het bevoegd gezag naar een andere oplossing gezocht moeten worden. Een acceptabel veiligheidsniveau en een ‘goede ruimtelijke ordening’ kan anders niet door het bevoegd gezag worden verzekerd, waardoor een bestemmingsplan of omgevingsvergunning (milieu) niet in die vorm kan worden vastgesteld of verleend.

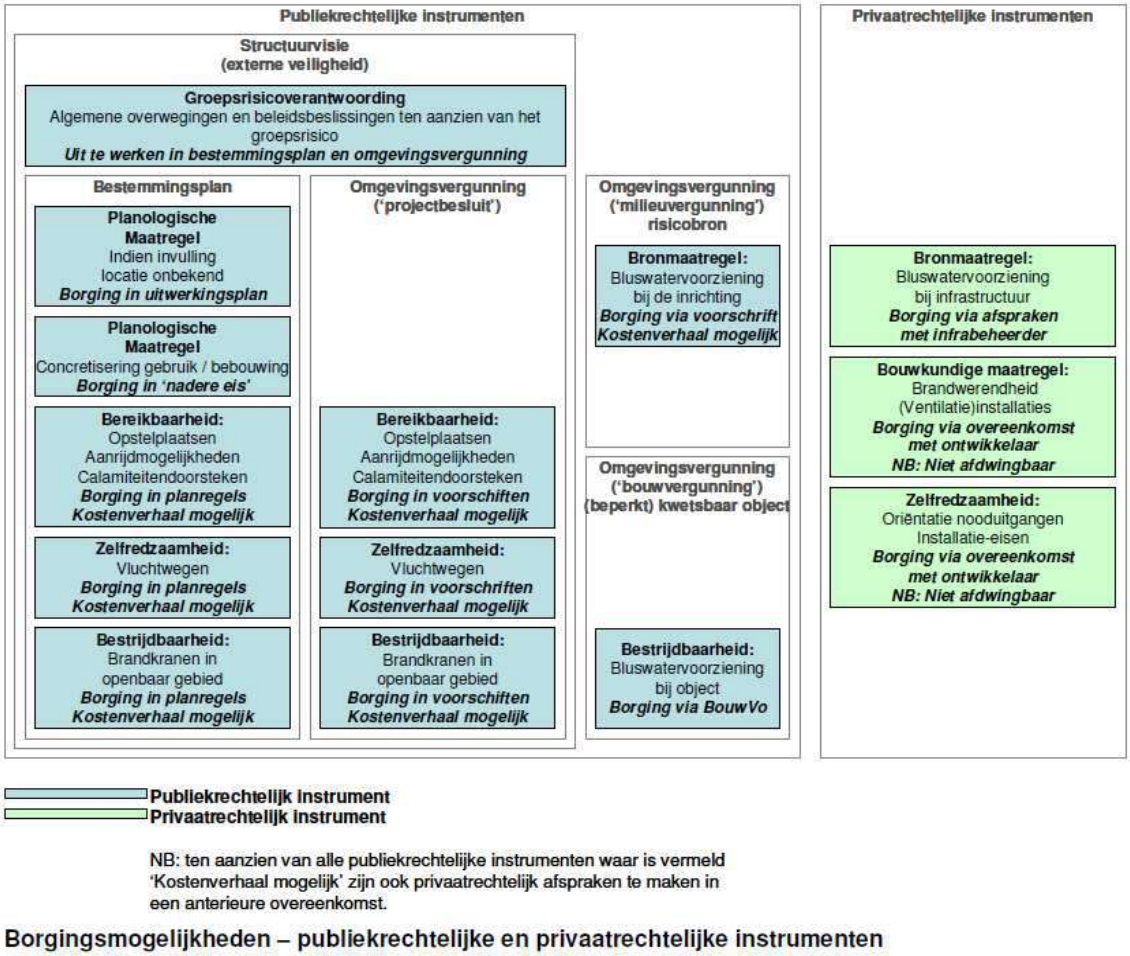
Dit was voor het Interprovinciaal Overleg (IPO) de reden om onderzoek te doen naar de wijze waarop externe veiligheidsmaatregelen juridisch vastgelegd kunnen worden. Het onderzoek is uitgevoerd door advies- en ingenieursbureau DHV en de bevindingen zijn weergegeven in de handreiking ‘Borging Maatregelen’ (IPO11). De handreiking bestaat uit een hoofdlijnennotitie en een achtergrondnotitie[vii]. De handreiking ‘Borging Maatregelen’ (IPO11) heeft als doel ‘het beschrijven van (on)mogelijkheden om de niet-ruimtelijk gerelateerde externe veiligheidsmaatregelen en voorwaarden in ontwikkelingstrajecten van ruimtelijke plannen op te nemen’.

DHV heeft vervolgens in opdracht van de DCMR Milieudienst Rijnmond het rapport Borging EV-maatregelen – Regionale uitwerking voor de regio Rijnmond opgesteld[viii]. Dit rapport is een vervolg op IPO11.

De handreiking verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid, ‘Borging Maatregelen’ (IPO11) en de Regionale uitwerking voor de regio Rijnmond zijn complementair. Kennis van de juridische borgingsmogelijkheden levert een waardevolle bijdrage aan het (plan)proces. Daarnaast is de juridische borging het sluitstuk van het planproces, omdat daarmee de gemaakte afspraken worden vastgelegd.

De algemene conclusie van de Handreiking Borging Maatregelen is dat op het eerste gezicht veel mogelijk is. Veel maatregelen zijn zelfs nodig vanuit het oogpunt van een ‘goede ruimtelijke ordening’ of kunnen aanhaken bij onderwerpen met een ruimtelijke relevantie. Anderzijds bieden ook de Wabo en de Wro (grondexploitatie) goede mogelijkheden. Het ontbreken van een eenduidig beeld uit jurisprudentie en/of bedoeling van de wetgever maakt dat niet alle mogelijkheden vrij zijn van (proces)risico’s. Hier ligt dan ook de uitdaging voor het bevoegd gezag om te experimenteren voor het borgen van maatregelen. Alleen door de grenzen op te zoeken, kunnen deze door bestuur (gemeenten en provincies), wetgever of rechter worden vastgesteld.

Geadviseerd wordt dat het bevoegd gezag de handreiking IPO11 en de handreiking verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid gebruikt als leidraad in de discussie inzake het borgen van maatregelen. IPO11 bevat hiertoe een overzicht in de vorm van een tabel, die maatregelen in het kader van de Wro en omgevingsvergunning (milieu) bevat.



Borgingsmogelijkheden – publiekrechtelijke en privaatrechtelijke instrumenten

Tabel 2: Borgingsmogelijkheden maatregelen in het kader van de Wro en de omgevingsvergunning (milieu)

Het algemene beeld van ruimtelijke ordenaars is, ook na het uitbrengen van de handreiking IPO11, dat veel van dit soort maatregelen niet zijn vast te leggen in bestemmingsplannen. De DCMR Milieudienst Rijnmond en de VRR zijn van mening dat dit wél kan. Er zijn namelijk de nodige praktijkvoorbeelden die dit bewijzen. Deze concrete voorbeelden zijn opgenomen in de door de DCMR Milieudienst Rijnmond en de VRR opgestelde Handreiking “externe veiligheid in bestemmingsplannen: een veilig idee” (zie bijlage 4).

Vervangende nieuwbouw binnen vigerende bestemmingsplannen

Bij een bestemmingsplan en een omgevingsvergunning ingevolge artikel 2.12 van de Wabo geldt dat deze alleen kunnen worden vastgesteld danwel verleend als:
- de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening, en
- de motivering van het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing bevat.

Het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning vormt het kader waarbinnen onderzoek naar externe veiligheid, de advisering door de veiligheidsregio en de wettelijk verplichte verantwoording van het groepsrisico plaatsvindt.

Als een ontwikkeling past binnen een geldend bestemmingsplan dan is er op basis van ruimtelijke ordening géén kader cq. grondslag voor een groepsrisicoverantwoording. Effectmaatregelen kunnen dan niet worden geborgd met het argument dat ze nodig zijn voor de verantwoording van het groepsrisico cq. een goede ruimtelijke ordening.

Met andere woorden: bij een ontwikkeling die past binnen een geldend bestemmingsplan valt het ruimtelijk spoor af als mogelijkheid om externe veiligheidsaspecten mee te wegen en het treffen van maatregelen te borgen. De veiligheidsregio wordt dan in het kader van externe veiligheid helaas niet om advies gevraagd.

Bereikbaarheid en bluswatervoorziening in het kader van de ruimtelijke ordening

De zorg voor een goede bereikbaarheid en (openbare) bluswatervoorziening ligt hoofdzakelijk bij de gemeente. Volgens artikel 2 van de Wvr zijn burgemeester en wethouders belast met de organisatie van de brandweerzorg. Impliciet betekent dit ook dat zij de zorg hebben voor de voorwaarden om een brand te kunnen bestrijden. Hierbij hoort ook de zorg voor bereikbaarheid en bluswatervoorziening[ix]. Bovendien zijn bereikbaarheid en bluswater thema's die een directe relatie hebben met ruimtelijke ordening. Daarom zijn bestemmingsplannen bij uitstek documenten waarin deze thema's aan bod kunnen komen.

Aangezien in bestemmingsplannen aangegeven wordt hoe grond gebruikt mag worden en wat daarop gebouwd mag worden, is het tijdens een bestemmingsplanprocedure tevens het moment om over een adequate bluswatervoorziening en bereikbaarheid na te denken. De bluswatervoorziening kan tenslotte het beste worden vormgegeven op basis van de gegevens over (brand)risico's. Bovendien is het bestemmingsplan het aanknopingspunt om bluswatervoorzieningen en voorzieningen voor bereikbaarheid (wegen) ruimtelijk een plek te geven (bijvoorbeeld door open water op de plankaart aan te geven) of financieel weg te zetten (bijvoorbeeld via de grondexploitatie). Het is tevens de plek om met andere partijen in overleg te treden over de bestrijding van incidenten in het gebied. Belangrijk is dat al op dat moment de actoren van de veiligheidsketen bij elkaar worden gebracht. Maatregelen moeten immers in de repressieve sfeer gebruikt kunnen worden en toepasbaar zijn.

De afgelopen jaren is bij de externe veiligheidsadvisering op bestemmingsplannen geconstateerd dat voor de basis brandweerzorg de gesignaleerde knel- en aandachtspunten ten aanzien van de onderdelen bereikbaarheid en bluswatervoorziening niet ter besluitvorming zijn voorgelegd aan het bevoegd gezag. In reactie op het advies van de VRR wordt door het bevoegd gezag gesteld dat maatregelen inzake bereikbaarheid en bluswatervoorziening niet ruimtelijk relevant zijn en hierdoor niet in het bestemmingsplan kunnen worden geregeld. Dit terwijl in de handreiking Borging Maatregelen IPO11 en de handreiking verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid beschreven is dat maatregelen voor de beheersbaarheid van een ongeval wel in het ruimtelijk besluit kunnen worden geregeld.

Ten aanzien van de bereikbaarheid en bluswatervoorziening van risicobronnen, die in het kader van externe veiligheid relevant zijn, ontvangt de VRR eenzelfde reactie van het bevoegd gezag Daarnaast wordt door een medewerker ruimtelijk ordening en/of jurist alleen gekeken naar de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling en niet naar het gehele gebied rondom een risicobron. Het realiseren van bijvoorbeeld een bluswatervoorziening langs het spoor heeft namelijk effect op de gehele omgeving.

Voor conserverende bestemmingsplannen en kleinschalige ruimtelijke besluiten waar het bevoegd gezag de VRR in het kader van externe veiligheid om advies vraagt, zal de VRR het onderdeel bereikbaarheid en bluswatervoorziening niet meer in het advies beschouwen. Bij grootschalige ruimtelijke besluiten zoals de realisatie van een woonwijk of bedrijventerrein zal de VRR de bereikbaarheid en bluswatervoorziening wel in het advies meenemen.

Om het bevoegd gezag toch inzicht te geven in bestaande knel- en aandachtspunten heeft de VRR in 2012 het project Bluswater en Bereikbaarheid gestart. De projectopdracht moet antwoord geven op onder andere onderstaande punten:

- In samenwerking met de clusters[11] regionaal inzichtelijk maken wat de knelpunten omtrent bluswatervoorziening en bereikbaarheid zijn en vervolgens een voorstel doen over hoe deze knelpunten wel of niet aan te pakken (afhankelijk van de ernst van de knelpunten en de mate van prioriteit die de organisatie en of bevoegd gezag hieraan wenst te geven).
- Regionaal inzichtelijk maken wat de knel- en aandachtspunten zijn omtrent bluswatervoorziening en bereikbaarheid in relatie tot de externe veiligheidsrisicobronnen en een voorstel doen over hoe deze knel- en aandachtspunten op te pakken (alternatieve bluswatervoorzieningen).
- Regionaal de bestaande afspraken/contracten tussen het bevoegd gezag en de waterleidingbedrijven inzichtelijk maken alsmede de rol van de VRR hierin, inclusief de financiële en juridische consequenties.

Slachtofferberekening

In het kader van externe veiligheid adviseert de VR over risico's bij rampen met gevaarlijke stoffen en hoe deze risico's te verkleinen. Bij een ramp speelt de zelfredzaamheid van burgers, de mate waarin burgers zichzelf in veiligheid kunnen brengen uit een rampgebied, een belangrijke rol. Voor de hulpverleningsdiensten is dit relevante informatie, omdat de benodigde hulpverleningscapaciteit sterk beïnvloed wordt door het aantal gewonden en niet-zelfredzame personen die zo snel mogelijk uit het gevaarlijke gebied geëvacueerd dienen te worden. Slachtofferberekeningen zijn volgens de VRR daarom essentieel voor een goede advisering voor de verantwoording van het groepsrisico en voor het bepalen van de benodigde capaciteit van de hulpdiensten. Hiertoe zijn voornamelijk de aantallen gewonde slachtoffers van belang, niet het aantal doden. De behoefte aan goede modellen voor het bepalen van het aantal gewonden is groot, dat blijkt uit diverse bijeenkomsten en rapporten over verantwoording van het groepsrisico. In het Kabinetsstandpunt met betrekking tot de adviezen van de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen[x], geeft het kabinet onder meer aan dat het zinvol is meer inzicht te verwerven in maatregelen ter beperking van (de kans op) (sub)letaal letsel. De huidige wetgeving geeft niet expliciet aan dat een beeld gegeven moet worden van het aantal slachtoffers.

Vanwege het ontbreken van een landelijke slachtofferberekeningsmethodiek en de wens om toch inzicht te kunnen geven in het mogelijk aantal doden en gewonden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen, heeft de VRR in 2004 een eerste aanzet gemaakt. Deze methodiek is uiteindelijk ook opgenomen in de Handreiking Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid (IPO-08)[v].

[11] Voor 1 oktober 2012 bestond de Regionale Brandweer Rotterdam-Rijnmond nog uit 5 brandweerdistricten.

De afgelopen jaren heeft de VRR bij de toepassing van de slachtofferberekeningsmethodiek geconstateerd dat de methodiek onvoldoende zicht geeft op de betrouwbaarheid van de voorspelling door het model en de wijze waarop het model wordt toegepast in de praktijk van de advisering. Het bevoegd gezag gebruikt de slachtofferaantallen echter wel als basis voor besluitvorming over ruimtelijke ontwikkelingen en/of een milieuvergunning.

De huidige methodiek is eveneens gebaseerd op verouderde gronden, namelijk de maatrampklasse. De VRR heeft in eerdere beleidsplannen bestuurlijk vastgesteld dat een incident van maatrampklasse III voor de hulpdiensten beheersbaar word geacht. Bij incidenten die in maatrampklasse IV of V vallen zal hulp van omliggende (veiligheids)regio’s ingeschakeld moeten worden.

In 2012 is de systematiek van maatrampklasse vervangen door het bestuurlijk vastgestelde Regionaal Risicoprofiel. Het regionaal risicoprofiel bestaat uit een inventarisatie en een analyse van de in een veiligheidsregio aanwezige risico's, inclusief relevante risico's uit aangrenzende veiligheidsregio's. De risico-inventarisatie omvat een overzicht van de aanwezige risicovolle situaties en de soorten incidenten die zich daardoor kunnen voordoen. In de risicoanalyse worden de geïnventariseerde gegevens nader beoordeeld, vergeleken en geïnterpreteerd en gerelateerd aan de beschikbare repressieve capaciteiten van de VRR.

Omdat de huidige slachtofferberekeningsmethodiek voor de advisering op ruimtelijke plannen onvoldoende zicht geeft op de betrouwbaarheid van de voorspelling van de mogelijke gevolgen (doden en gewonden) van een incident met gevaarlijke stoffen, zal de VRR voor ruimtelijke ordeningsplannen in de externe veiligheidsadvisering de slachtofferberekeningsmethodiek niet toepassen. In de externe veiligheidsadvisering voor de omgevingsvergunning (milieu) zal de afdeling Industriële Veiligheid de slachtofferberekening nog wel toepassen. Indien er landelijk of regionaal een nieuwe methodiek ontwikkeld is, zou dit in de toekomst voor de advisering op ruimtelijke plannen weer meegenomen kunnen worden.

Bijlage 4. Handreiking externe veiligheid in bestemmingsplannen: een veilig idee

Handreiking externe veiligheid in bestemmingsplannen: een veilig idee

Borgen EV in ruimtelijke ordening

Auteurs : R. Evelein (Tauw), B. Buitendijk (VRR) en F. van der Lans (DCMR)
Afdeling : Gemeenten en MKB
Bureau : ROGEM
Documentnummer : 20642148
Datum : november 2013



Inhoud

1 Waarom deze handreiking? 5
1.1 Externe veiligheidsmaatregelen borgen kán 5
1.2 Bestemmingsplan beste basis 5
1.3 Leeswijzer 6

2 Procesmatig borgen van externe veiligheidsmaatregelen 6
2.1 Inbrengen van externe veiligheid in ruimtelijke planvorming 6
2.2 Vragen van veiligheidsadvies aan de VRR 6
2.3 Raadplegen van de gemeentelijke externe veiligheidsvisie en beleidsregels 6
2.4 Benutten mogelijkheden Wro, Wabo en Bouwbesluit 7

3 Juridisch borgen van externe veiligheidsmaatregelen 8
3.1 Onderdelen bestemmingsplan 8
3.2 Situering van bestemmingsvlakken 8
3.3 Bestemmingsomschrijving en bouwregels 8
3.4 Voorwaardelijke verplichting 9
3.5 Afwijken van bouw- en gebruiksregels 9
3.6 Wijzigingsbevoegdheid 9
3.7 Nadere eisen 9
3.8 Borging van externe veiligheidsmaatregelen in een conserverend bestemmingsplan 10
3.9 Borging van externe veiligheidsmaatregelen in omgevingsvergunningen 10
3.10 Andere manieren om de borging van externe veiligheidsmaatregelen te regelen 10

4 Voorbeelden uit de praktijk 12
4.1 Voorwaardelijke verplichting: voorbeeld havengebied Rotterdam 12
4.2 Afwijken van bouw- en gebruiksregels: voorbeeld Schieveste, Schiedam 12
4.3 Borging externe veiligheidsmaatregelen in een conserverend bestemmingsplan: voorbeeld Schollevaar, Capelle aan den IJssel 14

Literatuurlijst 15

Bijlage 1: Een uitgebreid overzicht van voorbeeldmaatregelen en -regels om externe veiligheidsmaatregelen in bestemmingsplannen te borgen 16

Bijlage 2: Voorbeelden van bestemmingsplanregels voor het borgen van externe veiligheidsmaatregelen 17



Disclaimer:
Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg opgesteld aan de hand van de verzamelde informatie. Daarbij is gebruik gemaakt van de op dat moment geldende regelgeving en meest recente inzichten in de jurisprudentie.

De ontwikkelingen (en jurisprudentie) op het gebied van externe veiligheid zijn echter constant in beweging. Hierdoor kunnen inzichten wijzigen en kan het voorkomen dat regels worden aangepast. Een en ander heeft tot gevolg dat dit rapport op enig moment gedateerd kan zijn. Indien u twijfelt aan de actualiteit van dit rapport, wordt u geadviseerd contact op te nemen met de DCMR Milieudienst Rijnmond, alwaar dit rapport is opgesteld.

Contactgegevens: frank.vanderlans@dcmr.nl.



1 Waarom deze handleiding

Externe veiligheid wijkt qua beleving en aanpak af van bekendere milieuthema's als luchtkwaliteit en geluid. Terwijl menig Rijnmonder wel eens last heeft van luchtvervuiling of geluidshinder, krijgen mensen hooguit te maken met de mogelijke schadelijke effecten van gevaarlijke stoffen als zich een incident voordoet. Luchtvervuiling en geluidshinder kan men bovendien zowel voorkomen als genezen, maar voor het creëren van externe veiligheid geldt: voorkom dat slachtoffers ontstaan; anders is het te laat. Het is daarom van groot belang dat gemeenten hun verantwoordelijkheid nemen in het borgen van externe veiligheidsmaatregelen in ruimtelijke plannen. Deze handreiking biedt daarbij ondersteuning.

1.1 Externe veiligheidsmaatregelen borgen kán

Het gemeentebestuur is mede verantwoordelijk voor een veilige leefomgeving. Incidenten met gevaarlijke stoffen doen zich gelukkig weinig voor, maar als ze gebeuren, kunnen de effecten groot zijn. Niet alle externe veiligheidsrisico's zijn echter te voorkomen; in een dichtbevolkt gebied als Rijnmond is het, vanwege de beperkte ruimte, onvermijdelijk dat nieuwe bestemmingen, zoals woningen en scholen, hun plaats krijgen binnen de invloedssfeer van risicobronnen, zoals wegen en bedrijven. Wat de gemeente wél kan doen, is maatregelen treffen om de effecten van eventuele incidenten te beperken.

Te denken valt aan:

- Het situeren van nooduitgangen van de risicobron af;
- Het aanbrengen van brandwerende gevels of het realiseren van opstelplaatsen voor hulpdiensten.

Dit betreft voornamelijk maatregelen om de bereikbaarheid van bestemmingen, de inzet van hulpdiensten en de zelfredzaamheid van mensen te verbeteren.

Het algemene beeld van ruimtelijke ordenaars is dat veel van dit soort maatregelen niet zijn vast te leggen in bestemmingsplannen. Bijvoorbeeld omdat ze niet afdwingbaar zouden zijn of 'te bouwkundig' van aard zijn. De DCMR Milieudienst Rijnmond (DCMR) en de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) zijn van mening dat dit wél kan. Er zijn namelijk de nodige praktijkvoorbeelden (ook in de regio Rijnmond) die dit bewijzen. Met deze handreiking laten de diensten aan de hand van concrete voorbeelden zien hóe. Onderzoek van het Interprovinciaal Overleg (IPO) vormde hiervoor mede input (zie de literatuurlijst).

1.2 Bestemmingsplan beste basis

Niet alleen dat de verankering van externe veiligheidsmaatregelen in bestemmingsplannen kán, maar ook dat het gebeurt, vinden zowel de DCMR als de VRR van wezenlijk belang voor een veilige leefomgeving. Andere wet- en regelgeving biedt namelijk weinig mogelijkheden om dergelijke maatregelen af te dwingen: de Wabo en het Bouwbesluit[1] bevatten slechts zeer beperkte voorschriften (zie paragraaf 2.4). Alleen het bestemmingsplan (Wet ruimtelijke ordening (Wro)), waarmee men ontwikkelingen juridisch mogelijk maakt, biedt een goede wettelijke basis om externe veiligheid te verankeren en mee te nemen in de toetsing van vergunningen.

1.3 Leeswijzer

Deze handreiking begint met het gewenste werkproces om externe veiligheid bij ruimtelijke planvorming te betrekken. Daarna worden de verschillende borgingsvormen behandeld. Vervolgens komen voor enkele typen ruimtelijke plannen praktijkvoorbeelden van maatregelen in bestemmingsplannen aan bod. De bijlage, tenslotte, bevat een uitgebreid schematisch overzicht van voorbeeldmaatregelen en bestemmingsplanregels.

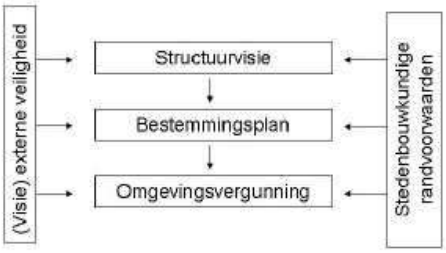
[1] *Het betreft afdeling 2.16 van het Bouwbesluit 2012, die maatregelen binnen een plasbrandaandachtsgebied en PR 10⁻⁶-contour mogelijk maakt.*

2 Procesmatig borgen van externe veiligheidsmaatregelen

Het is dus mogelijk: de borging van externe veiligheidsmaatregelen in bestemmingsplannen. Maar hóe? Daarvoor is het nodig dat u een aantal stappen doorloopt in het ruimtelijke ordeningsproces.

2.1 Inbrengen van externe veiligheid in ruimtelijke planvorming

Het borgen van externe veiligheidsmaatregelen begint niet bij het bestemmingsplan: het is vanbelang dat u externe veiligheid, en de consequenties van maatregelen, vroegtijdig betrekt en bespreekbaar maakt in alle fasen van de planvorming. Bij voorkeur al in de initiatiefase, maar ook bij het opstellen van de structuurvisie, de omgevingsvergunning en de stedenbouwkundige randvoorwaarden (zie onderstaande figuur).



Figuur 1: externe veiligheid in ruimtelijke planvorming

Bij het formuleren van een structuurvisie, waarin men de noodzaak van ruimtelijke ontwikkelingen vastlegt, gaat het om afstemming van de verschillende gebruiksfuncties van een gebied op elkaar en om afstemming van stedelijke programma's en opgaven. Externe veiligheid kunt u hierin als randvoorwaarde opnemen. Lukt dit niet, signaleer dan in ieder geval dat er een uitwerkingsopgave ligt op een lager planniveau. Bij een omgevingsvergunning (bouw of afwijking bestemmingsplan) gaat het om het gedetailleerder toetsen of vastleggen van de eisen waaraan een ruimtelijke ontwikkeling, zoals de realisatie van een gebouw, moet voldoen. Denk hierbij aan externe veiligheidsmaatregelen als de situering van nooduitgangen en de wijze van het brandwerend maken van gevels. Met het bestemmingsplan, waarop zoals gezegd de focus van deze handreiking ligt, maakt men ontwikkelingen juridisch mogelijk, waarmee dit plan bij uitstek geschikt is voor de borging van externe veiligheidsmaatregelen.

Hoe gaat het inbrengen van externe veiligheid in ruimtelijke plannen in z'n werk?

Doorloop daarvoor voor elk onderdeel uit bovenstaande figuur de volgende stappen (van globaal naar gedetailleerd, afhankelijk van de planfase):

1. **Inventariseer risicobronnen:** bepaal met behulp van risico(signaal)kaarten en/of externe veiligheidskaarten (via www.risicokaart.nl) welke risicobronnen in of nabij het plan gebied liggen, wat hun invloedssfeer is en welke gevoelige bestemmingen er (gewenst) zijn.
2. **Toets aan het plaatsgebonden en groepsrisico:** bepaal aan de hand van de ligging van risicobronnen en hun invloedssfeer of nader onderzoek naar de externe veiligheid nodig is. Binnen de 10^{-6}-contour voor het plaatsgebonden risico zijn geen nieuwe kwetsbare functies toegestaan, met uitzondering van beperkt kwetsbare objecten: hiervoor geldt een richtwaarde. Bij de toetsing van het groepsrisico gaat het er vooral om of de risicopopulatie, en dus het groepsrisico, toeneemt.
3. **Bepaal veiligheidsdoelen en -maatregelen:** verantwoord een eventuele toename van het groepsrisico en/of een overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico. Het treffen van veiligheidsmaatregelen kan nodig zijn. Raadpleeg de VRR voor advies (zie paragraaf 2.2).



Figuur 2: gebieden waar risico's en effectafstanden van toepassing zijn

2.2 Vragen van veiligheidsadvies aan de VRR

De VRR heeft een wettelijke adviestaak met betrekking tot externe veiligheid. Ook adviseert ze gemeenten, op basis van de Wet veiligheidsregio's, over de zelfredzaamheid van burgers en de mogelijkheden voor hulpverlening. Dit doet ze middels een adviesbrief bij ruimtelijke ordeningsprocedures. De gevolgen van een daadwerkelijk voorkomend ongeval met gevaarlijke stoffen zijn hierbij uitgangspunt. Om in beeld te brengen welke externe veiligheidsmaatregelen gewenst zijn, kijkt de dienst naar de volgende aspecten:

- **Bereikbaarheid:** zijn er (meerdere) vluchtwegen aanwezig en is een gebied/gebouw bereikbaar voor hulpdiensten?
- **Bestrijdbaarheid:** kunnen hulpdiensten in geval van calamiteiten goed ingrijpen, zijn er voldoende opstelplaatsen en in welke mate zijn er bluswatervoorzieningen aanwezig?
- **Zelfredzaamheid:** kunnen aanwezigen zich op eigen kracht in veiligheid brengen? Hierbij gaat het om de situering van (nood)uitgangen, mogelijkheden tot schuilen en maatregelen als het toepassen van brandwerende gevels. In het bijzonder kijkt de VRR naar zeer kwetsbare groepen, zoals kinderen (kinderdagverblijven, scholen), en naar minder



mobiele mensen, zoals mensen in ziekenhuizen, verpleeghuizen en gevangenissen. De VRR ontwikkelde voor de toetsing op zelfredzaamheid het zogenaamde 'kwetsbaarheidzonemodel'.

Bij haar advisering maakt de VRR overigens onderscheid tussen nieuwe ontwikkelingen en conserverende plannen. Bij conserverende plannen adviseert de dienst minder uitgebreid over bovenstaande punten.

2.3 Raadplegen van de gemeentelijke externe veiligheidsvisie en beleidsregels

In het kader van de Programmafinanciering externe veiligheid stelden de meeste Rijnmond-gemeenten, in samenwerking met de DCMR en VRR, een visie Externe Veiligheid op. Doel hiervan is een toetsingskader te bieden voor gemeentelijke externe veiligheidsambities bij ruimtelijke ontwikkelingen. De visie is een handig hulpmiddel om externe veiligheid in een vroegtijdig stadium in te brengen in ruimtelijke projecten en plannen. Ze biedt ook goede mogelijkheden om een eenduidige werkwijze voor het borgen van maatregelen vast te leggen. Overige voordelen van een externe veiligheidsvisie zijn:

- Efficiëntere verantwoording van het groepsrisico;
- Richting geven aan de kwalitatieve en/of kwantitatieve afweging van het groepsrisico binnen de gemeente;
- Beoordelen en verantwoorden van beslissingen met gevolgen voor de externe veiligheidssituatie (het gaat hierbij zowel om beleid voor de bescherming van aanwezigen in bijvoorbeeld woningen, als om beleid ter bescherming van de rechten van eigenaren van risicobronnen, zoals bedrijven;
- Procesmatig beschrijven van de stappen die betrokken gemeentelijke diensten kunnen of moeten doorlopen.

Aan de externe veiligheidsvisie kunnen gemeenten ook beleidsregels toevoegen om haar beleidsmatig te verankeren. Deze beleidsregels zijn bedoeld om al in de initiatieffase van een ruimtelijke ontwikkeling over een veiligheidsambitie en randvoorwaarden te beschikken, zodat externe veiligheid volwaardig wordt meegenomen; ze maken helder waar welke ontwikkelingen toelaatbaar zijn en waar niet. Heeft uw gemeente een Visie Externe Veiligheid met eventuele beleidsregels? Toets dan uw ruimtelijke plannen hieraan.

Beleidskader Groepsrisico Rotterdam

De gemeente Rotterdam stelde een Beleidskader Groepsrisico vast. Hiermee geeft het gemeentebestuur aan hoe het wenst om te gaan met de verplichte verantwoording van het groepsrisico bij ruimtelijke besluiten (artikel 13 Besluit externe veiligheid inrichtingen). Dit beleidskader bestaat uit procesafspraken, een inhoudelijk afwegingskader en Externe Veiligheidskaarten.

2.4 Benutten mogelijkheden Wro, Wabo en Bouwbesluit

Veel ruimtelijke plannenmakers denken dat de Wro en Wabo het niet toelaten om strengere eisen te stellen aan gebouwen dan de eisen uit het Bouwbesluit. Dit verbod geldt echter alleen voor onderwerpen die het Bouwbesluit regelt: aan de constructieve veiligheid mag men dus geen strengere eisen stellen. Als het om de externe veiligheid gaat, mag het echter wel, mits voorzien van een goede onderbouwing waaruit blijkt dat de bestemming anders niet mogelijk is. In Breda bijvoorbeeld, wilde de gemeente een gebied ontwikkelen rond een spoorzone waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De gemeente legde hiervoor vast dat enkele gevels specifieke brandwerendheid moesten bezitten. De Raad van State oordeelde dat zo'n bouwtechnisch voorschrift wegens externe veiligheidsaspecten acceptabel is. Zonder het voorschrift moest de gewenste ontwikkeling namelijk geweigerd worden[2].

[2] *ABRS, nr. 200901040/1/H1, d.d. 23 december 2009.*

3 Juridisch borgen van externe veiligheidsmaatregelen

Zoals aangegeven in paragraaf 1.2, bevatten de Wabo en het Bouwbesluit zeer beperkte mogelijkheden om toetsing op externe veiligheidsaspecten af te dwingen. De Wet ruimtelijke ordening, die regelt hoe ruimtelijke plannen tot stand komenen gewijzigd worden en die het juridisch bindende bestemmingsplan als belangrijkste instrument heeft, biedt die mogelijkheden des te meer. Hier leest u hóe.

Een standaardrecept is er echter niet. Elk project is immers anders: er is verschil in grootte van het te ontwikkelen gebied, de functies waarin het voorziet etc.; men kan kiezen voor een globaal bestemmingsplan, met veel ontwikkelingsmogelijkheden, of een gedetailleerd plan. Dit betekent dat voor elk ruimtelijk plan maatwerk nodig is.

3.1 Onderdelen bestemmingsplan

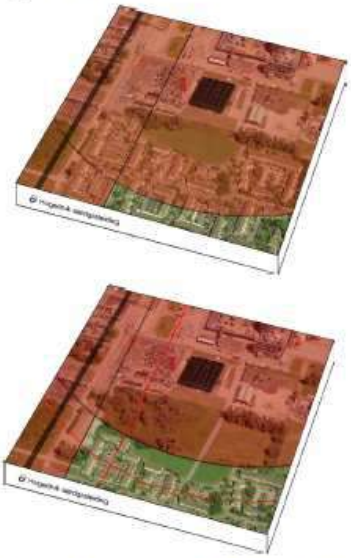
In deze handreiking ligt het accent op ruimtelijke plannen met een directe bouwtitel, dus plannen waarvoor geen (milieu-) belemmeringen zijn en waarvoor men rechtstreeks omgevingsvergunningen kan verlenen, zonder belemmeringen te hoeven wegnemen en zonder een planologische procedure te hoeven doorlopen. In plannen met een directe bouwtitel moet de borging van externe veiligheidsmaatregelen dus optimaal zijn. Deze maatregelen kunnen zich richten zich op het verkleinen van het plaatsgebonden of groepsrisico en/of de effecten van mogelijke ongevalsscenario's. Hoofdregel voor onderwerpen in het bestemmingsplan, dus ook voor externe veiligheid, is dat ze nodig zijn vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening': ze moeten 'ruimtelijk relevant' zijn. Het regelen van de externe veiligheid in een bestemmingsplan kan betrekking hebben op verschillende onderdelen van het plan, namelijk:

- situering van bestemmingsvlakken;
- bestemmingsomschrijving;
- voorwaardelijke verplichting;
- bouwregels;
- afwijken van bouwregels;
- afwijken van gebruiksregels;
- wijzigingsbevoegdheid;
- nadere eisen;

Hoe externe veiligheid haar plaats krijgt binnen deze onderdelen, daarover gaat het volgende. Aan het einde van dit hoofdstuk komt ook aan bod hoe u de externe veiligheid juridisch borgt in:

- conserverende bestemmingsplannen;
- omgevingsvergunningen;
- overige situaties.

Vanuit externe veiligheidsoogpunt verdient het overigens de voorkeur terughoudend te zijn met het toelaten van (beperkt) kwetsbare objecten binnen de invloedssfeer van risicobronnen. Het heeft altijd de voorkeur bestemmingsvlakken zodanig te situeren dat er geen conflicten voor de veiligheid ontstaan. Is dit niet mogelijk, of, wat vaker speelt, niet wenselijk gelet op andere belangen, dan komt de optie van de voorwaardelijke verplichting of het afwijken van gebruiksregels naar voren.



Figuur 3: virtuele afweging bij bestemming van woningen nabij risicobronnen

3.2 Situering van bestemmingsvlakken

Situeer, indien mogelijk, de bestemmingsvlakken zo, dat er voldoende afstand is tussen de risicobronnen en (beperkt) kwetsbare objecten. Dit kan goed als de risicocontour van de risicobron bekend is, dus voor bestaande situaties. Geef op de verbeelding (plankaart) bij het bestemmingsplan met een veiligheidszone aan in welk gebied geen (beperkt) kwetsbare objecten zijn toegestaan (met uitzondering van de risicobron zelf) en waarbuiten het plaatsgebonden risico niet meer mag bedragen dan 10^{-6}.

U kunt ook veiligheidszones gebaseerd op effectafstanden toepassen om daarbinnen bepaalde bestemmingen wel of niet toe te staan (bijvoorbeeld de 100% letaliteitszone: het deel van het plangebied waar honderd procent van de mensen komt te overlijden bij een incident).

Een alternatief voor het aangeven van een veiligheidszone op de verbeelding is het aangegeven van bestemmingen die (beperkt) kwetsbare objecten uitsluiten (groen, verkeer, water).

Het werken met veiligheidszones (of vrijwaringszones) sluit goed aan bij de systematiek van de VRR (het 'kwetsbaarheidzonemodel').



3.3 Bestemmingsomschrijving en bouwregels

Geef in de bestemmingsomschrijving duidelijk aan of inrichtingen die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), of andere risicovolle bedrijven, wel of niet zijn toegestaan. Expliciete uitsluiting van bepaalde bedrijven regelt u via de bouwregels in het bestemmingsplan. Toelating vindt dan hooguit plaats via een wijzigingsbevoegdheid (zie paragraaf 3.6). Zijn de inrichtingen wel toegestaan, dan biedt een voorwaardelijke verplichting de mogelijkheid om het treffen van aanvullende maatregelen te eisen (zie paragraaf 3.4).

Let er bij de bestemmingsomschrijving op dat u zeer kwetsbare groepen niet onbedoeld toelaat. De bestemming 'maatschappelijk' leidt er bijvoorbeeld toe dat verminderd zelfredzame personen, zoals kinderen en zieken, tot die bestemming toegang krijgen. Een striktere omschrijving of het expliciet uitsluiten van bepaalde groepsbestemmingen, kan dit voorkomen.

Met bouwregels in het bestemmingsplan kunt u ook indirect het aantal personen in een risicogebied beperken. Bijvoorbeeld door het vastleggen van maximale bvo's (bruto vloeroppervlaktes), bouwhoogtes en -oppervlaktes en onderdelen van de Staat van toegestane Bedrijfsactiviteiten.

Het is wenselijk om Bevi-bedrijven en/of veiligheidszones op de verbeelding en in de bouw- en gebruiksregels op te nemen. Dit is echter niet wettelijk verplicht.

3.4 Voorwaardelijke verplichting

De Wro maakt het mogelijk om een voorwaardelijke verplichting op te nemen in de bestemmingsplanregels. Dit maakt bestemmingen onder voorwaarden mogelijk, zoals het treffen van externe veiligheidsmaatregelen: alleen als men hieraan voldoet, is de bestemming toegestaan. Bij het opnemen van een voorwaardelijke verplichting is het van belang dat juist de externe veiligheidssituatie het stellen van voorwaarden noodzakelijk maakt: er is dan sprake van ruimtelijke relevantie. Jurisprudentie onderschrijft dat een voorwaardelijke verplichting onder zulke omstandigheden nodig kan zijn[3]. Voorbeelden van maatregelen in voorwaardelijke verplichtingen zijn:

- vlucht- of ontsluitingswegen,
- afsluitbare ventilatiesystemen,
- brandwerendheid of explosiebestendigheid van een gebouw.

Zie paragraaf 4.1 (bestemmingsplan havengebied Rotterdam).

3.5 Afwijken van bouw- en gebruiksregels[4]

In het bestemmingsplan kunt u de mogelijkheid opnemen om in beperkte mate af te wijken van het plan. Dit mag echter niet leiden tot een bestemmingswijziging. De afwijkingen moeten vergezeld gaan van ruimtelijk relevante voorwaarden, ze zijn een bevoegdheid van het college van B en W en ze vallen onder de reguliere procedure van de Wabo. Met een afwijkingsbevoegdheid kunt u een verbod om te bouwen of een bouwwerk te gebruiken onder bepaalde voorwaarden nuanceren. Zo is het toch mogelijk om binnen een veiligheidszone te bouwen of bepaalde functies toe te staan. Stel dat binnen de veiligheidszone langs een rijksweg geen bebouwing mag plaatsvinden, dan kan als afwijkingsbepaling gelden dat een bestaand bedrijf wel mag uitbreiden met een bepaald aantal vierkante meter of binnen een bepaalde zone, mits dat vanuit bedrijfseconomisch perspectief noodzakelijk is. Dit geldt dan desgewenst binnen bepaalde ruimtelijk relevante voorwaarden, zoals het treffen van bouwtechnische veiligheidsmaatregelen; deze zijn ruimtelijk relevant als ze een voorwaarde zijn voor het mogelijk maken van de afwijking van het bestemmingsplan[5]. Zie ook paragraaf 4.2 (bestemmingsplan Schieveste Schiedam).

3.6 Wijzigingsbevoegdheid[6]

Bij nieuwe ontwikkelingen, die nog niet geheel duidelijk zijn bij het opstellen van het bestemmingsplan, kunt u ook kiezen voor het opnemen van een wijzigingsbevoegdheid in het bestemmingsplan. Dit mag niet leiden tot structurele wijzigingen van het bestemmingsplan; de onderliggende bestemming blijft gelden tot de wijziging plaatsvindt. De haalbaarheid van een wijzigingsbevoegdheid moet u in het bestemmingsplan aantonen.

Het verschil met een andere mogelijkheid om flexibiliteit in het bestemmingsplan te brengen, de uitwerkingsplicht, is dat een plan met een wijzigingsbevoegdheid zelf al een compleet bestemmingsplan is op basis waarvan omgevingsvergunningen (bij bouw) kunnen worden verleend. Daarnaast is het toepassen van de wijzigingsbevoegdheid, in tegenstelling tot de uitwerkingsplicht, een mogelijkheid voor het college van B en W; geen verplichting.

Is nog niet duidelijk of en waar Bevi-inrichtingen zich vestigen, dan kunt u kiezen voor het in principe uitsluiten van deze inrichtingen van een bedrijventerrein. Door het opnemen van een wijzigingsbevoegdheid is de komst van een Bevi-inrichting later alsnog mogelijk te maken.

[3] *Ook de uitspraak van RvS 22 maart 2006, BR 2006, p. 546, nr. 200502510/1 ondersteunt het toepassen van de voorwaardelijke verplichting.*
[4] *Wro artikel 3.6 lid 1c.*
[5] *Het toepassen van de afwijkingsbevoegdheid wordt ook ondersteund door de uitspraak van RvS 23 december 2009, 200901040/1/H1.*
[6] *Wro artikel 3.6 lid 1a.*



Het voordeel van deze regeling is dat gronden alvast beschikbaar zijn voor andere bedrijven en de bijbehorende (beperkt) kwetsbare objecten, en dat als een Bevi-bedrijf zich aandient, deze een op maat gesneden veiligheidszone op de verbeelding krijgt. Nadeel is dat als andere bedrijven de gronden innemen, er later mogelijk geen ruimte meer is voor een Bevi-inrichting. Zie ook de voorbeelden in de bijlage.

3.7 Nadere eisen[7]

Niet alle externe veiligheidsmaatregelen zijn direct te borgen in de regels van een bestemmingsplan, bijvoorbeeld omdat het plan te globaal is. Ook in dit geval is het mogelijk externe veiligheidsmaatregelen in het bestemmingsplan op te nemen, maar dan meer indirect, via nadere eisen.

Het college van B en W is bevoegd nadere eisen te stellen aan bijvoorbeeld de situering van bedrijven of onderdelen ervan, de bereikbaarheid, vluchtmogelijkheden of meer bouwkundige zaken. Ook de koppeling van nadere eisen aan veiligheidszones kan. Nadere eisen maken het mogelijk specifieke (bouw)eisen te stellen op het moment dat zich een concrete situatie voordoet, dus bij het verlenen van een omgevingsvergunning (via artikel 2.12 van de Wabo). Voordeel hiervan is dat men op dat moment goed kan inspelen op de actuele omstandigheden. Zie ook de voorbeelden in de bijlage.

De bevoegdheid om in incidentele gevallen nadere eisen te stellen, betekent niet dat het gemeentebestuur ongelimiteerde mogelijkheden heeft om keuzes open te houden: de toekomstige indeling en bestemming van een gebied moet voldoende duidelijk zijn. Jurisprudentie wijst uit dat de regeling voor nadere eisen objectief begrensd moet zijn: men moet vooraf voldoende inzicht hebben in de mogelijke impact van nadere eisen. Met andere woorden: dit vraagt om voorafgaande bezinning over de punten waarop nadere eisen moeten worden gesteld. Uit het woord 'nadere' blijkt bovendien dat het bestemmingsplan op het onderwerp van de eisen al regels moet bevatten.

3.8 Borging van externe veiligheidsmaatregelen in een conserverend bestemmingsplan

Tot nu toe spraken we over de juridisch borging van externe veiligheidsmaatregelen bij nieuwe gebiedsontwikkelingen. Er kan echter ook aanleiding zijn aanvullende externe veiligheidsregels te stellen bij bestemmingsplannen die voornamelijk bestaande functies herbestemmen (actualiseringsplannen); denk aan vervangende nieuwbouw (sloop en nieuwbouw flatgebouw) en functiewijzigingen (kinderdagverblijf in leegstaand kantoor). Want als de externe veiligheidsregels in het bestaande bestemmingsplan beperkt zijn, kan men functiewijzigingen soms zonder verplichte toetsing aan de externe veiligheid via een omgevingsvergunning (bij nieuwbouw) doorvoeren; dit kan ongewenste situaties opleveren.

Mogelijk zijn in het bestaande gebied ook andere situaties ontstaan die vanuit externe veiligheidsoogpunt niet gewenst zijn, zoals de bouw van woningen dichtbij een gasleiding of dichtbij een weg waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De actualisering van een bestemmingsplan biedt geen ruimte om deze bestaande situaties aan te passen. Wat wél kan in een conserverend bestemmingsplan, is voorwaarden stellen en/of overgangsregels opstellen om verkeerde keuzes bij nieuwe ontwikkelingen te voorkomen. Het blijft dan mogelijk om door middel van een veiligheidszone of vrijwaringszone langs of rond de risicobron bestaande (beperkt) kwetsbare objecten toe te staan; nieuwe (beperkt) kwetsbare functies kunt u echter uitsluiten of voorzien van aanvullende voorwaarden (voorwaardelijke verplichting). Het college van B en W

Denkbeeldig voorbeeld van een nadere eis bij nieuwbouw langs het spoor

Het plan is om een gebied langs een spoorlijn te ontwikkelen. In het bestemmingsplan staat hoe het college van B en W zijn verantwoordingsplicht in deze situatie vervult (dit wordt in dit voorbeeld niet nader toegelicht). Het bestemmingsplan is globaal van aard, waardoor de werkelijke invulling ervan pas in een later stadium plaatsvindt. Het college van B en W constateert dat de gefaseerde invulling van het bestemmingsplan ertoe leidt dat de vluchtroutes in het gebied niet altijd optimaal zijn, bijvoorbeeld doordat de bouw van het ene gebouw de optimale vluchtroute van het andere gebouw blokkeert. Door nu al op hoofdlijnen de vluchtroutes in het globale bestemmingsplan vast te leggen en de mogelijkheid van nadere eisen op te nemen, is dit aspect van zelfredzaamheid geborgd.

Het artikel waarin de nadere eis is geformuleerd, luidt:
Het college van B en W is met het oog op het aspect externe veiligheid, ter beheersing van de uitpandige vluchtroutes, en met inachtneming van de in artikel X opgenomen beschrijving, in hoofdlijnen bevoegd nadere eisen te stellen aan:

- de situering van bouwwerken;
- de inrichting van terreinen;
- de bebouwde oppervlakte van gebouwen c.q. bouwwerken geen gebouwen zijnde;
- de vloeroppervlakte van gebouwen c.q. bouwwerken geen gebouwen zijnde.

Bron: Van den Boom, F., 2006, Externe Veiligheid en het bestemmingsplan, VROM, Den Haag

[7] *Wro artikel 3.6. lid 1d.*



heeft vervolgens de mogelijkheid hiervan af te wijken als de externe veiligheid niet in het geding is of als er specifieke (bouwkundige) maatregelen worden getroffen die een voldoende beschermingsniveau garanderen. Zie ook de voorbeelden van Rotterdam en Capelle aan den IJssel in hoofdstuk 4.

3.9 Borging van externe veiligheidsmaatregelen in omgevingsvergunningen

Conform de bepalingen van het Bouwbesluit hoeft u bij de aanvraag van een omgevingsvergunning alleen op externe veiligheid te toetsen wanneer het plan valt binnen de 10^{-6}-contour van het plaatsgebonden risico of binnen plasbrandaandachtsgebieden van (vaar- of spoor)wegen (Basisnetroute). Voor de overige risicobronnen of situaties is toetsing nodig als een bestemmingsplan nadere regels bevat (zoals een nadere eis of afwijkingsbevoegdheid). Op basis van artikel 2.12 van de Wabo moet de bouwinspecteur deze regels dan in de omgevingsvergunning uitwerken en opnemen.Wanneer er sprake is van een afwijking of wijziging van een bestemmingsplan in het kader van een omgevingsvergunning, dan spreekt het voor zich dat u de externe veiligheid opnieuw in ogenschouw neemt.

3.10 Andere manieren om de borging van externe veiligheidsmaatregelen te regelen

Zonder alle genoemde mogelijkheden in dit hoofdstuk is het juridisch lastig om eisen te stellen aan externe veiligheidsmaatregelen. Manieren waarop u hier via een andere weg toch invloed op kunt uitoefenen, zijn de volgende:

- Gebruik beleidsregels als bepalend beleid bij afwijkingen en wijzigingen van een bestemmingsplan.
- Zorg ervoor dat u het onderwerp externe veiligheid in een vroeg stadium bespreekbaar maakt in overleggen en bij het toetsen van vergunningen (onderbouw waarom de gemeente het onderwerp belangrijk vindt en aan welke maatregelen ze denkt).
- Neem maatregelen op in een anterieure overeenkomst: overtuig de projectontwikkelaar van de wens en noodzaak van aanvullende externe veiligheidsmaatregelen en leg dit gezamenlijk vast.
- Creëer een afwegingsmoment in het bestemmingsplan door het opnemen van een principe-verbod met een afwijkingsmogelijkheid om (beperkt) kwetsbare functies toe te staan mits men zodanige maatregelen treft dat het voldoende veilig is.
- Neem beleidsregels op in de Visie Externe Veiligheid en gebruik ze als signaal om invloed uit te oefenen op bepaalde ontwikkelingen.

4 Voorbeelden uit de praktijk

Als u dit vóór het lezen van deze handreiking nog niet was, dan bent u er nu hopelijk van overtuigd dat het borgen van externe veiligheidsmaatregelen in bestemmingsplannen mogelijk is. Ook weet u hoe u dit procesmatig en juridisch regelt. Weten is echter iets anders dan toepassen. Daarom bevat dit hoofdstuk drie uitgebreide praktijkvoorbeelden, voor drie verschillende ruimtelijke ontwikkelingssituaties. In de bijlage vindt u een uitgebreid schematisch overzicht van voorbeeldmaatregelen en -bestemmingsplanregels voor veel voorkomende situaties.

4.1 Voorwaardelijke verplichting: voorbeeld havengebied Rotterdam

De gemeente Rotterdam nam in de conceptbestemmingsplannen voor het havengebied een speciale regeling op voor de externe veiligheid. Bijzonder aan het havengebied is dat het op grond van de Crisis- en herstelwet is aangewezen als ontwikkelingsgebied; er zijn hierin meer mogelijkheden om met bestemmingsplannen af te wijken van milieuregelgeving. De gemeente besloot (beperkt) kwetsbare objecten toe te staan als ze een functionele binding hebben met het gebied. Ze borgt externe veiligheidsmaatregelen in de havenbestemmingsplannen als volgt: als een bouwwerk haven- of industriegebonden is, dan moet het ook een functionele binding hebben met het plangebied én bouwwerken moeten aan bouwtechnische eisen voldoen.

4.2 Afwijken van bouw- en gebruiksregels: voorbeeld Schieveste, Schiedam

Ter hoogte van station Schiedam, tussen het spoor en de A20, ligt het gebied Schieveste dat de gemeente Schiedam wil ontwikkelen tot een multifunctioneel stedelijk gebied. De DCMR en de school Lentiz zijn hier al gevestigd. Om de realisatie van deze ontwikkeling mogelijk te maken, stelde de gemeente een globaal bestemmingsplan op. Vanuit externe veiligheidsoogpunt is hierbij vooral de nabijheid van de A20 van belang, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De VRR adviseerde de gemeente over de verantwoording van het groepsrisico en de mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid bij verschillende ongevalsscenario's. Ze stelde voor om onder andere de volgende maatregelen te treffen om de zelfredzaamheid en mogelijkheden voor hulpverlening te vergroten:

- Bij het ontstaan van een toxische wolk moeten de mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen in nieuwe grote gebouwen zodanig zijn, dat ze enkele uren in de gebouwen kunnen schuilen ('safe haven'-principe).

Relevante artikelen in de regels van het bestemmingsplan

Artikel 59 Kwetsbare en beperkte kwetsbare objecten

59.1 Omschrijving

a. Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten als bedoeld in Artikel 1 van de planregels zijn in het gebied waarvoor een veiligheidscontour is vastgesteld slechts toegelaten voor zover ze haven- of industriegebonden zijn.
b. Beperkt kwetsbare objecten als bedoeld in artikel 1.6 van de planregels zijn tevens toegelaten voor zover ze ten tijde van de vaststelling van dit bestemmingsplan aanwezig waren.
c. Het bouwen of veranderen van niet ondergeschikte aard van overeenkomstig de vorige leden toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in het gebied waarvoor een veiligheidscontour geldt, is slechts toegestaan, voor zover deze objecten zijn voorzien van of zijn uitgerust met:
1. **scherfwerende beglazing in kitsponningen en**
2. **een adequaat functionerend centraal afsluitbaar ventilatiesysteem en**
3. **lekwerende voorzieningen bij raam- en deuropeningen of**
4. **indien niet aan 2 en 3 wordt voldaan, een tijdelijke vluchtruimte, waaronder wordt begrepen een in of direct naast het object gelegen afsluitbare ruimte van voldoende omvang om het gemiddelde aantal personen dat in het object werkzaam is gedurende een calamiteit voor enkele uren een adequate verblijfplaats te bieden, welke ruimte gas- en luchtdicht is of op korte termijn op overdruk kan worden gebracht en gehouden.**

d. Het bouwen van kwetsbare objecten als bedoeld in artikel 1.26 van de planregels is, voor zover het kantoren betreft, slechts toegestaan tot ten hoogste een bruto-vloeroppervlak van 3.000 m².
e. Dit artikel is, met uitzondering van het bepaalde onder c, niet van toepassing op kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten die behoren tot een inrichting als bedoeld in artikel 2 eerste lid van het Besluit externe veiligheid inrichtingen, zoals dat gold ten tijde van de vaststelling van dit bestemmingsplan.
f. Voor zover de in dit artikel onder c opgenomen maatregelen of daarmee gelijk te stellenmaatregelen tevens vereist zijn op grond van het Bouwbesluit, prevaleert in geval van strijdigheid het bepaalde in het Bouwbesluit.

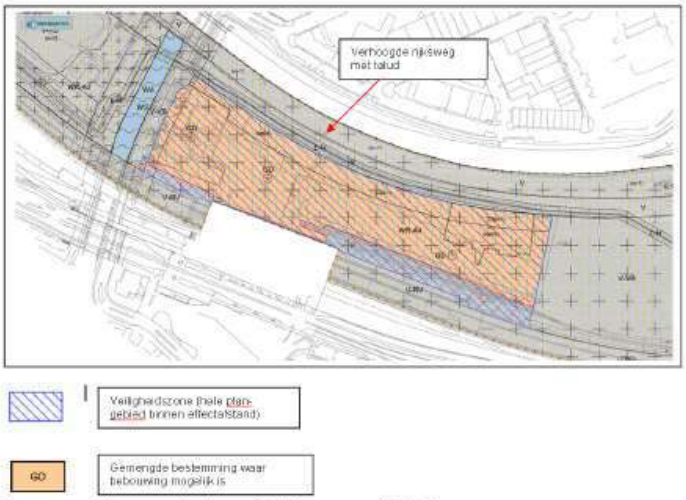
59.2 Afwijking

Bij omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in lid 59.1 onder c indien op andere wijze een vergelijkbaar veiligheidsniveau kan worden gerealiseerd. Bij omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in lid 1 onder d als de bedrijfseconomische noodzaak daarvan is aangetoond met een bedrijfseconomisch onderzoek. Alvorens vergunning te verlenen wordt schriftelijk advies ingewonnen bij de milieudeskundige en de veiligheidsregio.

- Wat betreft mogelijke plasbranden moet men voorkomen dat brandbare vloeistoffen vanaf de A20 het plangebied instromen.

Dergelijke maatregelen zijn in een globaal bestemmingsplan niet altijd concreet vast te leggen. De gemeente vond dit wel belangrijk en koos ervoor dit middels een 'afwijkingsbevoegdheid' te doen. Dit betekent dat ze in (omgevings)vergunningen zichtbaar maakt op welke wijze bij bouwwerken externe veiligheidsmaatregelen moeten worden getroffen. Zowel de gemeente als de VRR toetsen dit.

Met het toepassen van een principeverbod op bouwen met een afwijkingsmogelijkheid, creëerde de gemeente een nader afwegingsmoment om bepaalde functies toch toe te staan onder aanvullende (bouwtechnische) voorwaarden. Met het slechts toestaan van bestemmingen onder de voorwaarde van externe veiligheidsmaatregelen, toont de gemeente de ruimtelijke relevantie van ontwikkelingen voldoende aan.



Figuur 4: veiligheidszone met bouwverbod en afwijkingsmogelijkheid

Relevante artikelen in de regels van het bestemmingsplan

Artikel 16 Algemene aanduidingsregels

16.1 Veiligheidszone - vervoer gevaarlijke stoffen

a. Binnen de 'veiligheidszone - vervoer gevaarlijke stoffen' zijn geen kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen toegelaten.
b. Burgemeester en wethouders kunnen afwijken van het bepaalde onder a voor het bouwen van (beperkt) kwetsbare objecten, voor zover deze zijn toegelaten op grond van de regels van de andere bestemmingen waarmee de aanduiding 'veiligheidszone - vervoer gevaarlijke stoffen' samenvalt, mits vooraf advies wordt ingewonnen bij de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond en de beheerder van de rijksweg (Rijkswaterstaat Zuid-Holland).
c. Aan de afwijking als bedoeld onder b kunnen uit het oogpunt van externe veiligheid, ter waarborging van de zelfredzaamheid van personen en het bestrijden van de gevolgen van een calamiteit, voorwaarden worden verbonden. Deze voorwaarden kunnen in ieder geval, doch niet uitsluitend, betrekking hebben op:

1. de brandwerendheid en explosiebestendigheid van constructies en gevels;
2. de brand- en rookontwikkeling van materialen;
3. de luchtdichtheid van constructies en gevels;
4. de afsluitbaarheid van ventilatiesystemen;
5. de oppervlakte, explosiebestendigheid en het splinterwerend uitvoeren van glas en/of beglazing;
6. de bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten;
7. het hebben van voldoende van de risicobron afgerichte vluchtmogelijkheden;
8. de ontruimingstijd van bouwwerken.

4.3 Borging externe veiligheidsmaatregelen in een conserverend bestemmingsplan: voorbeeld Schollevaar, Capelle aan den IJssel

Schollevaar is een bestaand stedelijk gebied waarvoor de gemeente Capelle aan den IJssel het bestemmingsplan actualiseerde. Een spoorlijn, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, doorsnijdt het gebied. Het bestemmingsplan voorziet niet in nieuwe ontwikkelingen, maar maakt via binnenplanse vrijstellingen wel bepaalde functiewijzigingen mogelijk, zonder al te veel voorwaarden. In samenspraak met de VRR koos de gemeente ervoor om in het bestemmingsplan een vrijwaringszone langs het spoor op te nemen. Binnen deze zone zijn alleen zeer kwetsbare objecten mogelijk (zoals een kinderdagverblijf of school) onder de voorwaarde dat de risico's aanvaardbaar zijn, aanvullende maatregelen worden getroffen en vooraf advies aan de VRR wordt gevraagd. Op deze wijze kan de gemeente eventueel specifieke maatregelen bedenken om dergelijke objecten toch mogelijk te maken.



Figuur 5: vrijwaringszone langs spoor voor zeer kwetsbare bestemmingen

Relevante artikelen in de regels van het bestemmingsplan

Artikel 1.57 'zeer' kwetsbare objecten
gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
2. scholen;
3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.

Artikel 22 Algemene aanduidingsregels
Vrijwaringszone - vervoer gevaarlijke stoffen
a. Ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - vervoer gevaarlijke stoffen' zijn 'zeer' kwetsbare objecten niet toegestaan;
b. Het bevoegd gezag kan bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde onder a indien:
1. uit onderzoek blijkt dat de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor aanvaardbaar worden geacht;
2. maatregelen worden uitgevoerd in de gebouwen dan wel de omgeving om de effecten als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen terug te dringen.

Alvorens 'zeer' kwetsbare objecten mogelijk te maken dient de Veiligheids Regio Rotterdam om advies gevraagd te worden.



Literatuurlijst

Lit 1 IPO-11, een IPO-onderzoek naar de mogelijkheden voor juridische borging van externe veiligheidmaatregelen (2011)

Lit 2 IPO-11, Vervolgonderzoek borging EV-maatregelen; regionale uitwerking voor de regio Rijnmond (2011)

Lit 3 DCMR en VRR, Onderzoek verantwoording groepsrisico in het milieu spoor (2012).

Bijlage 1: een uitgebreid overzicht van voorbeeldmaatregelen en -regels om externe veiligheidsmaatregelen in bestemmingsplannen te borgen

Maatregelsoort	Maatregelvoorbeelden	Toepassing	Uitwerking/voorbeeldnummer
1. Constructief	• Ventilatie afsluitbaar maken • Wodbo gevel • Wodbo glas • Drukbestendigheid • Vluchtroute overdruk • Geen ornamenten gevel • Glasscherfwerking • 'Safe haven' (druk/hitte)	• Kwetsbaarheidzonemodel VRR binnen A/B/C effectafstanden • Binnen Plasbrandaandachtgebied • Bep. kwetsbaar binnen 10^{-6} • Dus zonder maatregelen feitelijk niet toelaatbaar	1. Via voorwaardelijke verplichting. Alleen met het treffen van maatregelen is de bestemming toelaatbaar. 2. Via bouwverbod met afwijkingsbepalingen. De voorwaarden in omgevingsvergunning worden verleend op basis van art 2.12 lid 1, sub a. • eventueel via overeenkomst
2. Gebruik/oriëntatie	• Uitgangen van risicobron af gericht	Bijna altijd in VRR advisies	3. Bij bouwregels, rechtstreeks in regels opnemen (oriëntatie/ligging/ beschikbaarheid etc).
	• Safe haven geen kwetsbare groepen aan risicozijde		1. Via voorwaardelijke verplichting
3. Bestemming toestaan	Connexe (verbonden) kantoren	Voorkomen dat een kantoor kwetsbaar wordt (op ind. terrein).	4.1 BVO beperken met regel (max .. m²)
	Verkeersbestemming tevens vluchtroute of brandweeropstelplaats	Toegangs- en vluchtwegen en event vastleggen brandweer opstelplaats	4.2 Verkeersbestemming benoemen 4.3 Nadere eisen voor event. aanvullende invulling
	Water	Laten zien dat er (secundair) bluswater is	4.4 Waterbestemming benoemen
	Bevi-inrichtingen toelaten in bepaald gebied	Vastleggen waar risicovolle bedrijven zijn toegestaan (+ eventuele voorwaarden)	4.5 Regel + wijzigingsbevoegdheid
4. Bestemming verbieden/beperken	Bevi/BRZO inrichtingen uitsluiten	Inden geen risicovolle bedrijven wenselijk in plangebied	5. Rechtstreeks uitsluiten bestemmingen 5.1 Risicobedrijven uitsluiten
	Uitsluiten (zeer) kwetsbare objecten of anderszins	Binnen invloedsgebied (of A/BVC)	1. (Beperkt) kwetsbaar alleen als..., Bofek 5.2 Zeer kwetsbaar Scholevaer 5.3 Zeer kwetsbaar Fascinatio LPG 2. Bouwverbod met afwijking (Schieveste)
		Binnen PR 10^{-6}.	5.4 (Beperkt) kwetsbaar uitsluiten
	Populatie beperken	In verband met hoogte groepsrisico in zone of in geheel gebied	5.5 BVO's beperken
	Bestemmingen uitsluiten (maatschappelijk, losse kantoren)		• Niet in regels opnemen of 5.6 Bestemmingen expliciet uitsluiten
5. Communicatie	• BHV communiceren • Alarmering • Actieve voorlichting gebruikers • Oefening • Noodplannen afstemmen		Buiten kader van deze handreiking



Bijlage 2: Voorbeelden van bestemmingsplanregels voor het borgen van externe veiligheidsmaatregelen

1. Voorwaardelijke verplichting, kwetsbare en beperkte kwetsbare objecten (voorbeeld bestemmingsplan Botlek Rotterdam)

1.1 Omschrijving

a. Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten als bedoeld in Artikel 1 van de planregels zijn in het gebied waarvoor een veiligheidscontour is vastgesteld slechts toegelaten voor zover ze haven- of industriegebonden zijn.
b. Beperkt kwetsbare objecten als bedoeld in artikel 1.6 van de planregels zijn tevens toegelaten voor zover ze ten tijde van de vaststelling van dit bestemmingsplan aanwezig waren.
c. Het bouwen of veranderen van niet ondergeschikte aard van overeenkomstig de vorige leden toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in het gebied waarvoor een veiligheidscontour geldt, is slechts toegestaan, voor zover deze objecten zijn voorzien van of zijn uitgerust met:
1. scherfwerende beglazing in kitsponningen en
2. een adequaat functionerend centraal afsluitbaar ventilatiesysteem en
3. lekwerende voorzieningen bij raam- en deuropeningen of
4. indien niet aan 2 en 3 wordt voldaan, een tijdelijke vluchtruimte, waaronder wordt begrepen een in of direct naast het object gelegen afsluitbare ruimte van voldoende omvang om het gemiddelde aantal personen dat in het object werkzaam is gedurende een calamiteit voor enkele uren een adequate verblijfplaats te bieden, welke ruimte gas- en luchtdicht is of op korte termijn op overdruk kan worden gebracht en gehouden.

d. Het bouwen van kwetsbare objecten als bedoeld in artikel 1.26 van de planregels is, voor zover het kantoren betreft, slechts toegestaan tot ten hoogste een bruto-vloeroppervlak van 3.000 m².
e. Dit artikel is, met uitzondering van het bepaalde onder c, niet van toepassing op kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten die behoren tot een inrichting als bedoeld in artikel 2 eerste lid van het Besluit externe veiligheid inrichtingen, zoals dat gold ten tijde van de vaststelling van dit bestemmingsplan.
f. Voor zover de in dit artikel onder c opgenomen maatregelen of daarmee gelijk te stellen maatregelen tevens vereist zijn op grond van het Bouwbesluit, prevaleert in geval van strijdigheid het bepaalde in het Bouwbesluit.

1.2 Afwijking

Bij omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in lid 59.1 onder c indien op andere wijze een vergelijkbaar veiligheidsniveau kan worden gerealiseerd. Bij omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in lid 1 onder d als de bedrijfseconomische noodzaak daarvan is aangetoond met een bedrijfseconomisch onderzoek.
Alvorens vergunning te verlenen wordt schriftelijk advies ingewonnen bij de milieudeskundige en de veiligheidsregio.

2. Bouwverbod met afwijkingsbepaling van bouw- en gebruiksregels (voorbeeld bestemmingsplan Schieveste Schiedam)

2.1 Veiligheidszone - vervoer gevaarlijke stoffen (wegverkeer)

a. Binnen de 'Veiligheidszone - vervoer gevaarlijke stoffen (wegverkeer)' is de bouw of uitbreiding van (beperkt) kwetsbare objecten als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichting niet toegelaten, tenzij de uitbreiding niet ziet op een toename van het aantal in het gebouw verblijvende personen.
b. Burgemeester en wethouders kunnen afwijken van het bepaalde onder a voor het bouwen van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen met een groot maatschappelijk of economisch belang voor zover deze zijn toegelaten op grond van de regels van de andere bestemmingen waarmee de aanduiding 'Veiligheidszone - vervoer gevaarlijke stoffen (wegverkeer)' samenvalt en vooraf advies wordt ingewonnen bij de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond.
c. Aan de afwijking kunnen uit het oogpunt van externe veiligheid in ieder geval voorwaarden worden verbonden met betrekking tot:
1. de brandwerendheid en explosiebestendigheid van constructies en gevels;
2. de brand- en rookontwikkeling van materialen;
3. de luchtdichtheid van constructies en gevels;
4. de afsluitbaarheid van ventilatiesystemen;
5. de oppervlakte, explosiebestendigheid en het splinterwerend uitvoeren van glas en/of beglazing;
6. de bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten;
7. het hebben van voldoende van de risicobron afgerichte vluchtmogelijkheden;
8. de ontruimingstijd van bouwwerken.

d. Burgemeester en wethouders kunnen het bestemmingsplan wijzigen door het geheel of gedeeltelijk verwijderen van de aanduiding 'Veiligheidszone - vervoer gevaarlijke stoffen (wegverkeer)' voor zover een



verandering in de externe veiligheidsnormering- en waardering daartoe aanleiding geeft.

3. Gebruik/oriëntatie

3.1 Bouwregels

Ter plaatse van de in deze bestemming bedoelde gronden mag uitsluitend worden gebouwd ten behoeve van de bestemming, en voorts met inachtneming van de volgende regels:

a. de hoofdentrees of nooduitgangen van gebouwen dienen in de van de [Risicobron] gekeerde gevel te worden gesitueerd;

4. Bestemmingen toestaan i.v.m. EV

4.1 Specifieke gebruiksregels

Met betrekking tot het gebruik gelden de volgende regels:

a. bedrijfsgebonden kantoren zijn toegestaan tot een oppervlakte van ten hoogste 50% van de totale bedrijfsvloeroppervlakte, tot een oppervlakte van maximaal 1.500 m²;

4.2 De voor 'Verkeer' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. wegen met ten hoogste 2 x 1 doorgaande rijstrook;
b. voet- en fietspaden;
c. ter plaatse van de aanduiding 'openbaar vervoer': tevens voor voorzieningen voor (onbemand) openbaar railvervoer, eventueel in de vorm van een vrije baan op een viaduct;
d. parkeerplaatsen;
e. met daarbij behorende voorzieningen zoals:

- straatmeubilair;
- geluidswerende voorzieningen;
- doeleinden voor openbaar nut;
- opstelplaatsen voor inzamelmiddelen en -voorzieningen voor afvalstoffen;
- groen en water.
- opstelplaatsen voor de brandweer/toegangswegen voor brandweer

4.3 Burgemeester en Wethouders zijn met het oog op het aspect externe veiligheid, ter beheersing van de uitpandige vluchtroutes, en met inachtneming van de in artikel X opgenomen beschrijving in hoofdlijnen bevoegd nadere eisen te stellen aan:

- de situering van bouwwerken
- de inrichting van terreinen
- de bebouwde oppervlakte van gebouwen c.q. bouwwerken geen gebouwen zijnde
- de vloeroppervlakte van gebouwen c.q. bouwwerken geen gebouwen zijnde

4.4 De voor 'Water' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. water ten behoeve van de waterhuishouding;
b. water ten behoeve van de aan- en afvoer, waterberging, water en natuurlijke oevers;
c. ter plaatse van de aanduiding 'openbaar vervoer': tevens voor voorzieningen voor (onbemand) openbaar railvervoer, eventueel in de vorm van een vrije baan op een viaduct;
d. bij deze bestemming behorende voorzieningen zoals: bruggen, duikers, visvlonders, andere vergelijkbare voorzieningen en groenvoorzieningen ten behoeve van de bestemming.
e. water ten behoeve van secundaire blusvoorziening.

4.5 Specifieke gebruiksregels

4.5.1 Met betrekking tot het gebruik gelden de volgende regels:

a. risicovolle inrichtingen zijn uitsluitend toegestaan ter plaatse van de aanduiding 'risicovolle inrichting', met dien verstande dat de PR 10^{-6}-contour gelegen is op gronden aangeduid als 'veiligheidszone - bevi'.

4.5.2 Wijzigingsbevoegdheid

Burgemeester en wethouders zijn bevoegd het plan te wijzigen ten behoeve van een risicovolle inrichting en de aanduiding 'risicovolle inrichting' toe te voegen aan een bestemming, met dien verstande dat:

a. de bij de risicovolle inrichting behorende PR 10^{-6}-contour binnen het bouwperceel van de risicovolle inrichting is gelegen of op gronden met de bestemming 'Verkeer', 'Verkeer - Verblijfsgebied', 'Groen' en/of 'Water';
b. de wijziging van het bestemmingsplan gepaard gaat met een verantwoording van het groepsrisico.



5. Bestemming verbieden/beperken

5.1 Specifieke gebruiksregels (Nieuw Mathenesse Schiedam)

5.1.1 Met betrekking tot het gebruik gelden de volgende regels:

a. risicovolle inrichtingen zijn niet toegestaan

5.1.2 Wijzigingsbevoegdheid

Burgemeester en wethouders zijn bevoegd het plan te wijzigen ten behoeve van een risicovolle inrichting en de aanduiding 'risicovolle inrichting' toe te voegen aan de bestemming, met dien verstande dat:

a. de bij de risicovolle inrichting behorende PR 10^{-6}-contour binnen het bouwperceel van de risicovolle inrichting is gelegen of op gronden met de bestemming 'Verkeer', 'Verkeer - Verblijfsgebied', 'Groen' en/of 'Water';
b. de wijziging van het bestemmingsplan gepaard gaat met een verantwoording van het groepsrisico.

5.2 Vrijwaringszone - vervoer gevaarlijke stoffen (Schollevaer Capelle aan den IJssel)

5.2.1 Ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - vervoer gevaarlijke stoffen' zijn 'zeer' kwetsbare objecten niet toegestaan;

5.2.2 Het bevoegd gezag kan bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde onder a indien:

a. uit onderzoek blijkt dat de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor aanvaardbaar worden geacht;
b. maatregelen worden uitgevoerd in de gebouwen dan wel de omgeving om de effecten als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen terug te dringen.
c. alvorens 'zeer' kwetsbare objecten mogelijk te maken dient de Veiligheids Regio Rotterdam om advies gevraagd te worden.

(Begrippen: zeer kwetsbare objecten)

gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, te weten:

a. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
b. scholen;
c. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.

5.3 Vrijwaringszone Lpg (Fascinatio Capelle)

5.3.1 Aanduidingsomschrijving

Ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - Lpg' gelden bouwregels voor het tegengaan van een te hoog veiligheidsrisico vanwege de aanwezigheid van een vulpunt voor Lpg, reservoir voor Lpg en afleverzuilen voor Lpg.

5.3.2 Bouwregels

In afwijking van het bepaalde bij de andere bestemmingen mogen geen nieuwe zeer kwetsbare objecten als bedoeld in artikel ..... worden gebouwd.

5.3.3 Afwijken van de bouwregels

Het bevoegd gezag kan bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde onder 5.3.2 indien:

a. uit onderzoek blijkt dat de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het Lpg tankstation aanvaardbaar worden geacht;
b. maatregelen worden uitgevoerd in de gebouwen dan wel in de omgeving om de effecten als gevolg van een incident met het Lpg tankstation terug te dringen;
c. alvorens zeer kwetsbare objecten mogelijk te maken dient de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond om advies gevraagd te worden.

5.3.4 Wijzigingsbevoegdheid

Burgemeester en wethouders kunnen het plan wijzigen en de aanduiding wijzigen in die zin dat de zone wordt aangepast indien daartoe als gevolg van wijziging in gebruik, bedrijfsvoering, regelgeving of vergunningverlening aanleiding bestaat.

5.4 Veiligheidszone – Lpg (Fascinatio, Capelle aan den IJssel)

Ter plaatse van de aanduiding 'veiligheidszone - Lpg' gelden bouwregels voor het tegengaan van een te hoog veiligheidsrisico vanwege een vulpunt voor Lpg.

5.4.1 Bouwregels

In afwijking van het bepaalde bij de andere bestemmingen mogen geen nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen worden gebouwd.



5.4.2 Afwijken van de bouwregels
Het bevoegd gezag kan bij omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in sublid 2 voor het bouwen van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten, in overeenstemming met het bepaalde in hoofdstuk 2 van dit plan, uitsluitend indien is gebleken dat het risico in verband met de veiligheid niet hoger zal zijn dan de daarvoor geldende grenswaarde.

5.4.3 Wijzigingsbevoegdheid
Burgemeester en wethouders kunnen het plan wijzigen en de aanduiding wijzigen in die zin dat de zone wordt aangepast indien daartoe als gevolg van wijziging in gebruik, bedrijfsvoering, regelgeving of vergunningverlening aanleiding bestaat.

5.5 Bouwregels (personenpopulatie beperken)
Ter plaatse van de in deze bestemming bedoelde gronden mag uitsluitend worden gebouwd ten behoeve van de bestemming, en voorts met inachtneming van de volgende regels:

a. het gezamenlijk bedrijfsvloeroppervlak van de in lid 3.1, onder a t/m i genoemde functies mag niet meer bedragen dan:

	gezamenlijke bvo
Bestemming 1	..... m²
Bestemming 2	..... m²
Bestemming 3	..... m²
Etc	..... m²

b. het gezamenlijk bedrijfsvloeroppervlak van de onder 1 genoemde functies bedraagt maximaal ..... m²;

5.6 Bestemmingsomschrijving (zeer kwetsbaar uitsluiten)
De voor 'Gemengd' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. conferentiecentra;
b. detailhandel;
c. dienstverlening;
d. horeca 1;
e. hotels;
f. kantoren;
g. maatschappelijke voorzieningen, met uitzondering van scholen, ziekenhuizen, verzorgings- en verpleegtehuizen;
h. sport- en speelvoorzieningen;
i. theaters/muziekcentra;
j. ter plaatse van de aanduiding 'specifiek vorm van gemengd-1' zijn kinderdagverblijven en speelvoorzieningen niet toegestaan.

Bijlage 5. Kwetsbaarheidzonemodel

(Beperkt) kwetsbare objecten – Worstcase scenario (toxisch)					
	Omschrijving				
Buitenfunctie: sport- en recreatie		zone A	zone B	zone C	zone D
	Sportfunctie open terrein (niet zijnde een gebouw)	4	2	2	1
	Recreatie open terrein (o.a. kampeerterreinen en jachthavens)	4	2	2	1
	Evenementen terreinen (o.a. jaarmarkten en festivals)	4	2	2	1

Tabel 3: (beperkt) kwetsbare objecten – worstcase scenario (toxisch)

Zeer kwetsbare objecten – Worstcase scenario (hittestraling / overdruk)					
	Omschrijving				
Binnenfuncties: wonen en verblijf		zone A	zone B	zone C	zone D
	Woonfunctie voor niet zelfredzame bewoners	4	3	2	1
	Kinderdagverblijf / Buitenschoolse opvang	4	3	2	1
	Penitentiaire inrichting	4	3	2	1
	Gezondheidszorgfunctie (kliniek, verpleeg- en verzorgingstehuis)	4	3	2	1
	Gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten	4	3	2	1
	Gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten	4	3	2	1
	Onderwijsfunctie voor basis- en/of speciaal onderwijs (<12 jr)	4	3	2	1

Tabel 4: (zeer) kwetsbare objecten – worstcase scenario (hittestraling / overdruk)

(Beperkt) kwetsbare en zeer kwetsbare objecten - Meest waarschijnlijk scenario (hittestraling / overdruk)					
	Omschrijving				
Binnenfuncties: overig wonen en verblijf		zone A	zone B	zone C	zone D
	Woonfunctie voor niet zelfredzame bewoners	4	3	2	1
	Kinderdagverblijf / Buitenschoolse opvang	4	3	2	1
	Penitentiaire inrichting	4	3	2	1
	Gezondheidszorgfunctie (kliniek, verpleeg- en verzorgingstehuis)	4	3	2	1
	Gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten	4	3	2	1
	Onderwijsfunctie voor basis- en/of speciaal onderwijs (<12 jr)	4	3	2	1
	Onderwijsfunctie overig	3	2	2	1
	Celfunctie niet in Cellengebouw	3	2	2	1
	Bijeenkomstfunctie (o.a. buurthuis/aula, gebedshuis, wijkcentrum)	3	2	2	1
	Kantoren	3	2	2	1
	Horeca	3	2	2	1
	Logiesfunctie (hotel, pension)	3	2	2	1
	Sportaccommodaties (sporthal / zwembad)	3	2	2	1
	Theaters, concertzalen en bioscopen	3	2	2	1
	Winkels	3	2	2	1
	Wonen	3	2	2	1

Tabel 5: (beperkt) kwetsbare en zeer kwetsbare objecten – meest geloofwaardig scenario (hittestraling / overdruk)

Effectzones			
A	B	C	D
100%	50% / 10%	1%	LBW/1e graads

Tabel 6: Effectzones

Risico	Urgentie
4	De VRR vindt object ongewenst / niet wenselijk
3	De VRR vindt maatregelen* noodzakelijk
2	De VRR vindt maatregelen* wenselijk
1	De VRR vindt maatregelen niet noodzakelijk

Tabel 7: Urgentie ontwikkeling

* Hierbij kan geacht worden aan bouwkundige- en installatietechnische voorzieningen alsmede organisatorische maatregelen.

Bijlage 6. Lijst met afkortingen

Bevb	Besluit externe veiligheid buisleidingen
Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
Bevt	Besluit externe veiligheid transportroutes
Brzo	Besluit risico's zware ongevallen 1999
cRnvgs	Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
GR	Groepsrisico
IPO	Interprovinciaal Overleg
KDV	Kinderdagverblijf
LBW	Levensbedreigende waarde
LPG	Liquefied Petroleum Gas
MKD	Medisch kinderdagverblijf
NVBR	Nederlandse Vereniging voor Brandweerzorg en Rampenbestrijding
PR	Plaatsgebonden Risico
QRA	Kwantitatieve risicoanalyse
R&C	Risico- en Crisisbeheersing
RRGS	Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen
VNG	Vereniging van Nederlandse Gemeenten
VRR	Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wro	Wet ruimtelijke ordening
Wvgs	Wet vervoer gevaarlijke stoffen
Wvr	Wet veiligheidsregio's

Bijlage 7. Literatuurlijst

[i] Kamerstukken II, 2006/07, 31117, nr.3, p.20 v.

[ii] Ministerie van VROM, Handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico, versie 1.0, november 2007.

[iii] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Het verantwoorden van het groepsrisico bij een ruimtelijk besluit en omgevingsvergunning, revisie 04.1, september 2011.

[iv] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Verantwoordingsplicht groepsrisico transport, Een handreiking voor een effectief advies door hulpdiensten, revisie 1.5, september 2010.

[v] NVBR, VNG en IPO, Handreiking verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid, Een samenspel tussen veiligheid, ruimtelijke ordening en milieu, Eerste uitgave maart 2010.

[vi] F. Newton, 2010, Zelfredzaamheid bij rampen en crises, stimulerende beleidsinstrumenten van de overheid, Universiteit Twente, Enschede.

[vii] Soer, J.H.K.C, 2009, Borging maatregelen – IPO 11: Onderzoek naar de mogelijkheden voor juridische borging van externe veiligheidsmaatregelen – Deel II: Achtergrondnotitie, DHV, Amersfoort.

[viii] Soer, J.H.K.C, mei 2011, Borging maatregelen - Regionale uitwerking voor de regio Rijnmond – Vervolgonderzoek borging EV-maatregelen, DHV, Amersfoort.

[ix] Brief van de Minister van Veiligheid en Justitie aan het Bureau Veiligheidsberaad, d.d. 22 oktober 2010, opgenomen als Bijlage 2.

[x] Tweede Kamer, vergaderjaar 2008-2009, 29 517, nr. 35, brief van de minister van volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieubeheer m.b.t. Advies “risicobeleid en rampenbestrijding, op weg naar meer samenhang” en Advies “Brandweeradvisering, in het kader van verantwoordingsplicht groepsrisico: stand van zaken”.

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond
Postbus 9154
3007 AD Rotterdam

Wilhelminakade 947
3072 AP Rotterdam

T (010) 446 89 00
F (010) 446 89 99

www.veiligheidsregio-rr.nl
info@veiligheidsregio-rr.nl

Movares samen werkt het

RAPPORT

BP Pompenburg

Akoestisch onderzoek - Wegverkeerswalaai



Versie: 3.0

Status: Vrijgegeven

Datum: 28-09-2022

Kenmerk: C60--HS-RAP-22003545

Autorisatieblad

BP Pompenburg

Akoestisch onderzoek - Wegverkeerswalaai

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Rogé Groothuis	Ja	28-9-2022
Gecontroleerd door	Joska Paszli	Ja	28-9-2022
Vrijgegeven door	Gert Wessels	Ja	28-9-2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Wettelijk kader 2

2.1 Zoneplichtigheid 2
2.2 Stedelijk of buitenstedelijk gebied 2
2.3 Geluidgevoelige bestemmingen 2
2.4 Geluidbelasting 3
2.5 Gehanteerde correcties 3
2.6 Normering 3
2.7 Ontheffingsprocedure 4
2.8 Cumulatie 4
2.9 Dove gevel 5
2.10 Gemeentelijk geluidbeleid 5

3 Uitgangspunten 7

3.1 Ontwikkeling 7
3.2 Omgevingsinformatie 8
3.3 Verkeersgegevens 9
3.4 Werkwijze 9

4 Resultaten 10

4.1 Deelgebied Heer Bokelweg 11
4.2 Deelgebied Pompenburg 12
4.3 Deelgebied Stroveer 13
4.4 Hogere waarden 14
4.5 Cumulatie 14

5 Conclusie en samenvatting 15

Colofon 17

Bijlage 1 Verkeersgegevens 18

Bijlage 2 Rekenmodel 19

Bijlage 3 Rekenresultaten - Tabelvorm 20

Bijlage 4 Resultaten Schiekade - Grafisch 21

Bijlage 5 Resultaten Heer Bokelweg - Grafisch 22

Bijlage 6 Resultaten Haagseveer - Grafisch 23

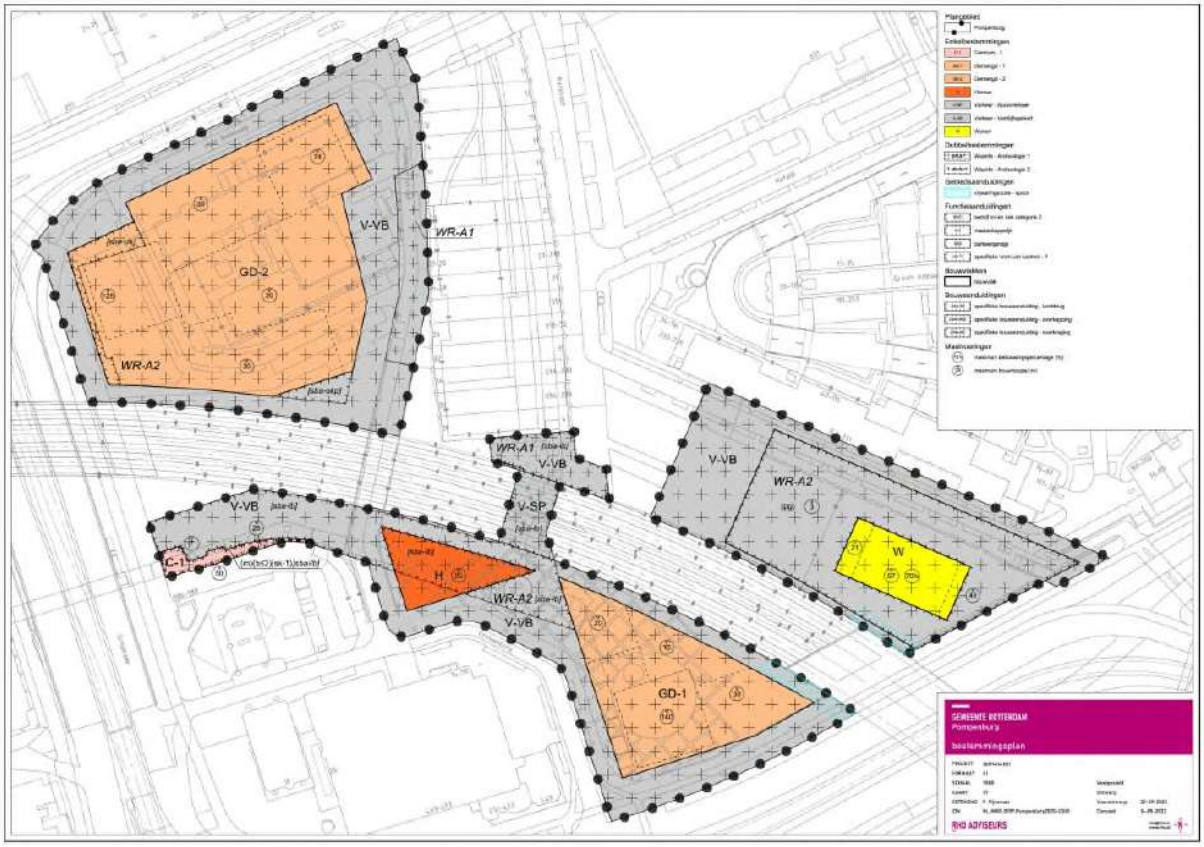
Bijlage 7 Resultaten Pompenburg - Grafisch 24

Bijlage 8 Resultaten Weena - Grafisch 25

Bijlage 9 Resultaten Goudsesingel - Grafisch 26

1 Inleiding

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een onderzoek verricht naar wegverkeerslawaai ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam. Aanleiding van dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. De plangrenzen en de bouwvlakken waar deze ontwikkelingen zijn voorzien, zijn in figuur 1.1 weergegeven. De maximaal in het bestemmingsplan op te nemen hoogte is per bouwvlak in de figuur weergegeven. De hoogte is maximaal 140 meter ten opzichte van het lokale maaiveld.



Figuur 1.1: Overzicht plangrenzen en vast te stellen functies

Het doel van het voorliggend onderzoek is het toetsen van het plan aan het wettelijk kader voor wegverkeerslawaai. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde en/of de maximaal toelaatbare geluidbelasting te voorkomen.

2 Wettelijk kader

2.1 Zoneplichtigheid

Vanuit de Wet geluidhinder (Wgh) is akoestisch onderzoek verplicht voor nieuwe aanleg van wegen, wijziging van bestaande wegen die zoneplichtig zijn en het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen in de geluidszone van bestaande wegen en spoorwegen.

Iedere zoneplichtige weg heeft een geluidszone aan weerszijden van de weg, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied. De zonebreedte wordt gerekend vanaf de kant van de weg, waarbij op- en afritten worden meegerekend. De zonebreedtes zijn opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken in toekomstige situatie	Zonebreedte Buitenstedelijk	Zonebreedte binnenstedelijk
5 of meer	600 meter	350 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
1 of 2	250 meter	200 meter

Volgens de huidige wetgeving geldt geen zone voor wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur. Hierdoor is het geluid van deze wegen uitgesloten van de verplichte toetsing aan de wettelijke grenswaarden.

2.2 Stedelijk of buitenstedelijk gebied

Voor de bepaling van de maximale hogere waarde houdt de Wet geluidhinder rekening met de ligging van de geluidsgevoelige bestemmingen en wordt onderscheid gemaakt tussen stedelijk en buitenstedelijk gebied.

In het kort komt het erop neer dat het gebied binnen de bebouwde kom behoort tot het stedelijk gebied, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. In het laatste geval en voor de situatie buiten de bebouwde kom gelden de normen die van toepassing zijn op het buitenstedelijk gebied.

2.3 Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen het onderzoeksgebied. Wat geluidgevoelige objecten zijn, is in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder bepaald, zijnde:

- Woningen;
- Onderwijsgebouwen;
- Ziekenhuizen;
- Verpleeghuizen;
- Verzorgingstehuizen;
- Psychiatrische inrichtingen;
- Kinderdagverblijven;
- Woonwagenstandplaatsen;
- Ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

Voor andere objecten die liggen binnen het onderzoeksgebied geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidbelasting.

2.4 Geluidbelasting

Op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting vanwege een spoorweg uitgedrukt in de Lden-waarde van het equivalente geluidniveau en weergegeven in dB. De geluidbelasting wordt op grond van artikel 110d van de Wet geluidhinder berekend volgens het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De geluidbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder de Lden-waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- het A-gewogen equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode (van 07.00 uur tot 19.00 uur);
- het A-gewogen equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het A-gewogen equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

2.5 Gehanteerde correcties

Op de berekende waarden wordt overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder een correctie toegepast op de berekende geluidbelasting voor wegen. Deze correcties zijn als volgt:

- -5 dB voor wegen waar de toegestane maximumsnelheid lager is dan 70 km/uur.
- -4 dB voor wegen waar de toegestane maximumsnelheid 70 km/uur of hoger is én waar de geluidbelasting zonder aftrek volgens artikel 110g gelijk is aan 57 dB.
- -3 dB voor wegen waar de toegestane maximumsnelheid 70 km/uur of hoger is én waar de geluidbelasting zonder aftrek volgens artikel 110g gelijk is aan 56 dB.
- -2 dB voor wegen waar de toegestane maximumsnelheid 70 km/uur of hoger én die niet voldoen aan de twee bovenstaande bullets.

Met deze correcties zijn de gepresenteerde waarden rechtstreeks te toetsen aan de in de Wet geluidhinder gestelde normen voor de geluidbelasting.

2.6 Normering

Bij de realisatie van nieuwe woningen in een geluidszone van een bestaande weg is de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder van toepassing. Als de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden dan moeten geluidsmaatregelen worden overwogen. Blijkt het niet mogelijk om met maatregelen de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde terug te brengen dan dient een hogere waarde te worden vastgesteld. Die vaststelling kan alleen gebeuren als de toepassing van maatregelen gericht op het terugbrengen van de (toekomstige) geluidbelasting tot de geldende grenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke, financiële of technische aard. In de onderstaande tabellen zijn de maximaal te verlenen hogere waarden voor wegverkeer weergegeven.

Tabel 2.2 Grenswaarden nieuwe bestemming langs bestaande weg

Bestemming	'Regime nieuwe situaties'
Voorkeursgrenswaarde	48 dB
Maximale ontheffing voor nieuwe woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen in buitenstedelijk gebied	53 dB
Maximale ontheffing voor nieuwe agrarische woning in buitenstedelijk gebied	58 dB
Maximale ontheffing voor nieuwe woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen in binnenstedelijk gebied	63 dB
Maximale ontheffing vervangende nieuwbouw* buiten de bebouwde kom al dan niet binnen de zone van een auto(snel)weg	58 dB
Maximale ontheffing vervangende nieuwbouw* in stedelijk gebied niet binnen de zone van een auto(snel)weg	68 dB
Maximale ontheffing vervangende nieuwbouw* in stedelijk gebied binnen de zone van een auto(snel)weg	63 dB
Geluidsgevoelige terreinen - alle situaties	53 dB

* Voor vervangende nieuwbouw gelden de aanvullende eisen dat vervanging niet zal leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur óf een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

2.7 Ontheffingsprocedure

Onder bepaalde voorwaarden is ontheffing van een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrens-waarde mogelijk. Het bevoegd gezag is in dit geval het college van Burgemeester en wethouders (B&W).

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de voorkeursgrenswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals omschreven is in de Wet geluidhinder. Een van de aspecten hierbij is een tervisielegging van de akoestische rapportage. De in de Wet geluidhinder gestelde voorwaarden hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachts-maatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De karakteristieke geluidwering van een gevel waarvoor een hogere waarde is vastgesteld wordt bij de behandeling van de aanvraag omgevingsvergunning getoetst aan de binnenwaarde van 33 dB van het Bouwbesluit.

2.8 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor een woning of andere geluidgevoelige bestemming wordt op grond van artikel 110f van de Wet geluidhinder rekening gehouden met de cumulatie met de geluidbelasting van andere gezoneerde geluidbronnen (zoals wegen, spoorwegen en industrie). Als de woning of andere geluidgevoelige bestemming binnen de geluidzone van andere geluidbronnen ligt, dient inzicht te worden geboden in de gecumuleerde geluidsituatie vanwege de gezamenlijke geluidbronnen.

Het vaststellen van een geluidbelasting mag er niet toe leiden dat een onaanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting kan ontstaan die zich zonder deze vaststelling niet zou kunnen voordoen. Hiervoor zal per geval een afweging moeten worden gemaakt.

2.9 Dove gevel

De Wet geluidhinder kent de volgende definitie van een gevel (art. 1 Wgh):
Bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.

Uitzondering op deze definitie van gevel vormt art. 1b lid 4 Wgh, die stelt:

a) Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
b) Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Waarbij onder b) onder geluidgevoelige ruimte wordt verstaan:
ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m^2.

Kortom er is geen sprake van een gevel, maar van een zogenaamde dove gevel, als de gevel geen te openen delen heeft of een gevel is van een ruimte die niet gebruikt of bestemd is als slaap-, woon-, of eetkamer of die grenst aan een keuken van minder dan 11 m^2.

Een zogenaamde dove gevel is vrijgesteld aan toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder.

2.10 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Rotterdam heeft in de beleidsnota “Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder” d.d. december 2006 haar beleid ten aanzien van het verlenen van hogere waarden opgenomen.

Het Rotterdamse ontheffingsbeleid heeft als uitgangspunt dat met nieuwe ruimtelijke plannen een goede leefomgevingskwaliteit voor bewoners moet worden gerealiseerd. In een stedelijk gebied als Rotterdam moeten nu en in de toekomst nieuwe woningen worden gebouwd op geluidbelaste locaties. Het is met dit gegeven vooral belangrijk om het aantal nieuwe mensen dat ernstig door geluid wordt gehinderd en in zijn slaap wordt gestoord te minimaliseren en indien nodig te compenseren, zodat een goede leefomgevingskwaliteit wordt gewaarborgd.

Dit ontheffingsbeleid houdt in dat:

- In alle situaties wordt gestreefd naar het behalen van de voorkeursgrenswaarde;
- Wanneer de voorkeursgrenswaarde niet haalbaar is, wordt de hogere waarden procedure doorlopen. Het doel van de procedure is het aantal woningen dat een hoge geluidbelasting ondervindt zoveel mogelijk te beperken. Een hogere geluidbelasting wordt daarmee alleen onder voorwaarden toegestaan;
- Bij de planvorming moet rekening worden gehouden met geluid. Hier wordt door de gemeente op getoetst. Hierdoor worden alle kansen om geluidhinder te voorkomen benut.

Het beleid staat voor om eerst bronmaatregelen en vervolgens pas overdrachtsmaatregelen te treffen om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Mocht dit niet lukken vanwege bezwaren van financiële, stedenbouwkundige, landschappelijke of verkeerskundige aard dan kunnen hogere waarden worden verleend.

Het beleid is er verder op gericht om bij het vaststellen van een hogere waarde minimaal één geluidluwe gevel en buitenruimte te realiseren. De meeste woningen hebben een ruimte die bedoeld is als buitenruimte. Als er geen buitenruimte aanwezig is, wordt met de aanwezigheid van een geluidluwe gevel voldoende kwaliteit gerealiseerd. Als een woning meerdere buitenruimten heeft, is het voldoende als één buitenruimte is gelegen aan de geluidluwe zijde.

In de praktijk kan het om stedenbouwkundige redenen wenselijk zijn om buitenruimten aan de geluidbelaste zijde te situeren, bijvoorbeeld vanwege de aanwezigheid van zon. Deze situatie wijkt af van het ontheffingsbeleid. Ook kan om reden van volkshuisvesting of stedenbouw een woning geheel op een geluidbelaste zijde zijn georiënteerd, bijvoorbeeld bij studentenwoningen of starterswoningen. Om geluidhinder zoveel mogelijk te voorkomen, moet in dat geval gezocht worden naar alternatieve oplossingen, bijvoorbeeld in de vorm van een gemeenschappelijke buitenruimte die wel geluidluw is gelegen. Het creëren van een tweede buitenruimte is eveneens een mogelijkheid. Door het kiezen van passende gebouwvormen zoals terrasgevels, ‘uitkragende’ balkons of geluidabsorberende nissen is het mogelijk om op architectonisch niveau passende maatregelen voor een geluidluwe zijde te treffen.

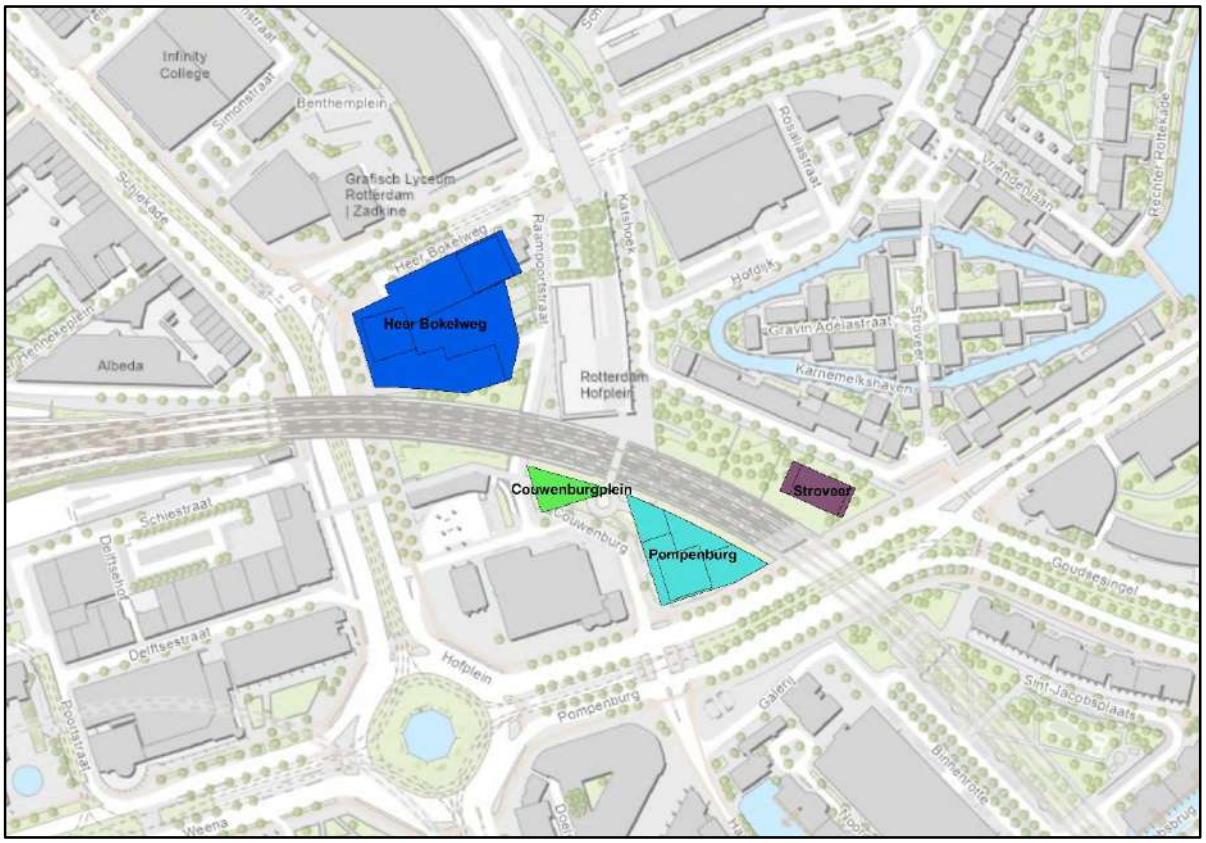
Als niet aan één of meer aan het ontheffingsbeleid verbonden voorwaarden wordt voldaan, kan de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek doen aan de DCMR om voor dat plan af te wijken van het vastgestelde ontheffingsbeleid. Het plan moet dan in ieder geval voldoende aandacht schenken aan de leefomgevingskwaliteit.

De leefomgeving en de kwaliteit ervan zijn brede begrippen. Een goede leefomgeving houdt in dat bewoners en gebruikers van de openbare ruimte hun leefomgeving als herkenbaar, prettig, schoon en aantrekkelijk ervaren, zodat ze er graag wonen, werken en verblijven. Daarbij gaat het zowel om milieukwaliteit (zoals de aanpak van bodemvervuiling, veiligheidsrisico's van bedrijvigheid, geluid- en stankoverlast en afvalinzameling) als om ruimtelijke kwaliteit (het bevorderen van positieve ontwikkelingen, zoals een goede bereikbaarheid, veel verscheidenheid en een sterke ruimtelijke identiteit).

3 Uitgangspunten

3.1 Ontwikkeling

Binnen het bestemmingsplan Pompenburg is de ontwikkeling van woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel voorzien. Deze ontwikkeling wordt gerealiseerd op vier verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan, zijnde Heer Bokelweg, Couwenburgplein, Stroveer en Pompenburg, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1: Deelgebieden bestemmingsplan Pompenburg

In tabel 3.1 is het maximale programma per deelgebied weergegeven.

Tabel 3.1: Maximaal programma per deelgebied

Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer	Totaal
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks	1100 stuks
Kantoor	7500 m² BVO*	-	-	-	7500 m² BVO
Horeca	1850 m² BVO**	800 m² BVO	1100 m² BVO	250 m² BVO	4000 m² BVO
Filmhuis	2900 m² BVO	-	-	-	2900 m² BVO
Parkeren (in gebouw)	220 stuks	-	80 stuks	120 stuks	420 stuks

* Het kantoorprogramma kan worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) en wonen (100 stuks).
** Waarvan maximaal 600 m² BVO horeca kan worden vervangen door detailhandel.

Het deelgebied Couwenburgplein bevat geen geluidgevoelige functies. De overige deelgebieden bevatten wel geluidgevoelige functies (wonen). Er is momenteel nog niet exact bekend waar in deze deelgebieden woningen worden gerealiseerd. Enkel is een maximale hoogte per bouwvlak bepaald, zie figuur 1.1. Daarom is in dit onderzoek als uitgangspunt gehanteerd dat overal binnen de deelgebieden Heer Bokelweg, Pompenburg en Stroveer woningen mogelijk zijn, waar in figuur 1.1 de functies gemengd of wonen zijn weergegeven. In figuur 3.2 zijn de bouwvlakken met mogelijke woningen weergegeven (HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C).



Figuur 3.2: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

3.2 Omgevingsinformatie

De planinformatie (hoogte en ligging) is onttrokken uit de volgende documenten:

- 20220914 - Bestemmingsplan definitieve versie.dwg;
- 20220914 - Bestemmingsplan definitieve versie.pdf;
- Bestemmingsplan _20191414.001-A1.pdf;
- IP21-00024-CE-Hofplein_2030_VUZ.dwg;
- IP21-00024-CE-Hofplein_aansluitende-boulevards_VUZ.pdf.

De omliggende gebouwen zijn gebaseerd op de panden uit de meest recente Basisadministratie Gebouwen (BAG), aangevuld met de hoogte die volgt uit een visuele inspectie ter plaatse. De hoogtelijnen zijn afgeleid uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN).

Opgemerkt wordt dat in deze studie geen rekening is gehouden met de bebouwing ten gevolge van de nabij gelegen nog niet vastgestelde bestemmingsplannen, zijnde Schiekadeblok, The Rise, Lumiere en ASR. Wel is rekening gehouden met de voorgenomen wijziging van de lay-out van het Hofplein.

3.3 Verkeersgegevens

De verkeerscijfers voor de wegen en trams zijn door de gemeente Rotterdam d.d. 12 april 2022 aangeleverd door middel van:

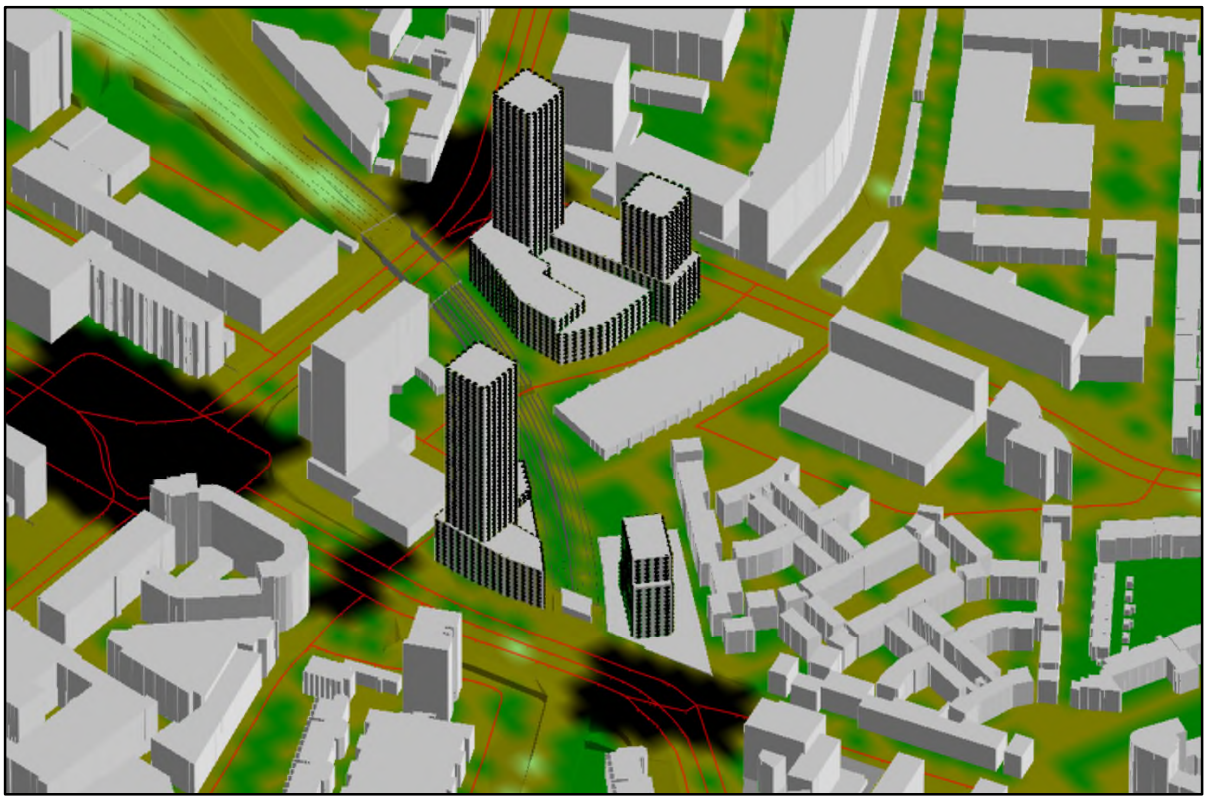
- Shape bestanden “milieucijfers_mrdh28_3772_2033_RCD_PLAN_RMA_TRANSITIE_20220407”;
- Excel bestand “milieucijfers_mrdh28_3772_RCD_20220412”.

De geleverde verkeersgegevens gelden voor het jaar 2033. In de verkeerscijfers is rekening gehouden met de nog niet gerealiseerde/vastgestelde plannen Rotterdam Central District, Schiekadeblok, The Rise en Lumiere. In deze verkeerscijfers zijn de plannen om de lay-out van het Hofplein te wijzigen en de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak (RMA) opgenomen. In bijlage I zijn de aangeleverde verkeersgegevens weergegeven. In deze bijlage zijn ook de in het rekenmodel gehanteerde wegdektypen en maximale snelheden weergegeven.

3.4 Werkwijze

Ter bepaling of er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde of de maximaal toegestane geluidbelasting zijn op de gevels van het plan toetspunten gelegd. Deze toetspunten zijn geplaatst op locaties waar geluidgevoelige objecten mogelijk zijn, zie figuur 3.3. Op de toetspunten is bepaald of de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Tevens is beoordeeld of de maximaal toegestane geluidbelasting wordt overschreden.

Voor de bepaling van de geluidbelasting is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu v2021.1. De berekeningen zijn uitgevoerd conform Standaard Rekenmethode II uit het Reken en Meetvoorschrift 2012. In bijlage II is een overzicht van de in het rekenmodel ingevoerde items en bronnen weergegeven.



Figuur 3.3: Locatie toetspunten (zwarte stippen op de gevel)

4 Resultaten

Voor de nabij het plan gelegen gezoneerde wegen is de geluidbelasting op de toetspunten berekend. Tevens is de gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer bepaald, waarbij ook de bijdrage van de niet gezoneerde (30 km/uur) wegen is meegenomen. Deze berekeningen zijn enkel uitgevoerd op locaties waar woningen mogelijk worden gemaakt, zijnde de bouwvlakken HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C uit figuur 4.1. De resultaten van de berekeningen zijn per toetspunt per hoogte weergegeven in bijlage III.



Figuur 4.1: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

In de tabel 4.1 is de maximale geluidbelasting per bouwvlak (inclusief aftrek artikel 110g) weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden.

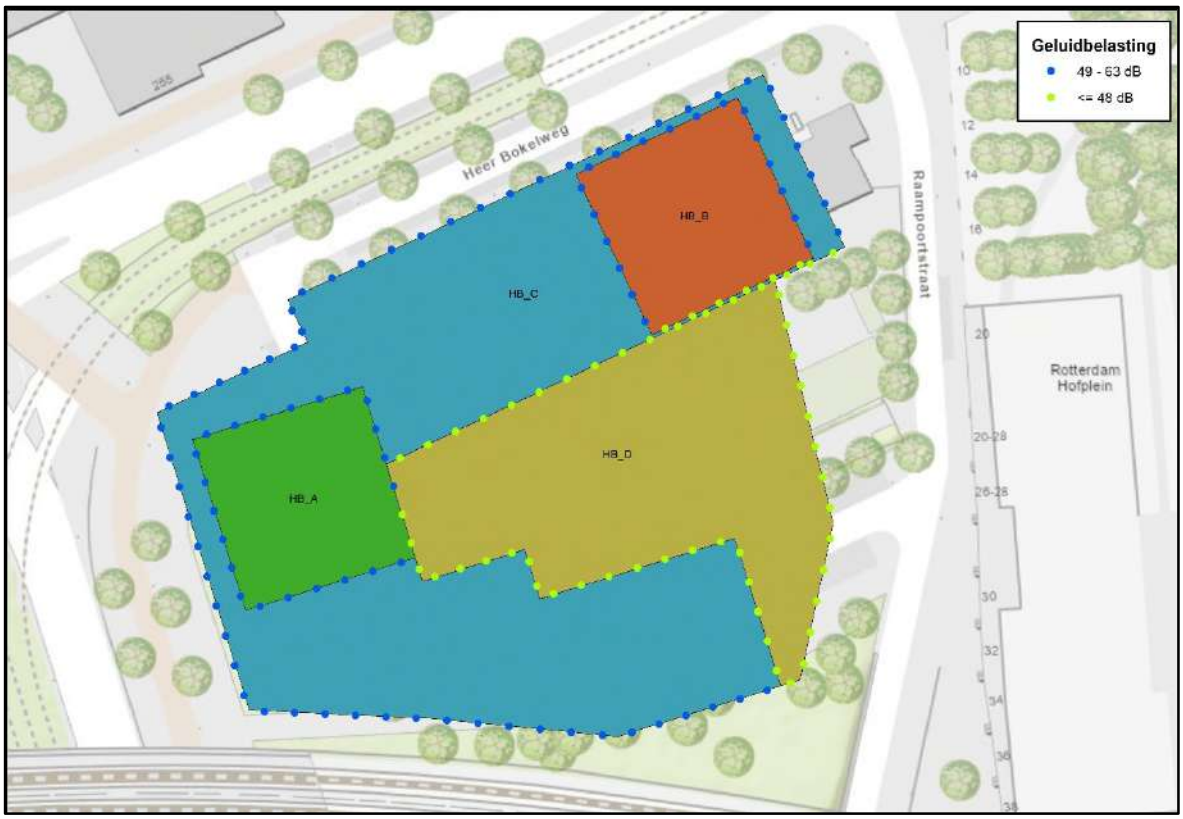
Tabel 4.1: Maximale geluidbelasting ten gevolge van gezoneerde wegen per bouwvlak uit figuur 4.1

Geluidbelasting per weg (dB)	Heer Bokelweg				Pompenburg				Stroveer		
	HB_A	HB_B	HB_C	HB_D	P_A	P_B	P_C	P_D	ST_A	ST_B	ST_C
Coolsingel	46	41	46	35	48	47	46	22	23	41	40
Galerij	30	33	32	22	45	47	34	36	42	44	45
Goudsesingel	35	40	38	38	45	47	43	44	43	50	50
Haagseveer	39	39	38	27	50	50	45	21	40	43	42
Heer Bokelweg	55	59	61	48	42	41	41	39	37	42	39
Pompenburg	44	43	44	41	60	62	51	52	55	58	59
Schiekade	59	51	61	48	47	47	41	25	37	41	34
Weena	48	42	46	27	50	50	37	23	24	42	42

Wel wordt op vrijwel ieder bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten gevolge van minimaal één gezoneerde weg overschreden. In de onderstaande paragrafen wordt nader ingezoomd op de locatie(s) van de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde. Tevens wordt in deze paragrafen beschreven of maatregelen effectief dan wel financieel doelmatig zijn om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde.

4.1 Deelgebied Heer Bokelweg

Uit tabel 4.1 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op drie van de vier bouwvlakken binnen het deelgebied Heer Bokelweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge van de wegen Schiekade en Heer Bokelweg (beiden maximaal 61 dB). In figuur 4.2 zijn de locaties weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de wegen Schiekade en Heer Bokelweg optreden. In de bijlagen IV en V zijn de overschrijdingen voor respectievelijk de wegen Schiekade en Heer Bokelweg op verschillende hoogten weergegeven.



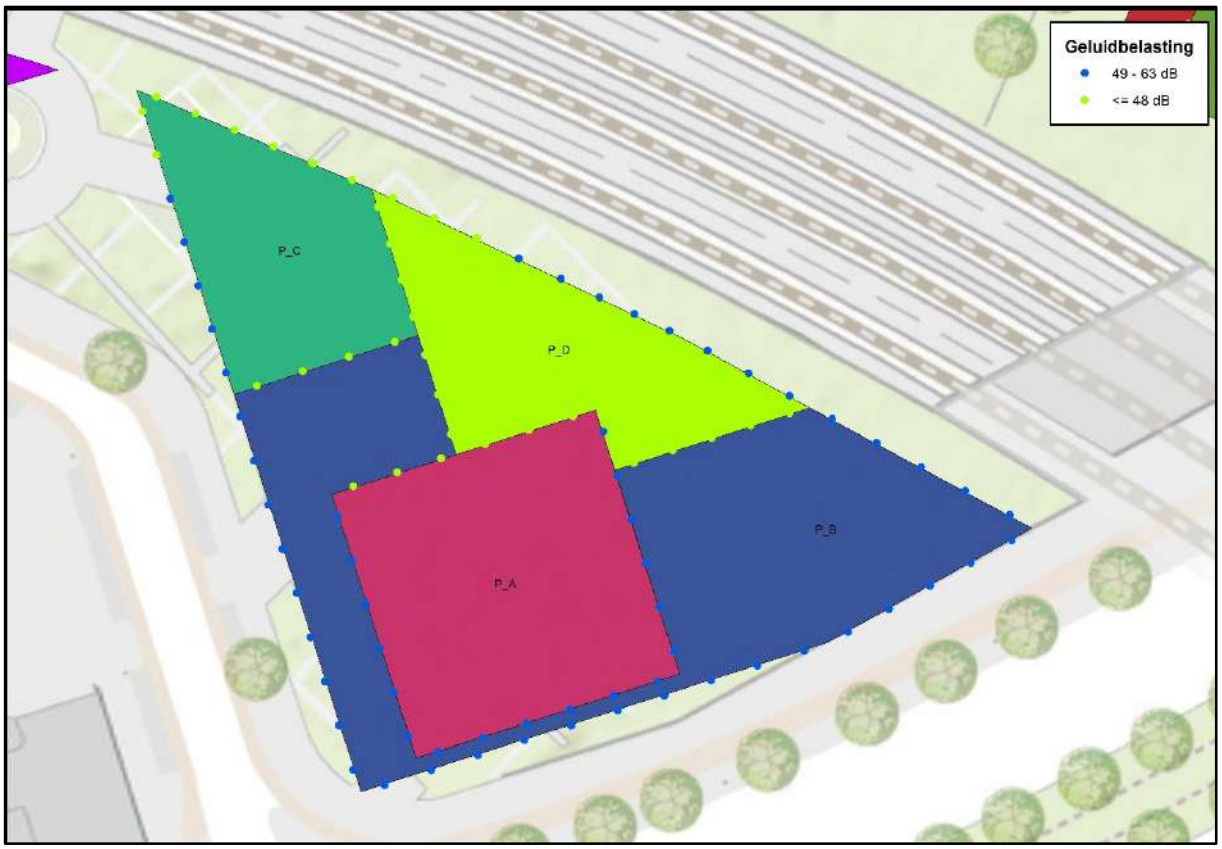
Figuur 4.2: Bouwvlakken Heer Bokelweg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Met een stiller wegdek kan de geluidbelasting niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde. Tevens is het toepassen van geluidreducerend asfalt ter hoogte van kruisingen en rotondes niet wenselijk in verband met wringend verkeer. Dit betekent dat slechts over een zeer beperkte lengte geluidreducerend asfalt kan worden toegepast, waardoor geluidreducerend asfalt onvoldoende doeltreffend is en waarschijnlijk kan rekenen op bezwaren vanuit beheer en onderhoud.

Met hoge schermen langs de wegen Schiekade en Heer Bokelweg kan de geluidbelasting op een aantal verdiepingen, maar niet allemaal, worden gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde. Echter is de vraag of hoge schermen langs deze wegen gewenst zijn (mogelijke bezwaren vanuit stedenbouwkundig oogpunt). Rekening houdend met de hiervoor benoemde punten blijken geluidreducerend asfalt en schermen geen realistische optie om de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Voor het deelgebied Heer Bokelweg dienen daarom hogere waarden te worden aangevraagd, zie paragraaf 4.4.

4.2 Deelgebied Pompenburg

Uit tabel 4.1 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op alle bouwvlakken binnen het deelgebied Pompenburg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge van de weg Pompenburg (maximaal 62 dB). Ook wordt op twee van de vier bouwvlakken binnen het deelgebied Pompenburg de voorkeursgrenswaarde overschreden ten gevolge van de wegen Haagseveer en Weena (beiden maximaal 50 dB). In figuur 4.3 zijn de locaties weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de wegen Haagseveer, Pompenburg en Weena optreden. In de bijlagen VI, VII en VIII zijn de overschrijdingen voor respectievelijk de wegen Haagseveer, Pompenburg en Weena op verschillende hoogten weergegeven.



Figuur 4.3: Bouwvlakken Pompenburg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Met een stiller wegdek op de wegen Weena en Pompenburg kan de geluidbelasting niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde. Tevens is het toepassen van geluidreducerend asfalt ter hoogte van kruisingen en rotondes niet wenselijk in verband met wringend verkeer. Dit betekent dat er slechts over een zeer beperkte lengte geluidreducerend asfalt kan worden toegepast, waardoor geluidreducerend asfalt onvoldoende doeltreffend is en waarschijnlijk kan rekenen op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. De weg Haagseveer daarentegen is voorzien van klinkers. Wanneer deze klinkers worden vervangen door bijvoorbeeld Dicht Asfalt Beton (DAB), dat wel toegepast kan worden ter hoogte van kruisingen, wordt voor deze weg voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Met hoge schermen langs de weg Pompenburg kan de geluidbelasting op een aantal verdiepingen, maar niet allemaal, worden gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde. Echter is de vraag of hoge schermen langs deze weg gewenst zijn (mogelijke bezwaren vanuit stedenbouwkundig oogpunt). Afscherming van het geluid ten gevolge van de wegen Weena en Haagseveer is door middel van schermen niet mogelijk.

Rekening houdend met de hiervoor benoemde punten blijken schermen geen realistische optie om de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Ook geluidreducerend asfalt is geen realistische optie voor de wegen Pompenburg en Weena. Enkel voor de weg Haagseveer is het vervangen van de klinkers door DAB een mogelijkheid om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Voor het deelgebied Pompenburg dienen daarom hogere waarden te worden aangevraagd, zie paragraaf 4.4.

4.3 Deelgebied Stroveer

Uit tabel 4.1 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op alle bouwvlakken binnen het deelgebied Stroveer de voorkeurs-grenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge van de weg Pompenburg (maximaal 59 dB). Ook wordt op twee van de drie bouwvlakken binnen het deelgebied Stroveer de voorkeursgrenswaarde overschreden ten gevolge van de Goudsesingel (maximaal 50 dB). In figuur 4.3 zijn de locaties weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de wegen Pompenburg en Goudsesingel optreden. In de bijlagen VII en IX zijn de overschrijdingen voor respectievelijk de wegen Pompenburg en Goudsesingel op verschillende hoogten weergegeven.



Figuur 4.3: Bouwvlakken Stroveer - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Met een stiller wegdek kan de geluidbelasting niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrens-waarde. Tevens is het toepassen van geluidreducerend asfalt ter hoogte van kruisingen en rotondes niet wenselijk in verband met wringend verkeer. Dit betekent dat er slechts over een zeer beperkte lengte geluidreducerend asfalt kan worden toegepast, waardoor geluidreducerend asfalt onvoldoende doeltreffend is en waarschijnlijk kan rekenen op bezwaren vanuit beheer en onderhoud.

Met hoge schermen langs de weg Pompenburg kan de geluidbelasting op een aantal verdiepingen, maar niet allemaal, worden gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde. Echter is de vraag of hoge schermen langs deze weg gewenst zijn (mogelijke bezwaren vanuit stedenbouwkundig oogpunt).

Afscherming van het geluid ten gevolge van de Goudsesingel is door middel van schermen niet mogelijk. Rekening houdend met de hiervoor benoemde punten blijken geluidreducerend asfalt en schermen geen realistische optie om de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Voor het deelgebied Stroveer dienen daarom hogere waarden te worden aangevraagd, zie paragraaf 4.4.

4.4 Hogere waarden

Op geen enkel bouwvlak wordt de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB overschreden. Wel wordt op vrijwel alle bouwvlakken de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge minimaal één gezoneerde weg.

Geluidreducerend asfalt kan niet worden toegepast op en nabij kruisingen en rotondes. De aanleg van korte stroken geluidreducerend asfalt is vanuit beheer en onderhoud niet wenselijk. Daarnaast zijn de nieuw te realiseren woningen hoog en dicht op de wegen gesitueerd. Een hoog scherm levert in zo'n geval weinig afscherming voor de hooggelegen woningen. Tot slot is het de vraag of schermen en het vervangen van klinkers op de Haagseveer stedenbouwkundig gewenst zijn.

Op basis van deze punten wordt geadviseerd om hogere waarden aan te vragen bij het college van burgemeester en wethouders. In tabel 4.2 is een voorstel gedaan voor de aan te vragen hogere waarden per bouwvlak.

Tabel 4.2: Aan te vragen hogere waarden voor wegverkeerslawaai (in dB) per bouwvlak uit figuur 4.1

Hogere waarde per weg (dB)	Heer Bokelweg				Pompenburg				Stroveer		
	HB_A	HB_B	HB_C	HB_D	P_A	P_B	P_C	P_D	ST_A	ST_B	ST_C
Goudsesingel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50
Haagseveer	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-
Heer Bokelweg	55	59	61	-	-	-	-	-	-	-	-
Pompenburg	-	-	-	-	60	62	51	52	55	58	59
Schiekade	59	51	61	-	-	-	-	-	-	-	-
Weena	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-

Momenteel is niet duidelijk hoe de woningen over de bouwvlakken verdeeld worden. Echter is de verwachting dat niet voor elke woning aan één of meer aan het ontheffingsbeleid verbonden voorwaarden wordt voldaan. Daarom wordt geadviseerd een gemotiveerd verzoek aan de DCMR te doen om voor het plan af te wijken van het vastgestelde ontheffingsbeleid. Bij een dergelijk verzoek moet worden aangetoond dat er voldoende aandacht is geschonken aan de leefomgevingskwaliteit.

De leefomgeving en de kwaliteit ervan zijn brede begrippen. Een goede leefomgeving houdt in dat bewoners en gebruikers van de openbare ruimte hun leefomgeving als herkenbaar, prettig, schoon en aantrekkelijk ervaren, zodat ze er graag wonen, werken en verblijven. Daarbij gaat het zowel om milieukwaliteit (zoals de aanpak van bodemvervuiling, veiligheidsrisico's van bedrijvigheid, geluid- en stankoverlast en afvalinzameling) als om ruimtelijke kwaliteit (het bevorderen van positieve ontwikkelingen, zoals een goede bereikbaarheid, veel verscheidenheid en een sterke ruimtelijke identiteit).

4.5 Cumulatie

Zoals in paragraaf 2.6 vermeld dient bij het vaststellen van een hogere waarde voor geluidgevoelige bestemmingen rekening te worden gehouden met cumulatie van geluid. De gecumuleerde geluid-belasting is op verzoek van de DCMR opgenomen in een aparte rapportage, zijnde de rapportage "BP Pompenburg; Akoestisch onderzoek – Cumulatie en Wro".

5 Conclusie en samenvatting

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een onderzoek verricht naar wegverkeerslawaai ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam. Aanleiding van dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. Het plan met de diverse bouwvlakken per deelgebied is weergegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

Het doel van het voorliggend onderzoek is het toetsen van het plan aan het wettelijk kader voor wegverkeerslawaai. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de maximaal toelaatbare geluidbelasting en de voorkeursgrenswaarde te voorkomen.

Uit het onderzoek blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op vrijwel alle bouwvlakken de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten gevolge van minimaal één gezoneerde weg overschreden.

Geluidreducerend asfalt kan niet worden toegepast op en nabij kruisingen en rotondes. De aanleg van korte stroken geluidreducerend asfalt is vanuit beheer en onderhoud niet wenselijk. Daarnaast zijn de nieuw te realiseren woningen hoog en dicht op de wegen gesitueerd. Een hoog scherm levert in zo'n geval weinig afscherming voor de hooggelegen woningen. Tot slot is het de vraag of schermen en het vervangen van klinkers op de Haagseveer stedenbouwkundig gewenst zijn.

Op basis van deze punten wordt geadviseerd om hogere waarden aan te vragen bij het college van burgemeester en wethouders. In tabel 5.1 is een voorstel gedaan voor de aan te vragen hogere waarden per bouwvlak.

Tabel 5.1: Aan te vragen hogere waarden voor wegverkeerslawaai (in dB) per bouwvlak uit figuur 5.1

Hogere waarde per weg (dB)	Heer Bokelweg				Pompenburg				Stroveer		
	HB_A	HB_B	HB_C	HB_D	P_A	P_B	P_C	P_D	ST_A	ST_B	ST_C
Goudsesingel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50
Haagseveer	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-
Heer Bokelweg	55	59	61	-	-	-	-	-	-	-	-
Pompenburg	-	-	-	-	60	62	51	52	55	58	59
Schiekade	59	51	61	-	-	-	-	-	-	-	-
Weena	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-

Momenteel is niet duidelijk hoe de woningen over de bouwvlakken verdeeld worden. Echter is de verwachting dat niet voor elke woning aan één of meer aan het ontheffingsbeleid verbonden voorwaarden wordt voldaan. Daarom wordt geadviseerd een gemotiveerd verzoek aan de DCMR te doen om voor het plan af te wijken van het vastgestelde ontheffingsbeleid. Bij een dergelijk verzoek moet worden aangetoond dat er voldoende aandacht is geschonken aan de leefomgevingskwaliteit.

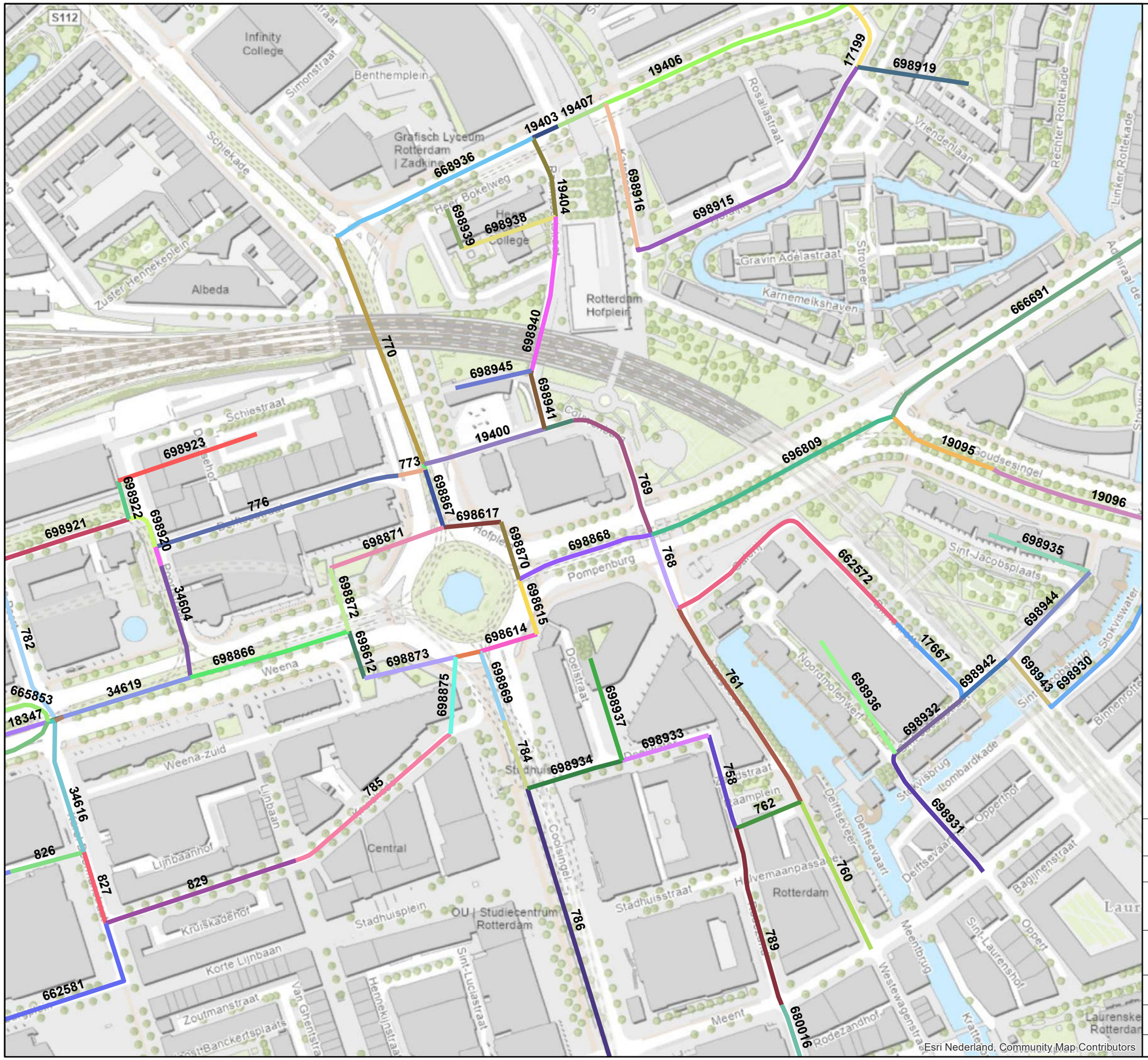
Colofon

OPDRACHTGEVER	J.P. van Eesteren B.V. t.a.v. M. de Vries Hanzeweg 16 2803 MC Gouda
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	Rogé Groothuis roge.groothuis@movares.nl
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	C60--HS-RAP-22003545

© 2022, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage 1 Verkeersgegevens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht verkeersgegevens

Linknummers wegvakken

Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	21-09-2022
Schaal	1 : 2800	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 0.095 0.19 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

Linknr.	Straatnaam	Wegdek	Snelheid	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
				Licht	Middelzwaar	Zwaar	Licht	Middelzwaar	Zwaar	Licht	Middelzwaar	Zwaar
31998	Beukelsdijk	Geluidsreducerend asfalt	50	306	27	11	159	8	3	44	5	2
31999	Beukelsdijk	Geluidsreducerend asfalt	50	285	27	11	148	8	3	40	5	2
17667	Binnenrotte	Betonstraatsteen	50	84	8	2	38	2	0	6	2	0
784	Coolsingel	Dicht asfaltbeton	50	296	31	11	154	9	4	43	5	2
786	Coolsingel	Dicht asfaltbeton	50	402	31	12	208	9	4	58	5	2
669468	Coolsingel	Dicht asfaltbeton	50	395	23	9	204	6	3	57	4	2
698869	Coolsingel	Dicht asfaltbeton	50	296	31	11	154	9	4	43	5	2
769	Couwenburg	Betonstraatsteen	30	53	2	1	25	1	0	4	0	0
19399	Couwenburg	Dicht asfaltbeton	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
19400	Couwenburg	Betonstraatsteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
782	Delftse Poort	Straatbaksteen	30	285	8	3	132	3	0	22	1	0
698920	Delftseplein	Straatbaksteen	30	60	1	0	28	0	0	5	0	0
698921	Delftseplein	Straatbaksteen	30	90	1	0	41	0	0	7	0	0
698924	Delftseplein	Straatbaksteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698925	Delftseplein	Straatbaksteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698926	Delftseplein	Straatbaksteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698927	Delftseplein	Straatbaksteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698928	Delftseplein	Straatbaksteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
773	Delftsestraat	Dicht asfaltbeton	30	53	2	1	25	1	0	4	0	0
776	Delftsestraat	Straatbaksteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698933	Doelwater	Betonstraatsteen	50	182	2	0	84	0	0	14	0	0
698934	Doelwater	Betonstraatsteen	50	182	2	0	84	0	0	14	0	0
662572	Galerij	Straatbaksteen	50	97	8	2	45	2	0	8	2	0
14196	Goudsesingel	Dicht asfaltbeton	50	338	13	5	175	4	2	48	2	1
19095	Goudsesingel	Dicht asfaltbeton	50	301	13	5	156	4	2	43	2	1
19096	Goudsesingel	Dicht asfaltbeton	50	301	13	5	156	4	2	43	2	1
760	Haagseveer	Betonstraatsteen	50	221	3	1	101	1	0	17	1	0
761	Haagseveer	Straatbaksteen	50	536	10	2	248	2	0	41	1	0
768	Haagseveer	Straatbaksteen	50	535	14	3	247	4	1	41	3	0
745	Heer Bokelweg	Dicht asfaltbeton	50	447	8	2	205	2	0	37	0	0
19403	Heer Bokelweg	Dicht asfaltbeton	50	672	20	6	311	6	2	57	2	0
19406	Heer Bokelweg	Dicht asfaltbeton	50	584	16	4	269	4	0	50	2	0
19407	Heer Bokelweg	Dicht asfaltbeton	50	584	16	4	269	4	0	50	2	0
668936	Heer Bokelweg	Dicht asfaltbeton	50	637	22	6	293	6	2	54	2	0
31997	Henegouwerlaan	Dicht asfaltbeton	50	66	2	1	30	1	0	5	0	0
32002	Henegouwerlaan	Dicht asfaltbeton	50	1690	8	3	875	2	1	242	1	1
32010	Henegouwerlaan	Geluidsreducerend asfalt	50	51	2	1	26	1	0	7	0	0
668888	Henegouwerlaan	Dicht asfaltbeton	50	103	2	1	48	1	0	9	0	0
668889	Henegouwerlaan	Dicht asfaltbeton	50	115	2	1	54	1	0	10	0	0
17199	Hofdijk	Betonstraatsteen	30	248	9	2	114	2	0	19	2	0
698915	Hofdijk	Betonstraatsteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698916	Hofdijk	Betonstraatsteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698612	Hofplein	Dicht asfaltbeton	50	613	49	12	283	13	3	48	8	2
698614	Hofplein	Dicht asfaltbeton	50	533	46	11	246	12	3	41	7	2
698615	Hofplein	Dicht asfaltbeton	50	533	46	11	246	12	3	41	7	2
698617	Hofplein	Dicht asfaltbeton	50	620	41	10	286	11	2	49	7	2
698870	Hofplein	Dicht asfaltbeton	50	620	41	10	286	11	2	49	7	2
698871	Hofplein	Dicht asfaltbeton	50	542	46	11	250	13	3	43	7	2

Linknr.	Straatnaam	Wegdek	Snelheid	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
				Licht	Middelzwaar	Zwaar	Licht	Middelzwaar	Zwaar	Licht	Middelzwaar	Zwaar
698872	Hofplein	Dicht asfaltbeton	50	542	46	11	250	13	3	43	7	2
698873	Hofplein	Dicht asfaltbeton	50	613	49	12	283	13	3	48	8	2
698874	Hofplein	Dicht asfaltbeton	50	459	43	10	212	12	3	35	7	2
827	Karel Doormanstraat	Straatbaksteen	50	153	6	2	70	2	0	12	1	0
834	Karel Doormanstraat	Dicht asfaltbeton	50	734	37	14	381	10	5	104	7	3
34616	Karel Doormanstraat	Straatbaksteen	50	436	11	2	201	3	1	34	1	0
34617	Karel Doormanstraat	Dicht asfaltbeton	30	436	11	2	201	3	1	34	1	0
34600	Keerlus Weena	Dicht asfaltbeton	50	53	2	1	25	1	0	4	0	0
34601	Keerlus Weena	Dicht asfaltbeton	50	53	2	1	25	1	0	4	0	0
34602	Keerlus Weena	Dicht asfaltbeton	50	53	2	1	25	1	0	4	0	0
785	Kruiskade	Straatbaksteen	50	154	6	1	71	2	0	12	1	0
829	Kruiskade	Straatbaksteen	50	125	6	2	58	2	0	10	1	0
698875	Kruiskade	Straatbaksteen	50	154	6	1	71	2	0	12	1	0
822	Kruisplein	Straatbaksteen	50	312	6	2	144	2	0	26	1	0
823	Kruisplein	Straatbaksteen	50	171	5	2	79	1	0	14	1	0
14209	Kruisplein	Straatbaksteen	50	312	6	2	144	2	0	26	1	0
14211	Kruisplein	Straatbaksteen	30	51	4	1	23	1	0	4	0	0
14212	Kruisplein	Straatbaksteen	50	53	2	1	25	1	0	4	0	0
14213	Kruisplein	Straatbaksteen	50	53	2	1	25	1	0	4	0	0
31904	Kruisplein	Dicht asfaltbeton	50	49	3	1	25	1	0	7	1	0
662580	Kruisplein	Straatbaksteen	30	51	4	1	23	1	0	4	0	0
825	Kruisstraat	Betonstraatsteen	50	140	2	1	65	1	0	11	0	0
826	Kruisstraat	Betondstraatsteen	50	291	5	1	135	2	0	23	1	0
696810	Mauritsweg	Straatbaksteen	30	312	6	2	144	2	0	26	1	0
698936	Noordmolenwerf	Straatbaksteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698931	Oppert	Betonstraatsteen	50	54	7	2	24	2	0	4	2	0
698932	Oppert	Betonstraatsteen	50	54	7	2	24	2	0	4	2	0
666691	Pompenburg	Dicht asfaltbeton	50	482	6	2	249	2	0	69	1	0
696809	Pompenburg	Dicht asfaltbeton	50	782	19	7	405	5	2	112	4	2
698868	Pompenburg	Dicht asfaltbeton	50	684	26	10	354	7	3	98	5	2
34603	Poortstraat	Straatbaksteen	30	60	1	0	28	0	0	5	0	0
34604	Poortstraat	Straatbaksteen	30	146	4	1	67	1	0	11	1	0
698922	Poortstraat	Straatbaksteen	30	150	2	0	69	0	0	12	0	0
758	Raamplein	Straatbaksteen	50	128	2	1	59	1	0	10	0	0
19404	Raampoortstraat	Dicht asfaltbeton	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698940	Raampoortstraat	Straatbaksteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698941	Raampoortstraat	Straatbaksteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
789	Rodezand	Straatbaksteen	50	287	10	2	133	3	1	22	2	0
680016	Rodezand	Straatbaksteen	50	355	14	4	164	4	0	28	2	0
698867	Schiekade	Dicht asfaltbeton	50	720	54	21	372	15	7	103	9	4
770	Schiekade	Dicht asfaltbeton	50	695	53	20	360	14	7	99	9	4
771	Schiekade	Dicht asfaltbeton	50	702	54	21	364	15	7	100	9	4
698923	Schiestraat	Dicht asfaltbeton	30	150	2	0	69	0	0	12	0	0
19103	Schouwburgplein	Straatbaksteen	50	53	2	1	25	1	0	4	0	0
662581	Schouwburgplein	Straatbaksteen	50	53	2	1	25	1	0	4	0	0
614003	Statentunnel	Dicht asfaltbeton	50	1475	8	3	764	2	1	212	1	1
614006	Statentunnel	Dicht asfaltbeton	50	457	14	4	210	3	1	38	1	0
614010	Statentunnel	Dicht asfaltbeton	50	457	14	4	210	3	1	38	1	0

Linknr.	Straatnaam	Wegdek	Snelheid	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
				Licht	Middelzwaar	Zwaar	Licht	Middelzwaar	Zwaar	Licht	Middelzwaar	Zwaar
662602	Statentunnel	Dicht asfaltbeton	50	1475	8	3	764	2	1	212	1	1
680180	Statentunnel	Dicht asfaltbeton	50	255	2	1	117	1	0	21	0	0
696803	Statentunnel	Dicht asfaltbeton	50	2158	19	8	1116	5	3	309	3	2
698919	Vriendenlaan	Betonstraatsteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698866	Weena	Dicht asfaltbeton	50	765	43	17	397	11	6	109	7	4
824	Weena	Dicht asfaltbeton	50	51	2	1	26	1	0	7	0	0
923	Weena	Geluidsreducerend asfalt	50	508	27	11	262	8	3	72	5	2
19116	Weena	Geluidsreducerend asfalt	50	947	37	14	490	10	5	136	7	3
19120	Weena	Geluidsreducerend asfalt	50	824	34	13	426	9	5	118	6	2
19121	Weena	Geluidsreducerend asfalt	50	922	36	14	477	10	5	132	7	3
31905	Weena	Dicht asfaltbeton	50	60	5	2	30	1	1	8	1	0
31906	Weena	Dicht asfaltbeton	50	50	5	2	26	1	1	7	1	0
34618	Weena	Dicht asfaltbeton	50	616	35	14	320	9	5	88	6	3
34619	Weena	Dicht asfaltbeton	50	626	38	15	325	10	5	90	7	3
34620	Weena	Dicht asfaltbeton	50	49	3	1	26	1	0	7	0	0
34621	Weena	Dicht asfaltbeton	50	49	3	1	26	1	0	7	0	0
665853	Weena	Dicht asfaltbeton	50	60	5	2	30	1	1	8	1	0
665854	Weena	Dicht asfaltbeton	50	163	4	2	84	1	1	23	1	0
669435	Weena	Geluidsreducerend asfalt	50	50	2	1	26	1	0	7	0	0
669525	Weena	Geluidsreducerend asfalt	50	51	2	1	26	1	0	7	0	0
669526	Weena	Geluidsreducerend asfalt	50	923	38	15	478	11	5	133	7	3
18346	WEENA N ONDERDOORGANG	Dicht asfaltbeton	50	834	35	13	431	9	4	119	6	2
18347	WEENA N ONDERDOORGANG	Dicht asfaltbeton	50	827	34	13	428	9	4	118	6	2
662582	Westersingel	Straatbaksteen	30	53	2	1	25	1	0	4	0	0
762	Zandstraat	Betonstraatsteen	30	372	10	2	172	3	1	28	2	0
19118		Straatbaksteen	30	53	2	1	25	1	0	4	0	0
19122		Dicht asfaltbeton	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
31105		Dicht asfaltbeton	50	286	9	2	133	2	0	22	2	0
34593		Straatbaksteen	30	103	3	1	48	1	0	8	1	0
698900		Betonstraatsteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698901		Dicht asfaltbeton	30	141	2	0	65	0	0	11	0	0
698902		Dicht asfaltbeton	30	141	2	0	65	0	0	11	0	0
698912		Betonstraatsteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698913		Betonstraatsteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698914		Betonstraatsteen	30	54	2	0	24	0	0	4	0	0

Bijlage 2 Rekenmodel



Legenda

- Toetspunten

Wegen en trams

- Coolsingel (50km/uur)
- Couwenburg (30km/uur)
- Delftsestraat (30km/uur)
- Galerij (50km/uur)
- Goudsesingel (50km/uur)
- Haagseveer (50km/uur)
- Heer Bokelweg (50km/uur)
- Hofdijk (30km/uur)
- Pompenburg (50km/uur)
- Raampoortstraat (30km/uur)
- Schiekade (50km/uur)
- Schiestraat (30 km/uur)
- Weena (50km/uur)
- Bebouwing
- Minirotondes
- Kruisingen
- Bodemgebieden

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel

Items in het rekenmodel

Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	21-09-2022
Schaal	1 : 2800	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

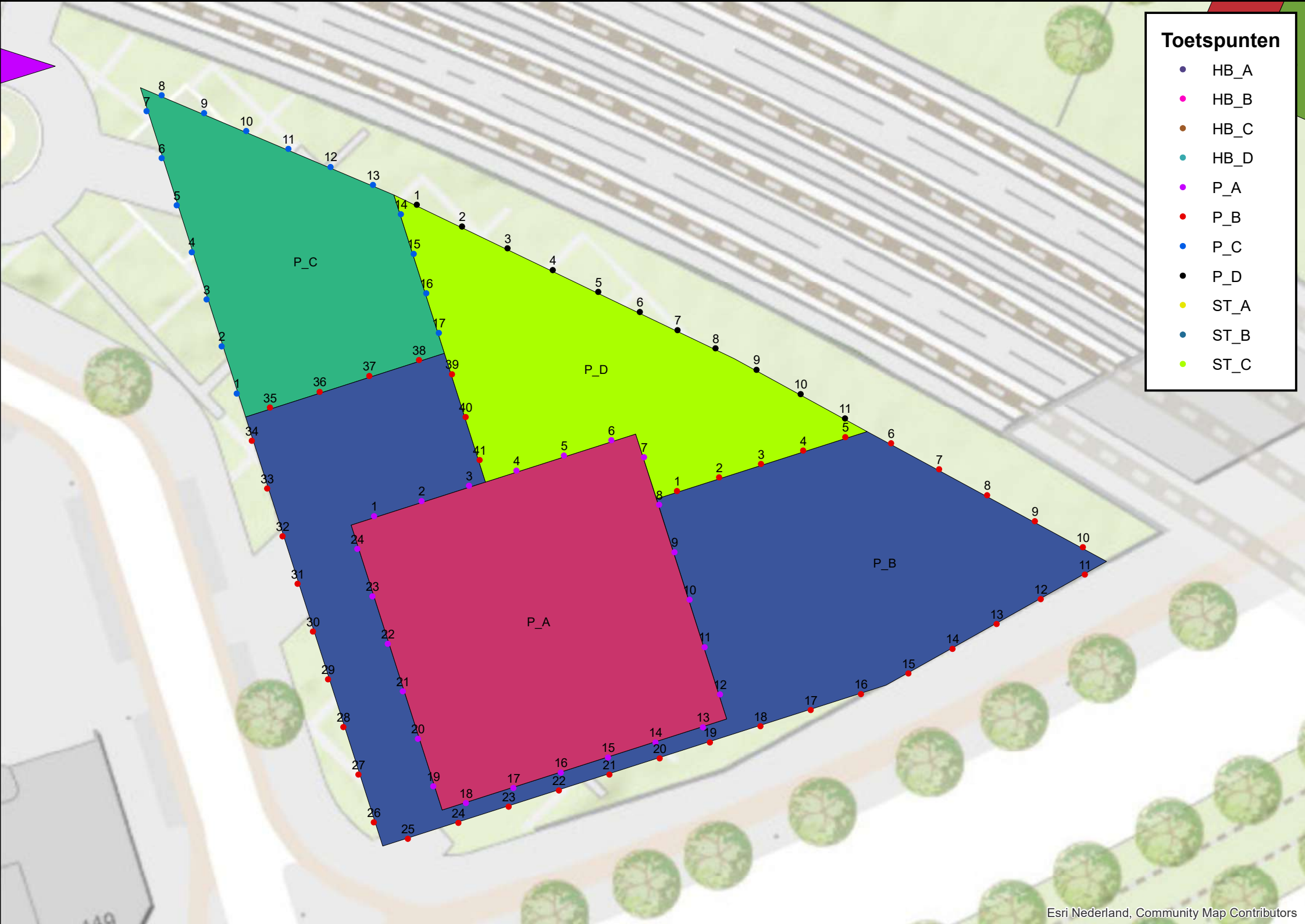
0 0.095 0.19 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

Bijlage 3 Rekenresultaten - Tabelvorm


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
255
20-28
26-28
30
32
34
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_C
P_D
P_A
P_B
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Esri Nederland, Community Map Contributors

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	1	32.0	43	5	10	13	38	40	52	43	59	41	59
HB_A	1	35.0	45	4	10	10	48	41	58	45	64	42	64
HB_A	1	38.0	45	4	7	10	50	41	59	45	65	42	65
HB_A	1	41.0	45	4	7	11	50	40	59	45	65	42	65
HB_A	1	44.0	45	5	7	11	50	39	59	46	65	42	65
HB_A	1	47.0	45	4	7	9	50	36	59	46	65	42	65
HB_A	1	50.0	45	4	7	9	50	35	59	46	65	42	65
HB_A	1	53.0	45	3	8	3	50	35	59	46	65	42	65
HB_A	1	56.0	45	3	8	3	50	35	58	46	64	42	64
HB_A	1	59.0	45	3	8	4	50	35	58	46	64	42	64
HB_A	1	62.0	45	3	8	4	50	35	58	46	64	42	64
HB_A	1	65.0	45	3	8	4	50	35	58	46	64	42	64
HB_A	1	68.0	45	1	-3	3	50	35	58	46	64	42	64
HB_A	1	71.0	45	-6	-200	4	50	33	58	46	64	42	64
HB_A	1	74.0	46	-6	-200	4	50	33	58	46	64	42	64
HB_A	1	77.0	46	-6	-200	4	49	33	58	46	64	42	64
HB_A	1	80.0	46	-6	-200	4	49	33	57	46	64	42	64
HB_A	1	83.0	45	-6	-200	4	49	33	57	46	63	41	63
HB_A	1	86.0	45	-6	-200	4	49	33	57	46	63	41	63
HB_A	1	89.0	45	-6	-200	4	49	33	57	46	63	41	63
HB_A	1	92.0	45	-6	-200	4	49	33	57	47	63	41	63
HB_A	1	95.0	45	-6	-200	4	49	33	57	47	63	41	63
HB_A	1	98.0	45	-6	-200	4	49	33	57	47	63	41	63
HB_A	1	101.0	45	-6	-200	4	49	33	57	47	63	41	63
HB_A	1	104.0	45	-6	-200	4	48	33	56	47	63	41	63
HB_A	1	107.0	45	-6	-200	4	48	33	56	47	63	41	63
HB_A	1	110.0	45	-6	-200	4	48	33	56	47	63	41	63
HB_A	1	113.0	45	-6	-200	4	48	34	56	47	63	41	63
HB_A	1	116.0	45	-6	-200	4	48	34	56	47	62	41	63
HB_A	1	119.0	45	-5	-200	4	48	34	56	47	62	41	62
HB_A	1	122.0	45	-5	-200	4	48	34	56	47	62	41	62
HB_A	1	125.0	45	-5	-200	4	48	34	56	47	62	41	62
HB_A	2	32.0	42	6	10	13	38	40	53	43	59	41	59
HB_A	2	35.0	45	4	10	9	48	41	58	45	64	42	64
HB_A	2	38.0	45	4	7	9	50	40	59	45	65	42	65
HB_A	2	41.0	45	4	7	9	51	40	59	45	65	42	65
HB_A	2	44.0	45	5	7	9	51	39	59	45	65	42	65
HB_A	2	47.0	45	4	7	6	51	36	59	45	65	42	65
HB_A	2	50.0	45	4	8	5	51	35	59	45	65	42	65
HB_A	2	53.0	45	4	8	5	51	35	58	45	65	42	65
HB_A	2	56.0	45	4	8	5	51	35	58	45	64	42	64
HB_A	2	59.0	45	4	8	5	51	35	58	45	64	42	64
HB_A	2	62.0	45	4	8	5	50	35	58	46	64	42	64
HB_A	2	65.0	45	3	8	5	50	35	58	46	64	42	64
HB_A	2	68.0	45	1	-7	5	50	34	58	46	64	42	64
HB_A	2	71.0	45	-3	-7	5	50	33	58	46	64	42	64
HB_A	2	74.0	45	-3	-7	5	50	33	58	46	64	41	64
HB_A	2	77.0	45	-3	-7	5	50	33	57	46	64	41	64
HB_A	2	80.0	45	-2	-7	5	50	33	57	46	64	41	64
HB_A	2	83.0	45	-2	-7	6	50	33	57	46	63	41	63
HB_A	2	86.0	45	-2	-7	6	50	33	57	46	63	41	63
HB_A	2	89.0	45	-2	-7	6	50	33	57	46	63	41	63
HB_A	2	92.0	45	-2	-6	6	49	33	57	46	63	41	63
HB_A	2	95.0	45	-2	-6	6	49	33	57	46	63	41	63
HB_A	2	98.0	45	-2	-6	6	49	33	57	46	63	41	63
HB_A	2	101.0	45	-2	-6	6	49	33	57	46	63	41	63
HB_A	2	104.0	45	-2	-6	6	49	33	56	47	63	41	63
HB_A	2	107.0	45	-2	-6	6	49	33	56	47	63	41	63
HB_A	2	110.0	45	-2	-6	6	49	33	56	47	63	41	63
HB_A	2	113.0	45	-2	-6	6	49	33	56	47	63	41	63
HB_A	2	116.0	45	-2	-6	6	49	33	56	47	62	41	62
HB_A	2	119.0	45	-2	-6	6	48	33	56	47	62	41	62

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	2	122.0	45	-2	-6	6	48	34	56	47	62	41	62
HB_A	2	125.0	45	-2	-6	6	48	34	56	47	62	41	62
HB_A	3	32.0	42	6	10	13	39	40	53	43	59	41	59
HB_A	3	35.0	45	4	9	9	48	41	58	45	64	42	64
HB_A	3	38.0	45	4	7	9	51	40	59	45	65	42	65
HB_A	3	41.0	45	4	7	9	51	40	59	45	65	42	65
HB_A	3	44.0	45	4	7	9	51	39	59	45	65	42	65
HB_A	3	47.0	45	3	7	5	51	37	59	45	65	42	65
HB_A	3	50.0	45	3	8	3	51	36	59	45	65	42	65
HB_A	3	53.0	45	4	8	3	51	35	58	45	65	42	65
HB_A	3	56.0	45	4	8	3	51	35	58	45	64	42	64
HB_A	3	59.0	45	4	8	4	51	35	58	45	64	42	64
HB_A	3	62.0	45	4	9	4	51	35	58	45	64	42	64
HB_A	3	65.0	45	3	8	4	51	35	58	45	64	42	64
HB_A	3	68.0	45	-6	-9	3	51	33	58	45	64	41	64
HB_A	3	71.0	45	-6	-9	4	51	33	58	46	64	41	64
HB_A	3	74.0	45	-6	-9	4	51	33	58	46	64	41	64
HB_A	3	77.0	45	-6	-9	4	50	33	57	46	64	41	64
HB_A	3	80.0	45	-6	-8	4	50	33	57	46	64	41	64
HB_A	3	83.0	45	-6	-8	4	50	33	57	46	63	41	63
HB_A	3	86.0	45	-6	-8	4	50	33	57	46	63	41	63
HB_A	3	89.0	45	-5	-8	4	50	33	57	46	63	41	63
HB_A	3	92.0	45	-5	-8	4	50	33	57	46	63	41	63
HB_A	3	95.0	45	-5	-8	4	50	33	57	46	63	41	63
HB_A	3	98.0	45	-5	-8	4	50	33	57	46	63	41	63
HB_A	3	101.0	45	-5	-8	4	49	33	56	46	63	41	63
HB_A	3	104.0	45	-5	-8	4	49	33	56	46	63	41	63
HB_A	3	107.0	45	-5	-8	4	49	33	56	46	63	41	63
HB_A	3	110.0	45	-5	-8	4	49	33	56	46	63	40	63
HB_A	3	113.0	45	-5	-7	4	49	33	56	47	63	40	63
HB_A	3	116.0	45	-5	-7	4	49	33	56	47	62	40	62
HB_A	3	119.0	45	-5	-7	4	49	33	56	47	62	40	62
HB_A	3	122.0	45	-5	-7	4	49	33	56	47	62	40	62
HB_A	3	125.0	45	-5	-7	4	49	33	56	47	62	40	62
HB_A	4	32.0	41	5	10	13	39	40	53	41	59	41	59
HB_A	4	35.0	44	4	9	9	49	40	58	44	64	41	64
HB_A	4	38.0	45	4	7	9	51	40	59	44	65	42	65
HB_A	4	41.0	45	4	7	9	52	40	59	44	65	42	65
HB_A	4	44.0	45	5	7	9	52	39	59	44	65	42	65
HB_A	4	47.0	45	4	7	5	52	36	59	44	65	42	65
HB_A	4	50.0	45	4	8	3	52	36	59	44	65	42	65
HB_A	4	53.0	45	4	8	3	52	35	58	44	65	42	65
HB_A	4	56.0	45	4	8	3	52	35	58	44	64	42	64
HB_A	4	59.0	45	4	8	3	51	35	58	44	64	42	64
HB_A	4	62.0	45	4	9	3	51	35	58	44	64	42	64
HB_A	4	65.0	45	3	8	3	51	35	58	45	64	42	64
HB_A	4	68.0	45	-6	-12	3	51	33	58	45	64	41	64
HB_A	4	71.0	45	-6	-12	3	51	33	58	45	64	41	64
HB_A	4	74.0	45	-6	-12	3	51	33	57	45	64	41	64
HB_A	4	77.0	45	-6	-12	3	51	33	57	45	64	41	64
HB_A	4	80.0	45	-6	-12	3	51	33	57	45	64	41	64
HB_A	4	83.0	45	-6	-11	4	51	33	57	45	63	41	63
HB_A	4	86.0	45	-6	-11	4	50	33	57	45	63	41	63
HB_A	4	89.0	45	-5	-11	4	50	33	57	45	63	41	63
HB_A	4	92.0	45	-5	-11	4	50	33	57	45	63	41	63
HB_A	4	95.0	45	-5	-11	4	50	33	57	45	63	41	63
HB_A	4	98.0	45	-5	-11	4	50	33	57	45	63	41	63
HB_A	4	101.0	45	-5	-11	4	50	33	56	46	63	41	63
HB_A	4	104.0	45	-5	-11	4	50	33	56	46	63	40	63
HB_A	4	107.0	45	-5	-11	4	50	33	56	46	63	40	63
HB_A	4	110.0	45	-5	-11	4	49	33	56	46	63	40	63
HB_A	4	113.0	45	-5	-11	4	49	33	56	46	62	40	63

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	4	116.0	45	-5	-11	4	49	33	56	46	62	40	62
HB_A	4	119.0	45	-5	-11	4	49	33	56	46	62	40	62
HB_A	4	122.0	45	-5	-11	4	49	33	56	46	62	40	62
HB_A	4	125.0	45	-5	-11	4	49	33	56	46	62	40	62
HB_A	5	32.0	41	5	10	13	39	39	53	41	59	40	59
HB_A	5	35.0	44	4	9	10	49	40	58	43	64	41	64
HB_A	5	38.0	45	4	7	10	51	40	59	44	65	41	65
HB_A	5	41.0	45	4	7	10	52	39	59	44	65	41	65
HB_A	5	44.0	45	5	7	10	52	39	59	44	65	41	65
HB_A	5	47.0	45	4	8	8	52	36	59	44	65	41	65
HB_A	5	50.0	45	4	8	4	52	35	59	44	65	41	65
HB_A	5	53.0	45	4	8	4	52	35	58	44	65	41	65
HB_A	5	56.0	45	4	8	4	52	35	58	44	64	41	65
HB_A	5	59.0	45	4	9	4	52	35	58	44	64	41	64
HB_A	5	62.0	45	4	9	5	52	35	58	44	64	41	64
HB_A	5	65.0	45	2	6	4	52	35	58	44	64	41	64
HB_A	5	68.0	45	-6	-2	4	52	33	58	45	64	41	64
HB_A	5	71.0	45	-6	-2	5	52	33	58	45	64	41	64
HB_A	5	74.0	45	-6	-2	5	51	33	57	45	64	41	64
HB_A	5	77.0	45	-6	-2	5	51	33	57	45	64	41	64
HB_A	5	80.0	45	-5	-2	5	51	33	57	45	64	41	64
HB_A	5	83.0	45	-5	-1	5	51	33	57	45	63	41	63
HB_A	5	86.0	45	-5	-1	5	51	33	57	45	63	41	63
HB_A	5	89.0	45	-5	-1	5	51	33	57	45	63	41	63
HB_A	5	92.0	45	-5	-1	5	51	33	57	45	63	40	63
HB_A	5	95.0	45	-5	-1	5	50	33	57	45	63	40	63
HB_A	5	98.0	45	-5	-1	5	50	33	56	46	63	40	63
HB_A	5	101.0	45	-5	-1	5	50	33	56	46	63	40	63
HB_A	5	104.0	45	-5	-1	5	50	33	56	46	63	40	63
HB_A	5	107.0	45	-5	-1	5	50	33	56	46	63	40	63
HB_A	5	110.0	45	-5	-1	5	50	33	56	46	63	40	63
HB_A	5	113.0	45	-5	0	5	50	33	56	46	63	40	63
HB_A	5	116.0	45	-5	0	5	50	33	56	46	62	40	62
HB_A	5	119.0	45	-5	0	5	49	33	56	46	62	40	62
HB_A	5	122.0	45	-5	0	5	49	33	56	46	62	40	62
HB_A	5	125.0	45	-5	0	5	49	33	56	46	62	40	62
HB_A	6	32.0	40	4	10	11	41	40	53	41	59	40	59
HB_A	6	35.0	44	3	10	8	49	40	58	43	64	41	64
HB_A	6	38.0	44	3	7	8	52	40	59	44	65	41	65
HB_A	6	41.0	45	4	8	8	53	40	59	44	65	41	65
HB_A	6	44.0	45	4	8	8	53	39	59	44	65	41	65
HB_A	6	47.0	45	4	8	7	53	36	59	44	65	41	65
HB_A	6	50.0	45	4	8	5	53	35	59	44	65	41	65
HB_A	6	53.0	45	4	8	5	53	35	58	44	65	41	65
HB_A	6	56.0	45	4	9	5	53	35	58	44	65	41	65
HB_A	6	59.0	45	4	9	5	53	35	58	44	64	41	65
HB_A	6	62.0	45	4	9	5	52	35	58	44	64	41	64
HB_A	6	65.0	45	2	5	5	52	35	58	44	64	41	64
HB_A	6	68.0	45	-200	-2	3	52	33	58	45	64	41	64
HB_A	6	71.0	45	-200	-2	3	52	32	58	45	64	41	64
HB_A	6	74.0	45	-200	-2	3	52	32	57	45	64	41	64
HB_A	6	77.0	45	-200	-2	3	52	32	57	45	64	41	64
HB_A	6	80.0	45	-200	-2	3	52	32	57	45	64	41	64
HB_A	6	83.0	45	-200	-2	3	51	32	57	45	64	41	64
HB_A	6	86.0	45	-200	-1	4	51	32	57	45	63	41	63
HB_A	6	89.0	45	-200	-1	4	51	32	57	45	63	41	63
HB_A	6	92.0	45	-200	-1	4	51	32	57	45	63	41	63
HB_A	6	95.0	44	-200	-1	4	51	32	57	45	63	40	63
HB_A	6	98.0	44	-200	-1	4	51	32	56	46	63	40	63
HB_A	6	101.0	44	-200	-1	4	51	32	56	46	63	40	63
HB_A	6	104.0	44	-200	-1	4	51	32	56	46	63	40	63
HB_A	6	107.0	44	-200	-1	4	50	32	56	46	63	40	63

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	6	110.0	44	-200	-1	4	50	32	56	46	63	40	63
HB_A	6	113.0	44	-200	0	4	50	32	56	46	63	40	63
HB_A	6	116.0	44	-200	0	4	50	32	56	46	62	40	63
HB_A	6	119.0	44	-200	0	4	50	32	56	46	62	40	62
HB_A	6	122.0	44	-200	0	4	50	32	56	46	62	40	62
HB_A	6	125.0	44	-200	0	4	50	32	56	46	62	40	62
HB_A	7	32.0	18	4	12	8	43	27	50	15	56	26	56
HB_A	7	35.0	-4	4	9	6	49	28	54	15	60	29	60
HB_A	7	38.0	-200	4	2	6	53	23	55	16	62	31	62
HB_A	7	41.0	-200	4	2	6	55	28	55	0	63	31	63
HB_A	7	44.0	-200	5	3	5	55	29	55	-5	63	31	63
HB_A	7	47.0	-200	5	3	5	55	30	55	-5	63	31	63
HB_A	7	50.0	-200	5	3	5	55	30	55	-23	63	32	63
HB_A	7	53.0	-200	5	3	5	55	30	55	-200	63	32	63
HB_A	7	56.0	-200	5	3	5	55	31	54	-200	63	32	63
HB_A	7	59.0	-200	5	3	5	55	31	54	-200	63	32	63
HB_A	7	62.0	-200	5	4	5	55	31	54	-200	63	31	63
HB_A	7	65.0	-200	4	2	5	55	31	54	-200	63	31	63
HB_A	7	68.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	54	-200	62	31	62
HB_A	7	71.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	54	-200	62	31	62
HB_A	7	74.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	54	-200	62	31	62
HB_A	7	77.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	54	-200	62	31	62
HB_A	7	80.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	31	62
HB_A	7	83.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	30	62
HB_A	7	86.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	30	62
HB_A	7	89.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	30	62
HB_A	7	92.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	30	62
HB_A	7	95.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	61	29	61
HB_A	7	98.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	61	29	61
HB_A	7	101.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	53	-200	61	30	61
HB_A	7	104.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	53	-200	61	30	61
HB_A	7	107.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	53	-200	61	30	61
HB_A	7	110.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	7	113.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	7	116.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	7	119.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	7	122.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	60	29	60
HB_A	7	125.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	60	29	60
HB_A	8	32.0	7	9	12	10	43	23	48	11	54	26	54
HB_A	8	35.0	3	6	8	9	49	25	53	11	59	29	59
HB_A	8	38.0	-200	4	-8	9	53	23	54	11	61	31	61
HB_A	8	41.0	-200	4	-7	9	54	28	54	0	62	31	62
HB_A	8	44.0	-200	5	-7	8	54	29	54	-5	62	31	62
HB_A	8	47.0	-200	5	-7	9	55	30	54	-5	63	31	63
HB_A	8	50.0	-200	5	-7	9	55	31	54	-23	63	31	63
HB_A	8	53.0	-200	5	-7	9	55	31	54	-200	63	31	63
HB_A	8	56.0	-200	6	-7	9	55	31	54	-200	63	31	63
HB_A	8	59.0	-200	6	-7	9	55	31	54	-200	62	31	62
HB_A	8	62.0	-200	6	-7	9	55	31	54	-200	62	31	62
HB_A	8	65.0	-200	5	-7	6	55	31	54	-200	62	31	62
HB_A	8	68.0	-200	-200	-200	-200	55	3	53	-200	62	31	62
HB_A	8	71.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	53	-200	62	31	62
HB_A	8	74.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	53	-200	62	31	62
HB_A	8	77.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	29	62
HB_A	8	80.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	29	62
HB_A	8	83.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	29	62
HB_A	8	86.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	29	62
HB_A	8	89.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	61	28	61
HB_A	8	92.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	61	28	61
HB_A	8	95.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	61	28	61
HB_A	8	98.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	8	101.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	28	61

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	8	104.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	28	61
HB_A	8	107.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	28	61
HB_A	8	110.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	28	61
HB_A	8	113.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	28	61
HB_A	8	116.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	60	28	60
HB_A	8	119.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	60	28	60
HB_A	8	122.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	60	29	60
HB_A	8	125.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	60	29	60
HB_A	9	32.0	7	9	15	10	42	21	47	11	54	26	54
HB_A	9	35.0	4	7	15	8	48	23	51	11	58	30	58
HB_A	9	38.0	-200	4	-200	9	52	22	53	11	60	32	60
HB_A	9	41.0	-200	4	-200	9	53	26	53	0	61	33	61
HB_A	9	44.0	-200	5	-200	9	54	27	53	-5	62	32	62
HB_A	9	47.0	-200	5	-200	8	54	28	54	-5	62	32	62
HB_A	9	50.0	-200	5	-200	9	55	29	54	-23	62	32	62
HB_A	9	53.0	-200	5	-200	9	55	29	54	-200	62	32	62
HB_A	9	56.0	-200	5	-200	9	55	29	53	-200	62	32	62
HB_A	9	59.0	-200	6	-200	9	55	29	53	-200	62	33	62
HB_A	9	62.0	-200	6	-200	9	55	29	53	-200	62	32	62
HB_A	9	65.0	-200	5	-200	7	55	29	53	-200	62	32	62
HB_A	9	68.0	-200	-200	-200	-200	55	9	53	-200	62	32	62
HB_A	9	71.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	53	-200	62	32	62
HB_A	9	74.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	53	-200	62	32	62
HB_A	9	77.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	31	62
HB_A	9	80.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	53	-200	62	30	62
HB_A	9	83.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	9	86.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	9	89.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	9	92.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	9	95.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	9	98.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	9	101.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	9	104.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	9	107.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	60	29	60
HB_A	9	110.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	60	29	60
HB_A	9	113.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	9	116.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	9	119.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	9	122.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	9	125.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	10	32.0	6	11	17	10	41	20	45	10	52	25	52
HB_A	10	35.0	5	10	19	8	46	21	50	10	57	29	57
HB_A	10	38.0	-200	6	-200	8	50	16	52	10	59	31	59
HB_A	10	41.0	-200	7	-200	8	53	20	52	-1	60	32	60
HB_A	10	44.0	-200	7	-200	8	53	22	53	-5	61	31	61
HB_A	10	47.0	-200	8	-200	8	54	22	53	-6	61	32	61
HB_A	10	50.0	-200	8	-200	9	54	23	53	-24	62	32	62
HB_A	10	53.0	-200	8	-200	9	54	23	53	-200	62	32	62
HB_A	10	56.0	-200	9	-200	9	54	23	53	-200	62	32	62
HB_A	10	59.0	-200	9	-200	9	54	23	53	-200	62	32	62
HB_A	10	62.0	-200	10	-200	9	54	23	53	-200	62	32	62
HB_A	10	65.0	-200	5	-200	7	54	23	53	-200	62	32	62
HB_A	10	68.0	-200	-200	-200	-200	55	11	53	-200	62	31	62
HB_A	10	71.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	52	-200	62	31	62
HB_A	10	74.0	-200	-200	-200	-200	55	-200	52	-200	62	30	62
HB_A	10	77.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	10	80.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	10	83.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	10	86.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	10	89.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	10	92.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	10	95.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	29	61

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	10	98.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	10	101.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	52	-200	60	29	60
HB_A	10	104.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	10	107.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	10	110.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	28	60
HB_A	10	113.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	28	60
HB_A	10	116.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	10	119.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	10	122.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	10	125.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	11	32.0	11	12	17	21	40	25	44	12	50	25	50
HB_A	11	35.0	8	12	18	17	45	25	49	12	56	29	56
HB_A	11	38.0	-13	6	-200	8	48	24	51	12	58	31	58
HB_A	11	41.0	-12	7	-200	8	52	25	52	6	60	32	60
HB_A	11	44.0	-10	7	-200	8	52	25	52	-2	60	31	60
HB_A	11	47.0	-9	7	-200	8	53	25	52	-5	61	31	61
HB_A	11	50.0	-7	8	-200	8	53	25	52	-24	61	31	61
HB_A	11	53.0	-200	8	-200	9	54	25	52	-200	61	31	61
HB_A	11	56.0	-200	9	-200	9	54	24	52	-200	61	31	61
HB_A	11	59.0	-200	9	-200	9	54	24	52	-200	61	31	61
HB_A	11	62.0	-200	9	-200	9	54	24	52	-200	61	32	61
HB_A	11	65.0	-200	5	-200	7	54	24	52	-200	61	31	61
HB_A	11	68.0	-200	-200	-200	-8	54	24	52	-200	61	31	61
HB_A	11	71.0	-200	-200	-200	-200	54	23	52	-200	61	30	61
HB_A	11	74.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	11	77.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	11	80.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	11	83.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	29	61
HB_A	11	86.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	29	61
HB_A	11	89.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	29	61
HB_A	11	92.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	29	61
HB_A	11	95.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	29	61
HB_A	11	98.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	11	101.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	11	104.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	11	107.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	28	60
HB_A	11	110.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	28	60
HB_A	11	113.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	28	60
HB_A	11	116.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	11	119.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	11	122.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	50	-200	60	29	60
HB_A	11	125.0	-200	-200	-200	-200	52	-200	50	-200	60	30	60
HB_A	12	32.0	20	11	17	21	39	31	43	10	50	26	50
HB_A	12	35.0	20	12	18	17	44	32	49	10	55	29	55
HB_A	12	38.0	20	5	-200	8	47	32	50	10	57	31	57
HB_A	12	41.0	20	5	-200	8	51	32	51	4	59	32	59
HB_A	12	44.0	20	6	-200	8	52	32	51	-2	60	32	60
HB_A	12	47.0	20	6	-200	8	52	32	52	-5	60	32	60
HB_A	12	50.0	20	7	-200	8	53	32	52	-24	60	32	60
HB_A	12	53.0	20	7	-200	9	54	32	52	-200	61	32	61
HB_A	12	56.0	20	8	-200	9	54	32	52	-200	61	32	61
HB_A	12	59.0	20	8	-200	9	54	32	52	-200	61	32	61
HB_A	12	62.0	20	9	-200	9	54	32	52	-200	61	31	61
HB_A	12	65.0	20	9	-200	8	54	32	52	-200	61	31	61
HB_A	12	68.0	20	-200	-200	0	54	32	52	-200	61	31	61
HB_A	12	71.0	-200	-200	-200	-200	54	29	52	-200	61	30	61
HB_A	12	74.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	52	-200	61	30	61
HB_A	12	77.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	30	61
HB_A	12	80.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	29	61
HB_A	12	83.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	29	61
HB_A	12	86.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	30	61
HB_A	12	89.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	28	61

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	12	92.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	28	61
HB_A	12	95.0	-200	-200	-200	-200	54	-200	51	-200	61	29	61
HB_A	12	98.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	29	60
HB_A	12	101.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	28	60
HB_A	12	104.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	28	60
HB_A	12	107.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	28	60
HB_A	12	110.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	51	-200	60	28	60
HB_A	12	113.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	50	-200	60	28	60
HB_A	12	116.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	50	-200	60	28	60
HB_A	12	119.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	50	-200	60	29	60
HB_A	12	122.0	-200	-200	-200	-200	53	-200	50	-200	60	29	60
HB_A	12	125.0	-200	-200	-200	-200	52	-200	50	-200	59	30	59
HB_A	13	32.0	15	19	31	29	36	32	24	10	44	29	44
HB_A	13	35.0	14	24	34	35	38	37	25	10	48	33	48
HB_A	13	38.0	14	26	34	36	42	39	26	11	50	35	50
HB_A	13	41.0	14	26	33	37	46	40	31	11	53	37	53
HB_A	13	44.0	14	27	33	37	47	40	35	11	54	37	54
HB_A	13	47.0	15	27	33	37	47	40	36	11	54	38	54
HB_A	13	50.0	13	27	34	37	48	40	37	10	54	38	54
HB_A	13	53.0	13	27	34	37	49	40	38	10	55	38	55
HB_A	13	56.0	13	27	34	38	50	40	38	9	56	38	56
HB_A	13	59.0	13	27	34	38	50	40	39	8	56	39	56
HB_A	13	62.0	13	27	34	38	50	41	39	8	56	39	56
HB_A	13	65.0	13	28	34	38	50	41	39	9	56	39	56
HB_A	13	68.0	13	28	34	38	50	41	39	9	56	39	56
HB_A	13	71.0	13	28	34	38	50	41	40	8	56	39	56
HB_A	13	74.0	13	28	34	38	50	41	40	6	57	39	57
HB_A	13	77.0	13	28	34	38	51	41	40	5	57	39	57
HB_A	13	80.0	13	28	34	38	51	41	40	2	57	39	57
HB_A	13	83.0	13	28	34	38	51	41	40	0	57	39	57
HB_A	13	86.0	13	28	34	38	51	42	40	0	57	39	57
HB_A	13	89.0	13	28	34	38	51	42	40	-7	57	39	57
HB_A	13	92.0	13	28	34	38	51	42	40	-200	57	39	57
HB_A	13	95.0	13	28	34	38	51	42	40	-200	57	39	57
HB_A	13	98.0	13	28	34	38	51	42	40	-200	57	39	57
HB_A	13	101.0	13	28	34	38	50	42	37	-200	57	39	57
HB_A	13	104.0	13	28	35	38	50	42	33	-200	56	39	56
HB_A	13	107.0	13	29	35	38	50	42	11	-200	56	39	56
HB_A	13	110.0	12	29	35	38	50	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	13	113.0	12	29	35	38	50	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	13	116.0	12	30	35	38	50	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	13	119.0	12	30	35	38	50	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	13	122.0	11	30	35	38	50	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	13	125.0	11	30	35	38	50	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	14	32.0	16	19	28	30	37	31	24	11	44	31	45
HB_A	14	35.0	15	24	29	35	38	37	25	12	47	34	47
HB_A	14	38.0	15	26	30	36	40	39	28	12	49	35	49
HB_A	14	41.0	15	27	30	37	42	40	33	13	50	37	50
HB_A	14	44.0	15	27	30	37	46	40	36	14	53	38	53
HB_A	14	47.0	15	27	31	37	47	40	38	14	53	38	54
HB_A	14	50.0	14	27	31	38	47	40	39	13	54	38	54
HB_A	14	53.0	14	27	31	38	47	40	39	13	54	38	54
HB_A	14	56.0	14	27	32	38	47	40	39	14	54	38	54
HB_A	14	59.0	14	28	32	38	48	40	40	9	55	39	55
HB_A	14	62.0	14	28	32	38	49	41	40	9	55	39	56
HB_A	14	65.0	14	28	32	38	49	41	40	10	56	39	56
HB_A	14	68.0	14	28	32	38	49	41	40	9	56	39	56
HB_A	14	71.0	14	28	32	38	49	41	41	7	56	39	56
HB_A	14	74.0	14	28	32	38	49	41	41	6	56	39	56
HB_A	14	77.0	15	28	32	38	49	41	41	5	56	39	56
HB_A	14	80.0	15	28	32	38	49	41	41	2	56	39	56
HB_A	14	83.0	15	28	32	38	50	42	41	0	56	39	56

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	14	86.0	15	28	32	38	50	42	41	-7	56	39	56
HB_A	14	89.0	15	28	33	38	50	42	41	-7	56	39	57
HB_A	14	92.0	15	28	33	38	50	42	41	-200	57	39	57
HB_A	14	95.0	15	28	33	38	50	42	41	-200	57	39	57
HB_A	14	98.0	15	28	34	38	50	42	41	-200	57	39	57
HB_A	14	101.0	15	28	34	38	50	42	39	-200	56	39	57
HB_A	14	104.0	15	28	34	38	50	42	33	-200	56	39	56
HB_A	14	107.0	15	28	34	38	50	42	23	-200	56	39	56
HB_A	14	110.0	15	29	34	38	50	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	14	113.0	15	29	35	38	49	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	14	116.0	15	29	35	38	49	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	14	119.0	15	29	35	38	49	42	-200	-200	55	39	56
HB_A	14	122.0	15	29	35	38	49	42	-200	-200	55	39	55
HB_A	14	125.0	15	29	35	38	49	42	-200	-200	55	39	55
HB_A	15	32.0	16	20	26	31	37	32	25	10	44	34	45
HB_A	15	35.0	15	25	29	35	38	38	27	10	47	35	48
HB_A	15	38.0	15	27	28	37	37	39	32	11	48	36	48
HB_A	15	41.0	15	27	28	37	37	40	36	11	49	37	49
HB_A	15	44.0	15	28	28	37	42	40	38	11	51	38	51
HB_A	15	47.0	16	28	28	38	45	40	40	11	53	38	53
HB_A	15	50.0	15	28	28	38	46	40	40	10	53	39	54
HB_A	15	53.0	14	28	28	38	46	40	41	9	54	39	54
HB_A	15	56.0	14	28	29	38	46	40	41	9	54	39	54
HB_A	15	59.0	14	28	29	38	46	41	41	9	54	39	54
HB_A	15	62.0	14	28	29	38	47	41	41	9	54	39	54
HB_A	15	65.0	14	28	29	38	48	41	42	9	55	39	55
HB_A	15	68.0	15	28	29	38	48	41	42	8	55	39	55
HB_A	15	71.0	15	28	29	38	49	41	42	7	56	39	56
HB_A	15	74.0	15	28	29	38	49	41	42	6	56	39	56
HB_A	15	77.0	15	28	29	38	49	41	42	2	56	39	56
HB_A	15	80.0	15	28	29	38	49	42	42	1	56	39	56
HB_A	15	83.0	15	28	30	38	49	42	42	0	56	39	56
HB_A	15	86.0	15	28	30	38	49	42	42	-7	56	40	56
HB_A	15	89.0	15	29	31	38	49	42	42	-7	56	40	56
HB_A	15	92.0	15	29	31	38	49	42	42	-200	56	40	56
HB_A	15	95.0	15	29	32	38	49	42	42	-200	56	40	56
HB_A	15	98.0	15	29	32	38	49	42	41	-200	56	40	56
HB_A	15	101.0	15	29	33	38	49	42	39	-200	56	40	56
HB_A	15	104.0	15	29	33	38	50	42	34	-200	56	40	56
HB_A	15	107.0	15	29	33	38	50	42	27	-200	56	39	56
HB_A	15	110.0	15	29	34	38	50	42	-200	-200	56	39	56
HB_A	15	113.0	15	29	34	38	49	42	-200	-200	55	39	55
HB_A	15	116.0	15	29	34	38	49	42	-200	-200	55	39	55
HB_A	15	119.0	15	29	34	38	49	42	-200	-200	55	39	55
HB_A	15	122.0	15	29	34	38	49	42	-200	-200	55	39	55
HB_A	15	125.0	15	29	34	38	49	42	-200	-200	55	39	55
HB_A	16	23.0	17	14	17	19	31	26	22	12	38	28	39
HB_A	16	26.0	17	16	19	22	32	28	23	9	40	32	40
HB_A	16	29.0	17	19	22	27	35	30	24	10	42	34	43
HB_A	16	32.0	16	21	25	32	37	32	24	10	44	34	45
HB_A	16	35.0	14	26	30	36	37	38	25	10	47	35	48
HB_A	16	38.0	14	28	26	37	33	40	28	10	47	36	48
HB_A	16	41.0	15	28	26	37	34	40	33	11	48	37	48
HB_A	16	44.0	15	28	26	38	40	40	36	11	50	38	50
HB_A	16	47.0	15	28	26	38	43	40	38	11	51	39	52
HB_A	16	50.0	14	29	26	38	45	40	39	9	53	39	53
HB_A	16	53.0	14	29	27	38	46	41	40	9	53	39	53
HB_A	16	56.0	14	29	27	38	46	41	40	8	53	39	53
HB_A	16	59.0	14	29	27	38	46	41	40	8	53	39	54
HB_A	16	62.0	14	29	27	38	46	41	41	9	53	39	54
HB_A	16	65.0	14	29	27	39	46	41	41	9	54	40	54
HB_A	16	68.0	14	29	27	39	46	41	41	9	54	39	54

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	16	71.0	14	29	27	39	47	42	41	7	54	39	55
HB_A	16	74.0	15	29	27	39	48	42	41	6	55	39	55
HB_A	16	77.0	15	29	28	39	48	42	41	3	55	39	55
HB_A	16	80.0	15	29	28	39	48	42	42	0	55	39	55
HB_A	16	83.0	15	29	29	39	48	42	42	0	55	40	55
HB_A	16	86.0	15	29	29	39	48	42	42	-7	55	40	55
HB_A	16	89.0	15	29	30	39	48	42	42	-6	55	40	55
HB_A	16	92.0	15	29	31	39	48	42	42	-200	55	40	55
HB_A	16	95.0	15	29	32	39	48	42	42	-200	55	40	55
HB_A	16	98.0	15	29	32	39	48	43	41	-200	55	40	55
HB_A	16	101.0	14	29	33	39	48	43	39	-200	55	40	55
HB_A	16	104.0	14	29	33	39	48	43	35	-200	55	40	55
HB_A	16	107.0	14	29	33	39	49	43	29	-200	55	40	55
HB_A	16	110.0	14	29	33	39	49	43	-200	-200	55	40	55
HB_A	16	113.0	14	29	34	39	49	43	-200	-200	55	40	55
HB_A	16	116.0	14	29	34	38	49	43	-200	-200	55	40	55
HB_A	16	119.0	14	29	34	38	48	43	-200	-200	55	40	55
HB_A	16	122.0	14	29	34	38	48	43	-200	-200	55	40	55
HB_A	16	125.0	14	29	34	38	48	43	-200	-200	55	40	55
HB_A	17	23.0	16	14	18	18	31	26	23	12	38	28	38
HB_A	17	26.0	16	16	19	22	31	28	23	9	39	32	40
HB_A	17	29.0	16	19	23	27	31	31	24	10	40	34	41
HB_A	17	32.0	15	21	25	33	33	33	24	10	43	35	44
HB_A	17	35.0	15	26	28	36	36	38	25	10	47	35	47
HB_A	17	38.0	15	27	22	37	32	40	27	10	47	36	48
HB_A	17	41.0	15	28	22	38	32	40	32	11	48	38	48
HB_A	17	44.0	15	28	22	38	35	40	36	11	49	39	49
HB_A	17	47.0	15	28	22	38	40	41	38	11	50	39	51
HB_A	17	50.0	14	28	22	38	43	41	39	10	52	39	52
HB_A	17	53.0	13	28	22	38	44	41	39	9	53	39	53
HB_A	17	56.0	13	28	22	39	45	41	40	8	53	39	53
HB_A	17	59.0	13	29	22	39	45	41	40	8	53	39	53
HB_A	17	62.0	13	29	23	39	45	41	41	9	53	40	53
HB_A	17	65.0	13	29	23	39	45	42	41	9	53	40	53
HB_A	17	68.0	13	29	23	39	45	42	41	8	53	40	54
HB_A	17	71.0	13	29	23	39	45	42	41	7	53	40	54
HB_A	17	74.0	13	29	24	39	46	42	41	6	54	39	54
HB_A	17	77.0	13	29	25	39	46	42	42	3	54	40	54
HB_A	17	80.0	13	29	26	39	47	42	42	0	55	40	55
HB_A	17	83.0	13	29	27	39	47	43	42	0	55	40	55
HB_A	17	86.0	13	29	29	39	47	43	42	-6	55	40	55
HB_A	17	89.0	14	29	30	39	47	43	42	-6	55	40	55
HB_A	17	92.0	13	29	31	39	47	43	42	-200	55	40	55
HB_A	17	95.0	13	29	32	39	47	43	42	-200	55	40	55
HB_A	17	98.0	13	29	32	39	47	43	41	-200	55	40	55
HB_A	17	101.0	13	29	33	39	48	43	39	-200	55	40	55
HB_A	17	104.0	13	29	33	39	48	43	35	-200	55	40	55
HB_A	17	107.0	12	29	33	39	48	43	30	-200	54	40	55
HB_A	17	110.0	12	29	34	39	48	43	-200	-200	54	40	55
HB_A	17	113.0	12	29	34	39	48	43	-200	-200	54	40	55
HB_A	17	116.0	12	29	34	39	48	43	-200	-200	54	40	55
HB_A	17	119.0	11	29	34	39	48	43	-200	-200	55	40	55
HB_A	17	122.0	11	29	34	39	48	43	-200	-200	54	40	55
HB_A	17	125.0	12	29	34	39	47	43	-200	-200	54	40	54
HB_A	18	23.0	17	14	24	18	30	28	22	12	38	28	39
HB_A	18	26.0	17	15	25	21	30	29	22	9	39	31	40
HB_A	18	29.0	18	19	27	27	31	32	23	10	41	34	42
HB_A	18	32.0	16	22	24	34	33	34	23	10	44	35	44
HB_A	18	35.0	15	27	27	37	31	39	24	10	47	36	47
HB_A	18	38.0	15	28	22	37	32	40	25	10	48	37	48
HB_A	18	41.0	15	28	22	38	31	41	28	11	48	38	48
HB_A	18	44.0	16	28	23	38	33	41	32	11	49	39	49

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	18	47.0	16	28	23	38	36	41	35	11	49	39	50
HB_A	18	50.0	14	28	23	38	40	41	37	9	51	39	51
HB_A	18	53.0	14	28	23	39	43	41	38	9	52	40	52
HB_A	18	56.0	14	29	23	39	44	41	39	8	52	40	53
HB_A	18	59.0	14	29	23	39	44	42	39	9	53	40	53
HB_A	18	62.0	14	29	23	39	44	42	40	9	53	40	53
HB_A	18	65.0	14	29	23	39	44	42	40	9	53	40	53
HB_A	18	68.0	14	29	23	39	44	42	40	9	53	40	53
HB_A	18	71.0	14	29	23	39	44	42	41	7	53	40	53
HB_A	18	74.0	14	29	24	39	44	42	41	6	53	40	53
HB_A	18	77.0	14	29	24	39	45	42	41	3	53	40	54
HB_A	18	80.0	14	29	26	39	45	43	41	0	54	40	54
HB_A	18	83.0	14	29	27	39	46	43	41	0	54	40	54
HB_A	18	86.0	14	29	29	39	46	43	41	-6	54	41	55
HB_A	18	89.0	14	29	30	39	47	43	41	-200	55	41	55
HB_A	18	92.0	14	29	31	39	47	43	41	-200	55	41	55
HB_A	18	95.0	14	29	32	39	47	43	41	-200	55	41	55
HB_A	18	98.0	14	29	32	39	47	43	41	-200	55	41	55
HB_A	18	101.0	14	29	33	39	47	43	39	-200	55	41	55
HB_A	18	104.0	14	29	33	39	47	43	35	-200	54	40	55
HB_A	18	107.0	13	29	33	39	47	43	30	-200	54	40	54
HB_A	18	110.0	13	29	34	39	47	43	-200	-200	54	40	54
HB_A	18	113.0	13	30	34	39	47	43	-200	-200	54	40	54
HB_A	18	116.0	13	30	34	39	47	43	-200	-200	54	40	54
HB_A	18	119.0	13	30	34	39	47	43	-200	-200	54	40	54
HB_A	18	122.0	13	30	34	39	47	43	-200	-200	54	40	54
HB_A	18	125.0	13	30	34	39	47	43	-200	-200	54	40	54
HB_A	19	32.0	35	23	17	34	30	37	38	42	50	34	51
HB_A	19	35.0	38	28	22	37	32	42	46	46	55	38	55
HB_A	19	38.0	38	29	23	38	33	42	49	46	57	41	57
HB_A	19	41.0	38	29	23	38	32	42	51	46	58	42	58
HB_A	19	44.0	38	29	23	38	32	42	51	46	58	43	58
HB_A	19	47.0	38	29	23	38	32	41	52	46	58	43	59
HB_A	19	50.0	38	29	23	39	32	41	52	46	59	43	59
HB_A	19	53.0	38	30	23	39	31	41	52	46	59	43	59
HB_A	19	56.0	38	30	23	39	31	41	53	46	59	43	59
HB_A	19	59.0	39	30	23	39	31	41	53	46	59	43	59
HB_A	19	62.0	39	30	23	39	31	41	53	46	60	43	60
HB_A	19	65.0	39	30	23	39	31	42	53	46	60	43	60
HB_A	19	68.0	41	30	24	39	31	42	53	46	60	43	60
HB_A	19	71.0	43	30	24	39	31	42	53	46	60	43	60
HB_A	19	74.0	44	30	24	39	31	42	53	46	60	43	60
HB_A	19	77.0	44	30	25	39	31	42	53	46	60	43	60
HB_A	19	80.0	45	30	26	39	30	43	53	46	60	42	60
HB_A	19	83.0	45	30	27	39	28	43	53	46	60	42	60
HB_A	19	86.0	45	30	29	39	19	43	53	46	60	42	60
HB_A	19	89.0	45	30	30	39	11	43	53	46	60	42	60
HB_A	19	92.0	46	30	31	39	11	43	53	46	60	42	60
HB_A	19	95.0	45	30	32	39	11	43	53	47	60	42	60
HB_A	19	98.0	45	30	32	39	11	43	53	47	60	42	60
HB_A	19	101.0	45	30	33	39	11	43	53	47	60	42	60
HB_A	19	104.0	45	30	33	39	12	43	53	47	60	42	60
HB_A	19	107.0	45	30	33	39	12	43	52	47	60	42	60
HB_A	19	110.0	45	30	34	39	13	43	52	47	59	42	60
HB_A	19	113.0	45	30	34	39	13	43	52	47	59	42	59
HB_A	19	116.0	45	30	34	39	14	43	52	47	59	42	59
HB_A	19	119.0	45	30	34	39	14	43	52	47	59	42	59
HB_A	19	122.0	45	30	34	39	14	43	52	47	59	42	59
HB_A	19	125.0	45	30	35	39	14	43	52	47	59	42	59
HB_A	20	32.0	38	24	17	34	24	38	39	42	51	34	51
HB_A	20	35.0	41	27	22	37	26	42	47	46	56	39	56
HB_A	20	38.0	41	28	23	38	27	43	50	46	57	42	58

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	20	41.0	41	28	23	38	23	42	51	46	58	43	58
HB_A	20	44.0	41	28	23	38	24	42	52	46	59	43	59
HB_A	20	47.0	41	29	23	38	24	42	52	46	59	43	59
HB_A	20	50.0	41	29	23	39	22	42	53	46	59	43	59
HB_A	20	53.0	41	29	23	39	17	41	53	46	60	43	60
HB_A	20	56.0	41	29	23	39	17	41	54	46	60	43	60
HB_A	20	59.0	41	29	23	39	17	42	54	46	60	43	60
HB_A	20	62.0	41	29	23	39	18	42	54	46	60	43	60
HB_A	20	65.0	42	29	23	39	16	42	54	46	60	43	60
HB_A	20	68.0	44	29	24	39	17	42	54	46	60	43	60
HB_A	20	71.0	44	29	24	39	17	42	54	46	60	43	60
HB_A	20	74.0	45	29	24	39	18	42	54	46	60	43	60
HB_A	20	77.0	45	29	24	39	19	42	54	46	60	43	60
HB_A	20	80.0	45	29	26	39	15	43	54	46	60	43	60
HB_A	20	83.0	45	29	27	39	15	43	53	46	60	43	60
HB_A	20	86.0	45	29	29	39	11	43	53	47	60	43	60
HB_A	20	89.0	45	29	30	39	11	43	53	47	60	43	60
HB_A	20	92.0	45	29	31	39	11	43	53	47	60	43	60
HB_A	20	95.0	45	29	32	39	11	43	53	47	60	43	60
HB_A	20	98.0	45	29	33	39	12	43	53	47	60	43	60
HB_A	20	101.0	45	29	33	39	12	43	53	47	60	42	60
HB_A	20	104.0	45	29	33	39	12	43	53	47	60	42	60
HB_A	20	107.0	45	29	34	39	12	43	52	47	60	42	60
HB_A	20	110.0	45	29	34	39	12	43	52	47	60	42	60
HB_A	20	113.0	45	29	34	39	13	43	52	47	60	42	60
HB_A	20	116.0	45	29	34	39	14	44	52	47	60	42	60
HB_A	20	119.0	45	29	34	39	14	44	52	47	59	42	60
HB_A	20	122.0	45	29	35	39	14	44	52	47	59	42	60
HB_A	20	125.0	45	29	35	39	14	44	52	47	59	42	60
HB_A	21	32.0	41	25	22	34	22	38	40	43	52	34	52
HB_A	21	35.0	44	28	26	37	22	42	48	46	56	40	57
HB_A	21	38.0	44	29	26	37	22	42	51	46	58	42	58
HB_A	21	41.0	44	29	27	38	23	42	52	46	59	43	59
HB_A	21	44.0	44	29	27	38	23	41	52	46	59	43	59
HB_A	21	47.0	44	30	27	38	23	41	53	46	60	43	60
HB_A	21	50.0	44	30	27	39	22	40	54	46	60	43	60
HB_A	21	53.0	44	30	27	39	17	40	54	46	60	43	60
HB_A	21	56.0	44	30	27	39	17	40	54	46	60	43	61
HB_A	21	59.0	44	30	27	39	17	40	54	46	60	43	61
HB_A	21	62.0	45	30	27	39	17	41	54	46	61	43	61
HB_A	21	65.0	45	30	27	39	15	41	54	46	61	43	61
HB_A	21	68.0	45	30	27	39	15	41	54	46	61	43	61
HB_A	21	71.0	45	30	27	39	15	41	54	46	61	43	61
HB_A	21	74.0	45	30	27	39	14	42	54	46	61	43	61
HB_A	21	77.0	45	30	28	39	14	42	54	46	60	43	61
HB_A	21	80.0	46	30	29	39	13	43	54	46	60	43	60
HB_A	21	83.0	46	30	29	39	11	43	54	46	60	43	60
HB_A	21	86.0	46	30	30	39	11	43	54	46	60	43	60
HB_A	21	89.0	46	30	31	39	11	43	54	46	60	43	60
HB_A	21	92.0	45	30	32	39	12	43	53	46	60	43	60
HB_A	21	95.0	45	30	33	39	12	43	53	47	60	43	60
HB_A	21	98.0	45	30	33	39	12	43	53	47	60	43	60
HB_A	21	101.0	45	30	34	39	12	43	53	47	60	43	60
HB_A	21	104.0	45	30	34	39	12	43	53	47	60	43	60
HB_A	21	107.0	45	30	34	39	12	43	53	47	60	43	60
HB_A	21	110.0	45	30	34	39	12	44	53	47	60	43	60
HB_A	21	113.0	45	30	34	39	13	43	53	47	60	43	60
HB_A	21	116.0	45	30	34	39	14	43	52	47	60	43	60
HB_A	21	119.0	45	30	35	39	14	43	52	47	60	43	60
HB_A	21	122.0	45	30	35	39	14	43	52	47	60	42	60
HB_A	21	125.0	45	30	35	39	15	44	52	47	60	42	60
HB_A	22	32.0	43	25	23	34	22	39	41	43	53	35	53

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	22	35.0	45	28	26	37	22	43	49	46	57	41	57
HB_A	22	38.0	45	29	27	37	22	43	51	46	59	43	59
HB_A	22	41.0	45	29	27	38	22	43	52	46	59	43	59
HB_A	22	44.0	45	29	28	38	20	42	53	46	60	43	60
HB_A	22	47.0	45	29	28	38	20	42	54	46	61	43	61
HB_A	22	50.0	45	29	28	38	17	41	55	46	61	43	61
HB_A	22	53.0	45	30	28	39	17	41	55	46	61	43	61
HB_A	22	56.0	45	30	28	39	17	41	55	46	61	43	61
HB_A	22	59.0	45	30	28	39	16	41	55	46	61	43	61
HB_A	22	62.0	45	30	28	39	17	42	55	46	61	43	61
HB_A	22	65.0	45	30	28	39	15	42	55	46	61	43	61
HB_A	22	68.0	45	30	28	39	15	42	55	46	61	43	61
HB_A	22	71.0	45	30	28	39	14	42	55	46	61	43	61
HB_A	22	74.0	46	30	28	39	14	42	54	46	61	43	61
HB_A	22	77.0	46	30	28	39	14	42	54	46	61	43	61
HB_A	22	80.0	46	30	29	39	13	43	54	46	61	43	61
HB_A	22	83.0	46	30	30	39	11	43	54	46	61	43	61
HB_A	22	86.0	46	30	30	39	11	43	54	46	61	43	61
HB_A	22	89.0	46	30	31	39	11	43	54	46	61	43	61
HB_A	22	92.0	45	30	32	39	11	43	54	47	60	43	60
HB_A	22	95.0	45	30	33	39	11	43	54	47	60	43	60
HB_A	22	98.0	45	30	33	39	11	43	53	47	60	43	60
HB_A	22	101.0	45	30	34	39	11	43	53	47	60	43	60
HB_A	22	104.0	45	30	34	39	11	43	53	47	60	43	60
HB_A	22	107.0	45	30	34	39	11	43	53	47	60	43	60
HB_A	22	110.0	45	30	34	39	12	43	53	47	60	43	60
HB_A	22	113.0	45	30	34	39	13	44	53	47	60	43	60
HB_A	22	116.0	45	30	34	39	14	44	53	47	60	43	60
HB_A	22	119.0	45	30	34	39	14	44	53	47	60	43	60
HB_A	22	122.0	45	30	35	39	14	44	53	47	60	42	60
HB_A	22	125.0	45	30	35	39	14	44	53	47	60	42	60
HB_A	23	32.0	43	26	24	34	23	39	42	43	53	36	53
HB_A	23	35.0	45	28	27	37	24	43	49	45	58	42	58
HB_A	23	38.0	45	29	28	37	24	43	52	45	59	43	59
HB_A	23	41.0	45	29	28	38	27	43	54	45	60	43	60
HB_A	23	44.0	45	29	29	38	27	42	55	45	61	43	61
HB_A	23	47.0	45	30	29	38	27	42	55	45	61	43	61
HB_A	23	50.0	45	30	29	38	26	41	56	46	62	43	62
HB_A	23	53.0	45	30	29	39	26	41	55	46	61	43	62
HB_A	23	56.0	45	30	29	39	26	41	55	46	61	43	61
HB_A	23	59.0	45	30	29	39	27	41	55	46	61	43	61
HB_A	23	62.0	45	30	29	39	26	42	55	46	61	43	61
HB_A	23	65.0	45	30	29	39	26	42	55	46	61	43	61
HB_A	23	68.0	45	30	29	39	26	42	55	46	61	43	61
HB_A	23	71.0	46	30	30	39	26	42	55	46	61	43	61
HB_A	23	74.0	46	30	30	39	26	42	55	46	61	43	61
HB_A	23	77.0	46	30	30	39	26	42	55	46	61	43	61
HB_A	23	80.0	46	30	30	39	26	43	54	46	61	43	61
HB_A	23	83.0	46	30	31	39	26	43	54	46	61	43	61
HB_A	23	86.0	46	30	31	39	26	43	54	46	61	43	61
HB_A	23	89.0	45	30	32	39	26	43	54	46	61	43	61
HB_A	23	92.0	45	30	32	39	26	43	54	46	60	43	61
HB_A	23	95.0	45	30	33	39	26	43	54	46	60	43	60
HB_A	23	98.0	45	30	33	39	26	43	54	46	60	43	60
HB_A	23	101.0	45	30	34	39	26	43	54	46	60	43	60
HB_A	23	104.0	45	30	34	39	26	43	53	47	60	43	60
HB_A	23	107.0	45	30	34	39	26	43	53	47	60	43	60
HB_A	23	110.0	45	30	34	39	26	43	53	47	60	43	60
HB_A	23	113.0	45	30	34	39	26	43	53	47	60	43	60
HB_A	23	116.0	45	30	34	39	26	43	53	47	60	43	60
HB_A	23	119.0	45	30	35	39	26	44	53	47	60	43	60
HB_A	23	122.0	45	30	35	39	26	44	53	47	60	43	60

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_A	23	125.0	45	30	35	39	26	44	53	47	60	43	60
HB_A	24	32.0	43	25	26	34	24	41	45	44	55	40	55
HB_A	24	35.0	45	28	29	36	25	43	52	46	59	43	59
HB_A	24	38.0	45	29	29	37	26	43	55	46	62	43	62
HB_A	24	41.0	45	29	29	37	28	43	56	46	62	43	62
HB_A	24	44.0	45	29	30	38	27	43	56	46	62	44	62
HB_A	24	47.0	45	29	30	38	27	42	56	46	62	44	62
HB_A	24	50.0	46	30	30	38	27	41	56	46	62	44	62
HB_A	24	53.0	46	30	30	38	27	41	56	46	62	44	62
HB_A	24	56.0	46	30	30	38	27	42	56	46	62	44	62
HB_A	24	59.0	46	30	30	38	27	42	56	46	62	44	62
HB_A	24	62.0	46	30	30	39	27	42	56	46	62	44	62
HB_A	24	65.0	46	30	30	39	27	42	55	46	62	44	62
HB_A	24	68.0	46	30	30	39	27	42	55	47	62	44	62
HB_A	24	71.0	46	30	30	39	27	42	55	47	61	44	61
HB_A	24	74.0	46	30	30	39	27	42	55	47	61	44	61
HB_A	24	77.0	46	30	30	39	27	42	55	47	61	44	61
HB_A	24	80.0	46	30	31	39	27	43	55	47	61	43	61
HB_A	24	83.0	46	30	31	39	27	43	55	47	61	43	61
HB_A	24	86.0	46	30	31	39	27	43	55	47	61	43	61
HB_A	24	89.0	46	30	32	39	27	43	54	47	61	43	61
HB_A	24	92.0	46	30	32	39	27	43	54	47	61	43	61
HB_A	24	95.0	46	30	33	39	27	44	54	47	61	43	61
HB_A	24	98.0	45	30	33	39	27	44	54	47	61	43	61
HB_A	24	101.0	46	30	34	39	27	44	54	47	61	43	61
HB_A	24	104.0	46	30	34	39	27	44	54	47	61	43	61
HB_A	24	107.0	46	30	34	39	27	44	54	47	61	43	61
HB_A	24	110.0	46	30	34	39	27	44	54	47	61	43	61
HB_A	24	113.0	46	30	34	39	27	44	54	47	60	43	61
HB_A	24	116.0	46	30	34	39	27	44	53	48	60	43	61
HB_A	24	119.0	46	30	35	39	27	44	53	48	60	43	60
HB_A	24	122.0	46	30	35	38	27	44	53	48	60	43	60
HB_A	24	125.0	46	30	35	38	27	44	53	48	60	43	60
HB_B	1	32.0	33	7	23	11	55	29	49	31	61	35	61
HB_B	1	35.0	37	2	-200	5	59	21	49	32	64	38	64
HB_B	1	38.0	38	2	-200	1	59	22	50	32	64	38	64
HB_B	1	41.0	39	-200	-200	-200	58	22	50	32	64	38	64
HB_B	1	44.0	39	-200	-200	-200	58	22	50	32	64	38	64
HB_B	1	47.0	39	-200	-200	-200	58	22	50	32	64	38	64
HB_B	1	50.0	39	-200	-200	-200	58	22	50	32	64	38	64
HB_B	1	53.0	39	-200	-200	-200	58	22	50	32	64	38	64
HB_B	1	56.0	39	-200	-200	-200	58	22	50	32	63	38	63
HB_B	1	59.0	39	-200	-200	-200	58	22	50	32	63	38	63
HB_B	1	62.0	40	-200	-200	-200	57	22	50	32	63	37	63
HB_B	1	65.0	39	-200	-200	-200	57	22	50	32	63	37	63
HB_B	1	68.0	36	-200	-200	-200	57	22	50	32	63	37	63
HB_B	1	71.0	23	-200	-200	-200	57	-200	49	32	63	37	63
HB_B	1	74.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	49	9	62	37	63
HB_B	2	32.0	29	19	6	11	55	30	48	26	61	35	61
HB_B	2	35.0	35	2	7	7	59	12	49	31	64	38	64
HB_B	2	38.0	36	3	7	6	59	12	49	31	64	39	64
HB_B	2	41.0	37	-200	8	-200	58	8	49	32	64	39	64
HB_B	2	44.0	37	-200	8	-200	58	8	50	32	64	39	64
HB_B	2	47.0	37	-200	-200	-200	58	8	50	32	64	39	64
HB_B	2	50.0	37	-200	-200	-200	58	-200	50	32	64	38	64
HB_B	2	53.0	37	-200	-200	-200	58	-200	50	32	63	38	63
HB_B	2	56.0	37	-200	-200	-200	58	-200	50	32	63	38	63
HB_B	2	59.0	37	-200	-200	-200	58	-200	49	32	63	38	63
HB_B	2	62.0	37	-200	-200	-200	57	-200	49	32	63	38	63
HB_B	2	65.0	37	-200	-200	-200	57	-200	49	32	63	38	63
HB_B	2	68.0	36	-200	-200	-200	57	-200	49	32	63	38	63
HB_B	2	71.0	29	-200	-200	-200	57	-200	49	32	63	38	63

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_B	2	74.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	49	13	62	37	62
HB_B	3	32.0	24	22	11	16	55	24	47	24	61	36	61
HB_B	3	35.0	30	2	11	15	59	14	48	30	64	39	64
HB_B	3	38.0	31	3	12	10	59	14	48	31	64	39	64
HB_B	3	41.0	32	-200	12	-200	58	11	48	32	64	39	64
HB_B	3	44.0	32	-200	12	-200	58	12	49	32	64	39	64
HB_B	3	47.0	32	-200	-200	-200	58	12	49	32	64	39	64
HB_B	3	50.0	32	-200	-200	-200	58	-200	49	32	64	39	64
HB_B	3	53.0	32	-200	-200	-200	58	-200	49	32	63	39	63
HB_B	3	56.0	32	-200	-200	-200	58	-200	49	32	63	39	63
HB_B	3	59.0	32	-200	-200	-200	58	-200	49	32	63	39	63
HB_B	3	62.0	32	-200	-200	-200	57	-200	49	32	63	39	63
HB_B	3	65.0	32	-200	-200	-200	57	-200	49	32	63	38	63
HB_B	3	68.0	32	-200	-200	-200	57	-200	49	32	63	38	63
HB_B	3	71.0	31	-200	-200	-200	57	-200	49	32	63	38	63
HB_B	3	74.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	49	27	62	38	62
HB_B	4	32.0	21	5	26	15	55	20	47	25	61	37	61
HB_B	4	35.0	26	3	28	14	59	17	48	31	64	40	64
HB_B	4	38.0	27	3	30	10	59	17	48	32	64	40	64
HB_B	4	41.0	28	-200	32	-200	58	17	48	33	64	40	64
HB_B	4	44.0	28	-200	33	-200	58	20	49	33	64	40	64
HB_B	4	47.0	29	-200	32	-200	58	23	49	33	64	40	64
HB_B	4	50.0	29	-200	-200	-200	58	-200	49	33	63	40	64
HB_B	4	53.0	29	-200	-200	-200	58	-200	49	33	63	40	63
HB_B	4	56.0	29	-200	-200	-200	58	-200	49	33	63	40	63
HB_B	4	59.0	29	-200	-200	-200	58	-200	49	33	63	40	63
HB_B	4	62.0	29	-200	-200	-200	57	-200	49	33	63	40	63
HB_B	4	65.0	29	-200	-200	-200	57	-200	49	33	63	39	63
HB_B	4	68.0	29	-200	-200	-200	57	-200	48	33	63	39	63
HB_B	4	71.0	29	-200	-200	-200	57	-200	48	33	63	39	63
HB_B	4	74.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	29	62	39	62
HB_B	5	32.0	19	3	26	16	55	21	46	25	61	38	61
HB_B	5	35.0	9	2	28	15	59	22	47	30	64	41	64
HB_B	5	38.0	8	3	30	10	59	24	47	32	64	41	64
HB_B	5	41.0	9	-200	32	-200	58	25	47	32	64	41	64
HB_B	5	44.0	-10	-200	33	-200	58	25	48	33	64	41	64
HB_B	5	47.0	-10	-200	30	-200	58	26	48	33	64	41	64
HB_B	5	50.0	-200	-200	-200	-200	58	-200	48	33	63	41	63
HB_B	5	53.0	-200	-200	-200	-200	58	-200	48	33	63	41	63
HB_B	5	56.0	-200	-200	-200	-200	58	-200	48	33	63	41	63
HB_B	5	59.0	-200	-200	-200	-200	58	-200	48	33	63	41	63
HB_B	5	62.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	33	63	40	63
HB_B	5	65.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	33	63	40	63
HB_B	5	68.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	33	63	40	63
HB_B	5	71.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	33	62	40	63
HB_B	5	74.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	29	62	40	62
HB_B	6	32.0	19	0	27	15	55	30	46	25	61	39	61
HB_B	6	35.0	9	0	30	15	59	30	46	29	64	42	64
HB_B	6	38.0	9	1	32	10	59	31	47	31	64	42	64
HB_B	6	41.0	10	-200	33	-200	59	31	47	32	64	42	64
HB_B	6	44.0	-3	-200	33	-200	58	32	47	32	64	42	64
HB_B	6	47.0	-3	-200	30	-200	58	32	48	32	64	42	64
HB_B	6	50.0	-200	-200	-200	-200	58	-200	48	32	63	42	63
HB_B	6	53.0	-200	-200	-200	-200	58	-200	48	32	63	42	63
HB_B	6	56.0	-200	-200	-200	-200	58	-200	48	32	63	42	63
HB_B	6	59.0	-200	-200	-200	-200	58	-200	48	32	63	41	63
HB_B	6	62.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	32	63	41	63
HB_B	6	65.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	32	63	41	63
HB_B	6	68.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	32	63	41	63
HB_B	6	71.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	32	63	41	63
HB_B	6	74.0	-200	-200	-200	-200	57	-200	48	29	62	40	62
HB_B	7	32.0	-4	30	38	-2	49	38	25	-200	55	41	55

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_B	7	35.0	-14	32	39	-11	53	39	26	-200	59	43	59
HB_B	7	38.0	-200	32	39	-11	55	39	26	-200	60	44	60
HB_B	7	41.0	-200	32	39	-11	55	39	25	-200	61	46	61
HB_B	7	44.0	-200	33	40	-200	55	40	25	-200	61	46	61
HB_B	7	47.0	-200	32	39	-200	55	40	25	-200	60	46	61
HB_B	7	50.0	-200	31	39	-200	55	39	25	-200	60	46	60
HB_B	7	53.0	-200	31	39	-200	55	39	23	-200	60	46	60
HB_B	7	56.0	-200	31	39	-200	55	39	23	-200	60	46	60
HB_B	7	59.0	-200	31	39	-200	55	39	23	-200	60	46	60
HB_B	7	62.0	-200	31	39	-200	54	39	24	-200	60	46	60
HB_B	7	65.0	-200	31	39	-200	54	39	24	-200	60	46	60
HB_B	7	68.0	-200	31	38	-200	54	40	24	-200	59	46	60
HB_B	7	71.0	-200	31	38	-200	54	40	24	-200	59	46	59
HB_B	7	74.0	-200	31	38	-200	54	40	24	-200	59	46	59
HB_B	8	32.0	-7	30	38	0	48	38	26	-200	54	40	54
HB_B	8	35.0	-200	32	39	-6	52	39	27	-200	57	43	58
HB_B	8	38.0	-200	32	39	-6	53	40	27	-200	59	44	59
HB_B	8	41.0	-200	32	39	-200	54	40	26	-200	59	46	59
HB_B	8	44.0	-200	33	40	-200	54	40	27	-200	59	46	60
HB_B	8	47.0	-200	32	40	-200	54	40	29	-200	59	46	60
HB_B	8	50.0	-200	31	39	-200	54	40	29	-200	59	47	60
HB_B	8	53.0	-200	31	39	-200	54	40	24	-200	60	47	60
HB_B	8	56.0	-200	31	39	-200	54	40	24	-200	59	47	60
HB_B	8	59.0	-200	31	39	-200	54	40	24	-200	59	46	60
HB_B	8	62.0	-200	31	39	-200	54	40	24	-200	59	46	59
HB_B	8	65.0	-200	31	39	-200	54	40	24	-200	59	46	59
HB_B	8	68.0	-200	31	38	-200	54	40	24	-200	59	46	59
HB_B	8	71.0	-200	31	38	-200	53	40	25	-200	59	46	59
HB_B	8	74.0	-200	31	38	-200	53	40	25	-200	59	46	59
HB_B	9	32.0	-4	30	37	-2	48	38	32	-200	54	40	54
HB_B	9	35.0	-200	32	38	-6	51	39	32	-200	57	42	57
HB_B	9	38.0	-200	32	38	-6	53	39	32	-200	58	44	58
HB_B	9	41.0	-200	33	38	-200	53	39	32	-200	58	46	59
HB_B	9	44.0	-200	33	39	-200	53	40	32	-200	59	46	59
HB_B	9	47.0	-200	33	39	-200	53	40	32	-200	59	47	59
HB_B	9	50.0	-200	31	38	-200	53	39	30	-200	59	47	59
HB_B	9	53.0	-200	31	38	-200	53	39	25	-200	59	47	59
HB_B	9	56.0	-200	31	38	-200	53	39	25	-200	59	47	59
HB_B	9	59.0	-200	31	38	-200	53	39	25	-200	59	47	59
HB_B	9	62.0	-200	31	38	-200	53	39	25	-200	59	46	59
HB_B	9	65.0	-200	31	38	-200	53	40	25	-200	59	46	59
HB_B	9	68.0	-200	31	38	-200	53	40	25	-200	58	46	59
HB_B	9	71.0	-200	31	38	-200	53	40	26	-200	58	46	59
HB_B	9	74.0	-200	31	38	-200	53	40	26	-200	58	46	59
HB_B	10	32.0	-7	30	38	-1	47	39	33	-200	53	40	54
HB_B	10	35.0	-200	31	38	-5	51	39	33	-200	57	42	57
HB_B	10	38.0	-200	31	38	-5	52	40	33	-200	58	44	58
HB_B	10	41.0	-200	32	39	-200	53	40	32	-200	58	46	58
HB_B	10	44.0	-200	32	39	-200	53	40	32	-200	58	46	58
HB_B	10	47.0	-200	32	39	-200	53	40	32	-200	58	47	59
HB_B	10	50.0	-200	30	39	-200	53	39	30	-200	58	47	58
HB_B	10	53.0	-200	30	39	-200	53	39	23	-200	58	47	59
HB_B	10	56.0	-200	30	38	-200	53	40	23	-200	58	47	59
HB_B	10	59.0	-200	30	38	-200	53	40	23	-200	58	47	58
HB_B	10	62.0	-200	30	38	-200	53	40	23	-200	58	47	58
HB_B	10	65.0	-200	30	38	-200	53	40	24	-200	58	46	58
HB_B	10	68.0	-200	30	38	-200	53	40	24	-200	58	46	58
HB_B	10	71.0	-200	30	38	-200	52	40	24	-200	58	46	58
HB_B	10	74.0	-200	30	38	-200	52	40	25	-200	58	46	58
HB_B	11	32.0	-6	30	38	-1	47	39	33	-200	54	40	54
HB_B	11	35.0	-200	31	38	-5	51	40	33	-200	56	42	57
HB_B	11	38.0	-200	31	38	-5	52	40	33	-200	57	45	58

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_B	11	41.0	-200	32	39	-200	52	40	33	-200	58	46	58
HB_B	11	44.0	-200	32	39	-200	52	40	33	-200	58	47	58
HB_B	11	47.0	-200	32	39	-200	53	40	33	-200	58	47	58
HB_B	11	50.0	-200	30	39	-200	53	40	29	-200	58	47	58
HB_B	11	53.0	-200	30	39	-200	52	40	23	-200	58	47	58
HB_B	11	56.0	-200	30	39	-200	52	40	23	-200	58	47	58
HB_B	11	59.0	-200	30	38	-200	52	40	24	-200	58	47	58
HB_B	11	62.0	-200	30	38	-200	52	40	24	-200	58	47	58
HB_B	11	65.0	-200	30	38	-200	52	40	24	-200	58	47	58
HB_B	11	68.0	-200	30	38	-200	52	40	24	-200	58	46	58
HB_B	11	71.0	-200	30	38	-200	52	40	24	-200	58	46	58
HB_B	11	74.0	-200	30	38	-200	52	40	25	-200	57	46	58
HB_B	12	32.0	-6	31	38	-1	48	39	34	-200	54	41	54
HB_B	12	35.0	-200	31	38	-4	51	40	34	-200	56	44	57
HB_B	12	38.0	-200	32	38	-5	52	40	34	-200	57	46	58
HB_B	12	41.0	-200	32	39	-200	52	40	34	-200	58	47	58
HB_B	12	44.0	-200	32	39	-200	52	40	34	-200	58	47	58
HB_B	12	47.0	-200	32	39	-200	52	40	34	-200	58	47	58
HB_B	12	50.0	-200	30	39	-200	52	40	29	-200	58	47	58
HB_B	12	53.0	-200	30	39	-200	52	40	23	-200	58	47	58
HB_B	12	56.0	-200	30	39	-200	52	40	24	-200	58	47	58
HB_B	12	59.0	-200	30	39	-200	52	40	24	-200	57	47	58
HB_B	12	62.0	-200	30	38	-200	52	40	24	-200	57	47	58
HB_B	12	65.0	-200	30	38	-200	52	40	24	-200	57	47	58
HB_B	12	68.0	-200	30	38	-200	52	40	24	-200	57	47	58
HB_B	12	71.0	-200	30	38	-200	52	40	25	-200	57	46	58
HB_B	12	74.0	-200	30	38	-200	52	40	25	-200	57	46	58
HB_B	13	32.0	24	30	38	35	24	39	30	30	48	45	50
HB_B	13	35.0	28	31	38	36	26	40	30	35	49	46	51
HB_B	13	38.0	30	31	39	37	26	40	31	36	50	46	51
HB_B	13	41.0	30	31	39	38	26	41	33	36	51	46	52
HB_B	13	44.0	30	31	39	38	27	42	37	37	51	46	52
HB_B	13	47.0	31	31	39	38	27	42	40	37	52	46	53
HB_B	13	50.0	31	31	39	38	28	42	42	37	52	46	53
HB_B	13	53.0	31	31	39	38	28	42	43	38	53	46	54
HB_B	13	56.0	31	31	39	38	25	42	44	38	53	46	54
HB_B	13	59.0	31	31	39	39	26	42	44	38	53	46	54
HB_B	13	62.0	31	31	38	39	26	43	45	38	53	46	54
HB_B	13	65.0	31	31	38	39	26	43	45	38	54	45	54
HB_B	13	68.0	31	31	38	39	26	43	45	38	54	45	54
HB_B	13	71.0	31	31	38	39	26	43	45	38	54	45	55
HB_B	13	74.0	32	31	38	39	26	43	46	39	54	45	55
HB_B	14	32.0	26	21	38	35	24	40	29	29	49	44	50
HB_B	14	35.0	33	25	38	37	27	41	30	34	50	45	51
HB_B	14	38.0	34	26	39	38	27	42	32	35	50	45	52
HB_B	14	41.0	34	26	39	38	29	42	34	35	51	45	52
HB_B	14	44.0	34	27	39	38	28	43	38	36	52	45	53
HB_B	14	47.0	34	27	39	38	27	43	41	36	52	45	53
HB_B	14	50.0	34	27	39	38	28	43	42	36	53	45	53
HB_B	14	53.0	34	27	39	38	29	43	44	37	53	45	54
HB_B	14	56.0	34	28	39	38	24	43	44	37	53	45	54
HB_B	14	59.0	34	28	39	38	24	43	45	37	54	45	54
HB_B	14	62.0	34	29	39	39	24	43	45	37	54	45	54
HB_B	14	65.0	34	29	39	39	24	43	45	37	54	45	54
HB_B	14	68.0	34	29	39	39	24	43	46	37	54	45	55
HB_B	14	71.0	35	30	39	39	24	43	46	37	54	45	55
HB_B	14	74.0	35	31	39	39	24	43	46	38	54	45	55
HB_B	15	32.0	26	22	37	35	22	39	30	29	48	44	49
HB_B	15	35.0	32	27	38	36	26	40	31	34	49	44	50
HB_B	15	38.0	33	26	38	37	26	41	32	35	50	44	51
HB_B	15	41.0	34	27	38	38	27	41	35	36	51	44	52
HB_B	15	44.0	34	26	38	38	27	42	39	36	51	45	52

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_B	15	47.0	34	27	38	38	27	42	41	36	52	45	53
HB_B	15	50.0	34	27	38	39	27	42	43	36	53	45	53
HB_B	15	53.0	34	27	38	39	27	42	44	37	53	45	54
HB_B	15	56.0	34	28	38	39	22	42	45	37	53	45	54
HB_B	15	59.0	34	28	38	39	22	42	45	37	54	45	54
HB_B	15	62.0	34	29	38	39	22	42	46	37	54	45	54
HB_B	15	65.0	34	29	38	39	21	42	46	37	54	45	54
HB_B	15	68.0	34	29	38	39	21	43	46	37	54	45	55
HB_B	15	71.0	34	30	38	39	22	43	46	37	54	45	55
HB_B	15	74.0	34	31	39	39	22	43	46	38	54	45	55
HB_B	16	32.0	26	23	37	37	23	40	30	30	49	43	50
HB_B	16	35.0	33	26	37	36	25	40	31	35	49	43	50
HB_B	16	38.0	34	26	38	36	26	41	34	37	50	43	51
HB_B	16	41.0	34	27	38	37	28	42	38	38	51	43	52
HB_B	16	44.0	34	26	38	37	29	42	41	38	52	44	53
HB_B	16	47.0	34	27	38	37	29	42	43	39	53	44	53
HB_B	16	50.0	34	27	38	38	29	42	44	39	53	44	54
HB_B	16	53.0	34	27	38	38	29	42	45	39	54	44	54
HB_B	16	56.0	34	28	38	38	27	42	45	39	54	44	54
HB_B	16	59.0	34	29	38	39	27	42	46	39	54	45	55
HB_B	16	62.0	34	29	38	39	27	42	46	39	54	45	55
HB_B	16	65.0	34	29	38	39	27	43	46	39	54	45	55
HB_B	16	68.0	34	29	38	39	27	43	46	39	55	44	55
HB_B	16	71.0	35	30	38	39	27	43	47	40	55	44	55
HB_B	16	74.0	35	31	38	39	27	43	47	40	55	44	55
HB_B	17	32.0	27	21	37	35	24	39	31	30	48	41	49
HB_B	17	35.0	33	24	37	36	26	40	35	35	49	42	50
HB_B	17	38.0	35	25	38	37	27	41	37	37	51	42	51
HB_B	17	41.0	35	26	38	38	30	42	40	37	52	42	52
HB_B	17	44.0	35	25	38	38	30	42	42	38	52	43	53
HB_B	17	47.0	35	26	38	38	31	42	44	38	53	43	54
HB_B	17	50.0	35	26	38	38	31	43	45	38	54	43	54
HB_B	17	53.0	35	26	38	39	31	43	46	38	54	43	54
HB_B	17	56.0	35	27	38	39	29	43	46	38	54	44	55
HB_B	17	59.0	35	28	38	39	29	43	46	38	54	44	55
HB_B	17	62.0	35	28	38	39	29	43	47	38	55	44	55
HB_B	17	65.0	35	28	38	39	29	43	47	38	55	44	55
HB_B	17	68.0	35	29	38	39	29	43	47	39	55	44	55
HB_B	17	71.0	35	30	38	39	29	43	47	39	55	44	55
HB_B	17	74.0	36	31	39	39	29	43	47	40	55	44	55
HB_B	18	32.0	30	23	37	35	23	39	33	31	48	39	49
HB_B	18	35.0	34	26	37	36	23	40	38	35	50	41	51
HB_B	18	38.0	36	27	37	36	25	41	40	38	51	41	52
HB_B	18	41.0	36	27	38	37	30	42	42	39	52	41	53
HB_B	18	44.0	36	27	38	37	30	42	44	39	53	42	54
HB_B	18	47.0	36	27	38	38	31	42	45	39	54	42	54
HB_B	18	50.0	36	27	38	38	31	42	46	39	54	43	55
HB_B	18	53.0	36	27	38	38	31	42	47	39	55	43	55
HB_B	18	56.0	36	28	38	38	31	42	47	39	55	43	55
HB_B	18	59.0	36	29	38	38	31	42	47	39	55	43	55
HB_B	18	62.0	36	29	38	38	31	42	48	39	55	43	55
HB_B	18	65.0	36	29	38	38	31	42	48	40	55	43	56
HB_B	18	68.0	36	29	38	39	31	43	48	40	55	43	56
HB_B	18	71.0	36	30	38	39	31	43	48	41	55	43	56
HB_B	18	74.0	36	31	38	39	31	43	48	41	56	43	56
HB_B	19	32.0	37	12	-4	19	31	32	38	33	47	25	47
HB_B	19	35.0	39	17	-4	24	34	36	43	37	51	28	51
HB_B	19	38.0	39	17	-4	25	39	38	46	39	54	31	54
HB_B	19	41.0	40	18	-4	26	42	39	48	40	55	32	55
HB_B	19	44.0	40	0	-5	11	45	39	49	40	56	34	56
HB_B	19	47.0	40	0	-5	11	46	39	50	40	57	35	57
HB_B	19	50.0	40	0	-5	11	46	39	50	40	57	36	57

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_B	19	53.0	40	0	-5	11	46	39	50	40	58	36	58
HB_B	19	56.0	40	0	-6	11	47	38	51	40	58	37	58
HB_B	19	59.0	40	0	-10	11	47	39	51	40	58	37	58
HB_B	19	62.0	40	1	-10	11	48	39	51	40	58	37	58
HB_B	19	65.0	40	1	-9	11	48	39	51	41	59	37	59
HB_B	19	68.0	40	1	-9	11	49	39	51	41	59	37	59
HB_B	19	71.0	38	1	-9	10	49	39	51	42	59	37	59
HB_B	19	74.0	37	1	-9	8	49	39	51	42	59	37	59
HB_B	20	32.0	37	11	4	18	32	31	39	32	47	25	47
HB_B	20	35.0	39	15	-4	24	36	35	44	35	52	27	52
HB_B	20	38.0	40	15	-4	25	40	37	47	38	54	30	54
HB_B	20	41.0	40	16	-4	26	44	38	48	39	56	32	56
HB_B	20	44.0	40	-1	-5	6	47	38	49	39	57	33	57
HB_B	20	47.0	40	-1	-5	6	47	39	50	39	57	34	57
HB_B	20	50.0	40	0	-5	7	47	39	50	39	58	35	58
HB_B	20	53.0	40	0	-5	7	47	38	51	39	58	36	58
HB_B	20	56.0	40	0	-6	7	48	38	51	39	58	36	58
HB_B	20	59.0	40	0	-11	7	49	39	51	39	59	36	59
HB_B	20	62.0	40	0	-11	7	50	39	51	39	59	36	59
HB_B	20	65.0	40	0	-11	6	50	39	51	40	59	36	59
HB_B	20	68.0	39	0	-11	6	50	39	51	40	59	36	59
HB_B	20	71.0	38	0	-11	6	50	39	51	41	59	37	59
HB_B	20	74.0	36	0	-11	6	50	40	51	41	59	36	59
HB_B	21	32.0	37	10	12	10	33	31	40	32	48	25	48
HB_B	21	35.0	39	12	11	10	39	35	46	35	53	26	53
HB_B	21	38.0	40	13	11	10	44	38	48	38	55	27	55
HB_B	21	41.0	40	13	11	9	47	39	49	39	57	31	57
HB_B	21	44.0	40	-1	12	5	47	39	49	39	57	33	57
HB_B	21	47.0	40	-1	12	5	48	40	50	39	58	34	58
HB_B	21	50.0	40	-1	12	6	48	40	50	39	58	35	58
HB_B	21	53.0	40	-1	12	6	50	39	51	39	59	35	59
HB_B	21	56.0	40	-1	13	6	50	39	51	39	59	36	59
HB_B	21	59.0	40	0	13	6	50	39	51	39	59	36	59
HB_B	21	62.0	40	0	14	6	50	39	51	39	59	36	59
HB_B	21	65.0	40	0	14	6	50	39	51	39	59	36	59
HB_B	21	68.0	39	0	15	6	51	39	51	40	59	36	59
HB_B	21	71.0	38	0	15	5	51	39	51	41	59	36	59
HB_B	21	74.0	34	0	16	5	51	39	51	41	60	36	60
HB_B	22	32.0	37	10	14	17	35	30	41	32	49	25	49
HB_B	22	35.0	39	15	15	24	42	34	47	36	54	26	54
HB_B	22	38.0	39	15	19	25	47	38	48	39	57	27	57
HB_B	22	41.0	40	16	20	25	48	39	49	40	57	28	57
HB_B	22	44.0	40	-1	20	7	48	40	50	40	58	30	58
HB_B	22	47.0	40	-1	20	7	50	40	50	40	59	32	59
HB_B	22	50.0	40	-1	20	7	51	40	50	40	59	33	59
HB_B	22	53.0	40	-1	20	7	51	40	50	40	59	34	59
HB_B	22	56.0	40	-1	20	7	51	39	51	40	59	35	59
HB_B	22	59.0	40	-1	20	7	51	39	51	41	60	35	60
HB_B	22	62.0	40	0	20	7	52	39	51	41	60	35	60
HB_B	22	65.0	40	0	21	7	52	39	51	41	60	35	60
HB_B	22	68.0	39	0	21	7	52	40	51	41	60	35	60
HB_B	22	71.0	37	0	21	7	52	40	51	41	60	35	60
HB_B	22	74.0	33	0	21	7	52	39	51	41	60	35	60
HB_B	23	32.0	38	8	20	11	39	29	44	34	51	24	51
HB_B	23	35.0	39	12	21	11	47	32	48	37	56	24	56
HB_B	23	38.0	40	12	23	10	49	38	49	40	58	25	58
HB_B	23	41.0	40	13	23	10	51	39	50	41	59	27	59
HB_B	23	44.0	40	-2	23	6	52	39	50	42	60	29	60
HB_B	23	47.0	40	-2	24	7	52	39	50	42	60	30	60
HB_B	23	50.0	40	-1	24	7	53	39	50	42	60	32	60
HB_B	23	53.0	40	-1	24	7	53	39	50	42	61	33	61
HB_B	23	56.0	40	-1	24	7	53	39	51	42	61	34	61

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_B	23	59.0	40	-1	24	7	53	39	51	42	61	34	61
HB_B	23	62.0	41	-1	24	7	53	39	51	42	61	34	61
HB_B	23	65.0	40	-1	24	7	53	39	51	42	61	34	61
HB_B	23	68.0	39	-1	24	7	53	39	51	42	61	34	61
HB_B	23	71.0	38	-1	25	7	53	39	51	42	60	34	60
HB_B	23	74.0	36	-1	25	7	53	39	51	42	60	34	60
HB_B	24	32.0	35	8	22	11	46	29	47	34	55	25	55
HB_B	24	35.0	38	9	23	11	51	32	49	37	59	25	59
HB_B	24	38.0	39	5	24	11	53	38	50	40	60	27	60
HB_B	24	41.0	39	-1	25	9	55	39	50	41	61	28	61
HB_B	24	44.0	40	-2	25	6	55	39	50	41	61	28	61
HB_B	24	47.0	40	-2	25	6	54	40	50	42	61	29	61
HB_B	24	50.0	40	-1	25	6	54	40	51	42	61	31	61
HB_B	24	53.0	40	-1	25	6	54	39	51	42	61	32	61
HB_B	24	56.0	40	-1	26	6	54	39	51	42	61	33	61
HB_B	24	59.0	40	-1	26	7	54	39	51	42	61	34	61
HB_B	24	62.0	40	-1	26	7	54	39	51	42	61	34	61
HB_B	24	65.0	39	-1	26	7	54	39	51	42	61	34	61
HB_B	24	68.0	38	-1	26	6	54	39	51	42	61	34	61
HB_B	24	71.0	35	-1	26	6	53	39	51	42	61	34	61
HB_B	24	74.0	34	-1	26	6	53	39	51	42	61	34	61
HB_C	1	23.0	18	13	30	17	32	27	25	10	40	28	41
HB_C	1	26.0	18	15	31	20	32	28	22	10	41	31	41
HB_C	1	29.0	18	18	32	26	31	31	23	10	42	34	42
HB_C	2	23.0	17	11	31	19	33	25	33	23	43	27	43
HB_C	2	26.0	17	12	31	22	35	27	33	23	44	30	44
HB_C	2	29.0	17	14	32	24	35	28	33	23	44	33	44
HB_C	3	23.0	12	11	31	19	33	26	32	21	42	27	42
HB_C	3	26.0	12	12	31	22	34	28	32	20	43	30	43
HB_C	3	29.0	12	14	32	24	34	29	32	20	43	33	44
HB_C	4	23.0	16	11	32	19	33	30	31	21	43	28	43
HB_C	4	26.0	16	12	33	22	36	31	32	20	45	31	45
HB_C	4	29.0	17	14	34	24	37	32	32	20	45	33	45
HB_C	5	23.0	17	12	32	19	34	32	31	20	44	28	44
HB_C	5	26.0	18	13	33	22	37	33	32	19	45	32	46
HB_C	5	29.0	18	14	34	24	38	34	32	19	46	34	46
HB_C	6	23.0	16	14	33	17	35	32	27	9	44	31	44
HB_C	6	26.0	17	16	33	20	38	33	28	9	46	34	46
HB_C	6	29.0	16	19	34	27	40	35	29	9	47	36	47
HB_C	7	23.0	17	13	33	16	35	33	19	9	43	31	44
HB_C	7	26.0	18	15	33	18	39	34	19	9	46	34	46
HB_C	7	29.0	17	18	34	26	40	36	20	9	47	36	47
HB_C	8	23.0	17	12	32	19	37	33	29	20	45	31	45
HB_C	8	26.0	18	13	33	21	40	34	29	19	47	34	47
HB_C	8	29.0	18	14	34	24	42	35	29	19	48	35	48
HB_C	9	23.0	18	12	33	19	38	32	29	20	45	31	46
HB_C	9	26.0	19	13	34	21	41	33	29	20	48	34	48
HB_C	9	29.0	20	14	34	24	42	34	29	19	49	36	49
HB_C	10	23.0	18	11	33	19	39	33	29	20	46	32	46
HB_C	10	26.0	19	12	34	21	42	34	29	20	49	35	49
HB_C	10	29.0	20	13	35	23	43	35	29	21	49	36	49
HB_C	11	23.0	19	11	33	19	40	33	29	21	47	32	47
HB_C	11	26.0	19	12	34	21	43	34	29	22	49	35	49
HB_C	11	29.0	19	13	34	23	44	35	29	23	50	36	50
HB_C	12	23.0	19	11	33	19	41	33	28	22	48	33	48
HB_C	12	26.0	19	12	34	21	44	34	29	23	50	36	50
HB_C	12	29.0	19	13	35	23	45	35	29	24	51	37	51
HB_C	13	23.0	18	13	33	19	42	34	28	22	48	34	48
HB_C	13	26.0	19	13	34	21	45	35	29	23	51	36	51
HB_C	13	29.0	20	14	35	23	45	36	29	25	51	37	51
HB_C	14	23.0	18	14	32	21	43	32	29	22	49	35	49
HB_C	14	26.0	19	15	34	26	45	34	29	23	51	37	51

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	14	29.0	19	16	34	29	46	35	29	24	52	38	52
HB_C	15	23.0	12	19	38	28	44	40	19	-4	51	38	51
HB_C	15	26.0	12	21	37	34	46	41	19	-4	53	40	53
HB_C	15	29.0	10	24	37	36	46	42	16	-4	53	41	53
HB_C	16	23.0	13	19	35	29	43	41	18	-5	51	38	51
HB_C	16	26.0	14	20	35	34	45	41	18	-4	52	40	53
HB_C	16	29.0	10	24	35	37	46	42	15	-4	53	41	53
HB_C	17	23.0	14	19	35	29	43	41	18	-3	51	39	51
HB_C	17	26.0	14	21	34	35	45	42	18	-6	52	40	53
HB_C	17	29.0	11	25	35	37	45	42	15	-6	53	42	53
HB_C	18	23.0	14	19	31	30	44	41	17	-7	51	39	51
HB_C	18	26.0	14	21	33	35	45	42	17	-20	52	42	53
HB_C	18	29.0	11	25	33	37	46	42	14	-20	53	44	53
HB_C	19	23.0	14	20	32	30	43	42	18	0	51	42	51
HB_C	19	26.0	14	22	33	36	45	42	17	-200	52	45	53
HB_C	19	29.0	11	27	34	37	46	42	14	-200	53	46	54
HB_C	20	1.5	23	15	18	19	22	30	32	26	41	45	46
HB_C	20	5.0	23	15	22	19	22	35	38	26	45	46	49
HB_C	20	8.0	23	15	25	20	22	37	42	26	49	46	50
HB_C	20	11.0	23	16	26	21	21	38	45	26	51	46	52
HB_C	20	14.0	24	16	26	22	22	39	47	26	53	46	53
HB_C	20	17.0	25	17	27	24	23	40	48	26	54	46	54
HB_C	20	20.0	30	19	27	27	24	41	49	27	54	46	55
HB_C	20	23.0	32	20	27	30	23	41	49	27	55	46	55
HB_C	20	26.0	32	23	28	36	24	42	49	28	55	46	56
HB_C	20	29.0	33	28	28	38	23	43	49	30	56	46	56
HB_C	21	1.5	24	14	22	19	21	30	33	26	41	43	45
HB_C	21	5.0	24	15	26	19	23	36	40	26	47	45	49
HB_C	21	8.0	24	15	30	20	22	38	43	26	49	45	51
HB_C	21	11.0	25	16	31	20	21	39	46	26	52	45	53
HB_C	21	14.0	26	16	31	22	22	40	47	26	53	46	54
HB_C	21	17.0	31	18	31	24	22	40	49	26	55	45	55
HB_C	21	20.0	34	19	32	27	23	41	50	27	55	45	56
HB_C	21	23.0	35	21	32	30	23	42	50	27	56	45	56
HB_C	21	26.0	36	23	32	36	24	42	50	28	56	45	56
HB_C	21	29.0	37	27	33	37	23	43	50	30	56	45	57
HB_C	22	1.5	24	15	24	19	22	30	34	26	42	42	45
HB_C	22	5.0	24	15	28	19	24	35	42	27	48	44	49
HB_C	22	8.0	25	15	31	20	24	37	44	26	50	44	51
HB_C	22	11.0	25	16	33	20	21	38	46	26	52	45	53
HB_C	22	14.0	27	17	33	22	22	39	48	26	54	45	54
HB_C	22	17.0	32	18	34	24	22	40	49	27	55	45	55
HB_C	22	20.0	33	19	34	26	23	41	50	27	56	45	56
HB_C	22	23.0	34	21	35	30	23	41	50	28	56	45	56
HB_C	22	26.0	35	23	35	36	24	42	50	28	56	45	57
HB_C	22	29.0	35	28	35	37	24	43	50	30	57	45	57
HB_C	23	1.5	25	14	26	20	22	34	33	27	43	40	45
HB_C	23	5.0	25	15	30	20	24	37	41	27	48	43	49
HB_C	23	8.0	26	15	34	20	25	37	45	26	51	44	52
HB_C	23	11.0	27	15	34	21	21	38	47	26	53	44	53
HB_C	23	14.0	29	16	35	22	22	39	49	26	55	45	55
HB_C	23	17.0	36	18	35	24	23	40	50	27	56	45	56
HB_C	23	20.0	37	19	35	27	24	41	50	27	56	45	56
HB_C	23	23.0	38	21	36	30	23	42	50	28	56	45	57
HB_C	23	26.0	38	23	36	36	24	43	51	29	57	45	57
HB_C	23	29.0	39	28	35	37	25	44	51	30	57	45	57
HB_C	24	1.5	25	16	29	20	22	34	34	27	43	39	44
HB_C	24	5.0	28	17	30	20	24	37	42	27	48	42	49
HB_C	24	8.0	30	18	32	20	24	38	45	26	51	43	52
HB_C	24	11.0	30	21	33	21	22	39	48	26	54	44	54
HB_C	24	14.0	31	22	33	23	22	40	50	26	55	44	56
HB_C	24	17.0	34	22	33	24	23	41	51	27	56	45	56

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	24	20.0	34	23	34	27	24	41	51	27	56	45	57
HB_C	24	23.0	35	24	34	30	24	42	51	28	57	45	57
HB_C	24	26.0	36	23	34	36	25	43	51	29	57	45	57
HB_C	24	29.0	36	27	32	37	26	44	51	31	57	45	58
HB_C	25	1.5	26	16	28	20	22	32	34	27	43	38	44
HB_C	25	5.0	32	17	30	21	25	36	43	27	49	42	50
HB_C	25	8.0	33	18	30	21	25	37	46	27	52	43	52
HB_C	25	11.0	34	21	30	21	22	37	49	27	54	44	54
HB_C	25	14.0	34	21	30	23	23	38	50	27	56	44	56
HB_C	25	17.0	34	22	30	25	24	39	51	27	56	44	57
HB_C	25	20.0	34	23	30	27	26	39	51	28	57	45	57
HB_C	25	23.0	36	24	31	31	27	41	52	29	57	45	57
HB_C	25	26.0	36	23	31	36	28	42	52	30	57	44	58
HB_C	25	29.0	37	27	31	37	28	42	52	32	58	44	58
HB_C	26	1.5	25	13	26	22	21	33	36	27	44	33	44
HB_C	26	5.0	26	13	30	23	26	37	44	27	50	39	51
HB_C	26	8.0	28	13	30	24	27	38	48	27	54	41	54
HB_C	26	11.0	29	14	30	24	29	39	51	27	56	42	56
HB_C	26	14.0	29	15	30	26	31	39	52	27	57	43	57
HB_C	26	17.0	30	16	30	30	32	40	53	27	58	43	58
HB_C	26	20.0	30	17	31	33	34	40	53	28	58	43	58
HB_C	26	23.0	32	19	31	35	34	41	53	28	59	44	59
HB_C	26	26.0	33	22	31	36	34	42	54	29	59	44	59
HB_C	26	29.0	34	27	31	38	34	43	54	31	59	44	60
HB_C	27	1.5	25	14	27	22	20	32	37	28	44	33	44
HB_C	27	5.0	25	14	30	23	26	36	45	31	51	39	51
HB_C	27	8.0	26	14	30	24	27	38	49	34	55	41	55
HB_C	27	11.0	26	15	30	25	31	39	51	34	57	42	57
HB_C	27	14.0	27	16	30	26	32	39	53	35	58	43	58
HB_C	27	17.0	27	17	30	30	34	40	53	35	58	43	59
HB_C	27	20.0	28	18	30	33	35	41	53	36	59	44	59
HB_C	27	23.0	29	20	31	35	35	41	54	36	59	44	59
HB_C	27	26.0	32	23	31	36	35	42	54	37	60	44	60
HB_C	27	29.0	34	28	31	37	35	43	54	37	60	44	60
HB_C	28	1.5	25	14	27	22	21	32	37	29	44	32	44
HB_C	28	5.0	25	17	30	25	27	37	46	33	52	39	52
HB_C	28	8.0	24	18	30	26	29	39	50	37	55	41	55
HB_C	28	11.0	24	18	30	26	32	40	52	38	57	42	57
HB_C	28	14.0	25	18	30	27	33	41	53	38	58	43	59
HB_C	28	17.0	25	19	30	30	35	41	54	39	59	43	59
HB_C	28	20.0	27	20	30	33	36	42	54	39	59	43	60
HB_C	28	23.0	28	21	30	35	36	42	54	40	60	43	60
HB_C	28	26.0	33	23	30	36	36	43	55	40	60	43	60
HB_C	28	29.0	35	27	31	37	36	43	55	40	60	43	60
HB_C	29	1.5	24	15	22	23	21	31	38	30	44	31	45
HB_C	29	5.0	25	20	29	28	28	37	46	36	52	39	52
HB_C	29	8.0	25	21	30	29	30	39	50	40	56	41	56
HB_C	29	11.0	26	21	30	29	32	40	53	40	58	43	58
HB_C	29	14.0	26	21	30	30	34	40	54	41	59	43	59
HB_C	29	17.0	26	21	30	32	36	41	54	42	60	43	60
HB_C	29	20.0	27	22	30	34	36	41	55	42	60	44	60
HB_C	29	23.0	28	22	30	36	36	42	55	42	60	44	61
HB_C	29	26.0	32	24	30	37	36	43	55	43	61	44	61
HB_C	29	29.0	34	26	31	38	36	43	55	43	61	44	61
HB_C	30	1.5	24	15	22	23	22	30	38	32	45	31	45
HB_C	30	5.0	24	20	29	28	29	38	47	39	53	39	53
HB_C	30	8.0	24	21	30	29	31	39	51	43	57	41	57
HB_C	30	11.0	24	21	30	29	33	40	53	44	59	42	59
HB_C	30	14.0	24	21	29	30	35	40	54	44	60	43	60
HB_C	30	17.0	24	21	30	32	35	41	55	45	60	43	60
HB_C	30	20.0	25	22	30	34	36	41	55	45	61	43	61
HB_C	30	23.0	26	23	30	36	36	42	55	46	61	44	61

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	30	26.0	29	24	30	37	36	43	55	46	61	44	61
HB_C	30	29.0	31	27	30	38	36	43	55	46	61	44	61
HB_C	31	1.5	25	15	22	22	22	30	39	32	45	31	45
HB_C	31	5.0	28	19	29	27	30	37	48	40	54	38	54
HB_C	31	8.0	32	20	30	28	32	38	52	43	57	41	58
HB_C	31	11.0	32	20	29	28	33	39	54	44	59	42	59
HB_C	31	14.0	33	20	29	29	34	39	54	45	60	43	60
HB_C	31	17.0	34	21	29	31	34	40	55	45	61	43	61
HB_C	31	20.0	34	21	30	34	35	40	55	45	61	44	61
HB_C	31	23.0	35	22	30	35	35	41	56	46	61	44	61
HB_C	31	26.0	35	24	30	36	35	42	56	46	61	44	61
HB_C	31	29.0	36	27	30	37	35	42	56	46	61	44	62
HB_C	32	1.5	26	15	22	22	21	30	39	32	46	31	46
HB_C	32	5.0	31	19	30	27	28	37	48	41	55	38	55
HB_C	32	8.0	36	20	30	28	31	38	52	44	58	41	58
HB_C	32	11.0	36	20	30	28	30	38	54	44	60	43	60
HB_C	32	14.0	37	20	30	29	31	38	55	45	60	43	61
HB_C	32	17.0	38	21	30	31	32	39	55	45	61	44	61
HB_C	32	20.0	38	21	30	34	33	39	56	45	61	44	62
HB_C	32	23.0	39	22	30	35	32	40	56	46	62	44	62
HB_C	32	26.0	39	24	31	36	32	41	56	46	62	44	62
HB_C	32	29.0	40	27	31	37	32	42	56	46	62	44	62
HB_C	33	1.5	28	15	24	22	22	29	40	32	46	30	46
HB_C	33	5.0	35	17	32	23	32	37	49	42	55	38	55
HB_C	33	8.0	38	18	33	23	34	38	53	44	59	41	59
HB_C	33	11.0	39	18	33	24	29	38	55	44	60	43	60
HB_C	33	14.0	40	18	33	26	29	38	55	45	61	43	61
HB_C	33	17.0	41	19	33	29	30	39	56	45	62	44	62
HB_C	33	20.0	41	20	33	32	30	40	56	45	62	44	62
HB_C	33	23.0	41	21	33	34	28	40	56	46	62	44	62
HB_C	33	26.0	42	23	33	36	28	41	56	46	62	44	62
HB_C	33	29.0	42	26	33	37	28	41	56	46	62	44	62
HB_C	34	1.5	30	15	24	22	22	29	41	32	47	32	47
HB_C	34	5.0	40	17	32	22	31	37	50	42	56	39	56
HB_C	34	8.0	42	18	33	23	33	38	54	44	60	42	60
HB_C	34	11.0	43	18	33	24	20	38	55	44	61	43	61
HB_C	34	14.0	43	18	33	25	21	39	56	44	62	44	62
HB_C	34	17.0	44	19	33	28	23	39	57	45	62	44	62
HB_C	34	20.0	44	20	33	32	25	40	57	45	62	44	63
HB_C	34	23.0	45	21	33	34	25	41	57	46	62	44	63
HB_C	34	26.0	45	24	33	35	25	41	57	46	62	44	63
HB_C	34	29.0	45	26	33	36	25	42	57	46	62	44	63
HB_C	35	1.5	31	15	24	21	22	30	42	32	48	33	48
HB_C	35	5.0	42	15	32	22	32	38	51	43	57	40	57
HB_C	35	8.0	44	15	33	23	34	40	54	44	60	42	60
HB_C	35	11.0	44	16	33	23	27	40	56	44	62	43	62
HB_C	35	14.0	44	16	33	24	27	41	57	45	63	44	63
HB_C	35	17.0	45	17	33	26	27	41	57	45	63	44	63
HB_C	35	20.0	45	18	33	31	28	42	57	45	63	44	63
HB_C	35	23.0	45	20	33	33	18	42	57	46	63	44	63
HB_C	35	26.0	46	22	33	34	18	43	57	46	63	44	63
HB_C	35	29.0	46	25	33	36	18	43	57	46	63	44	63
HB_C	36	1.5	31	15	23	20	20	30	43	32	49	33	49
HB_C	36	5.0	42	15	32	20	28	38	52	42	58	41	58
HB_C	36	8.0	44	16	33	20	30	39	55	44	61	42	61
HB_C	36	11.0	44	16	33	20	26	40	57	44	62	43	63
HB_C	36	14.0	44	16	33	21	26	41	58	44	63	44	63
HB_C	36	17.0	45	17	33	22	27	41	58	45	63	44	63
HB_C	36	20.0	45	19	33	23	29	42	58	45	63	44	63
HB_C	36	23.0	45	20	33	25	26	42	58	46	63	44	63
HB_C	36	26.0	46	23	33	27	26	43	58	46	63	44	63
HB_C	36	29.0	46	25	33	30	27	43	58	46	63	44	63

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	37	1.5	31	15	24	19	20	32	46	31	51	33	51
HB_C	37	5.0	43	16	32	20	25	40	54	42	59	41	60
HB_C	37	8.0	44	16	33	20	27	40	56	44	62	43	62
HB_C	37	11.0	44	16	34	20	25	41	58	44	64	43	64
HB_C	37	14.0	44	17	34	20	25	42	58	44	64	44	64
HB_C	37	17.0	45	18	34	21	26	42	58	44	64	44	64
HB_C	37	20.0	45	19	34	22	26	43	58	45	64	44	64
HB_C	37	23.0	45	20	34	24	18	43	58	45	64	44	64
HB_C	37	26.0	46	22	34	25	19	44	58	45	64	44	64
HB_C	37	29.0	46	25	34	28	19	44	58	46	64	44	64
HB_C	38	1.5	40	10	14	15	48	32	54	35	61	33	61
HB_C	38	5.0	45	10	14	16	51	39	58	43	64	41	64
HB_C	38	8.0	44	10	14	15	51	38	60	43	65	42	65
HB_C	38	11.0	44	10	14	15	51	39	60	43	66	42	66
HB_C	38	14.0	44	10	13	15	51	39	60	43	66	43	66
HB_C	38	17.0	44	10	13	15	51	40	60	43	66	43	66
HB_C	38	20.0	45	10	12	16	51	40	60	44	66	43	66
HB_C	38	23.0	45	10	11	15	51	41	60	44	66	43	66
HB_C	38	26.0	45	9	11	15	50	41	60	44	66	43	66
HB_C	38	29.0	46	8	11	15	50	41	60	45	66	43	66
HB_C	39	1.5	40	11	15	15	49	33	55	37	61	33	61
HB_C	39	5.0	45	11	14	15	51	39	59	43	65	40	65
HB_C	39	8.0	44	11	14	15	52	39	60	43	66	41	66
HB_C	39	11.0	44	10	14	15	52	39	61	43	66	42	66
HB_C	39	14.0	44	10	13	15	52	40	61	43	66	42	66
HB_C	39	17.0	44	10	13	15	51	40	60	44	66	43	66
HB_C	39	20.0	44	10	12	15	51	41	60	44	66	43	66
HB_C	39	23.0	45	10	11	15	51	41	60	44	66	43	66
HB_C	39	26.0	45	10	11	15	51	41	60	45	66	43	66
HB_C	39	29.0	45	8	11	15	51	41	60	45	66	43	66
HB_C	40	1.5	41	9	16	15	50	33	56	37	62	35	62
HB_C	40	5.0	45	10	16	15	52	39	59	43	65	40	65
HB_C	40	8.0	44	10	14	15	52	38	60	43	66	41	66
HB_C	40	11.0	44	9	14	15	52	39	61	43	66	42	66
HB_C	40	14.0	44	9	13	15	52	39	60	43	66	42	66
HB_C	40	17.0	44	9	13	15	52	40	60	44	66	43	66
HB_C	40	20.0	44	9	12	15	52	40	60	44	66	43	66
HB_C	40	23.0	45	9	11	14	52	40	60	44	66	43	66
HB_C	40	26.0	45	9	11	15	52	41	60	45	66	43	66
HB_C	40	29.0	45	7	11	14	51	41	60	45	66	43	66
HB_C	41	1.5	41	9	15	15	51	33	56	36	63	36	63
HB_C	41	5.0	45	9	15	15	53	39	59	42	66	40	66
HB_C	41	8.0	44	9	14	15	53	39	60	41	66	41	66
HB_C	41	11.0	43	8	14	15	53	39	61	41	66	42	66
HB_C	41	14.0	44	8	13	15	53	39	61	42	66	42	66
HB_C	41	17.0	44	8	13	15	53	40	60	42	66	42	66
HB_C	41	20.0	44	8	12	15	53	40	60	42	66	43	66
HB_C	41	23.0	44	8	10	14	52	40	60	43	66	43	66
HB_C	41	26.0	45	8	10	14	52	41	60	43	66	43	66
HB_C	41	29.0	45	6	10	14	52	41	60	43	66	43	66
HB_C	42	1.5	41	8	15	15	52	33	57	37	63	35	63
HB_C	42	5.0	45	8	15	15	54	39	60	42	66	39	66
HB_C	42	8.0	44	8	14	14	54	39	60	41	66	40	66
HB_C	42	11.0	43	8	14	14	54	39	61	41	67	41	67
HB_C	42	14.0	43	8	13	14	54	39	61	42	66	42	66
HB_C	42	17.0	44	8	13	14	53	40	60	42	66	42	66
HB_C	42	20.0	44	8	12	14	53	40	60	42	66	42	66
HB_C	42	23.0	44	8	10	14	53	40	60	43	66	42	66
HB_C	42	26.0	45	8	10	14	53	41	60	43	66	42	66
HB_C	42	29.0	45	5	10	13	53	41	60	43	66	42	66
HB_C	43	1.5	41	10	15	16	53	34	57	37	64	34	64
HB_C	43	5.0	45	11	15	16	54	39	60	42	66	39	66

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	43	8.0	43	11	14	16	54	38	60	41	66	40	66
HB_C	43	11.0	43	11	14	16	54	38	61	41	67	41	67
HB_C	43	14.0	43	12	13	16	54	39	60	41	67	41	67
HB_C	43	17.0	43	12	13	16	54	39	60	42	66	42	66
HB_C	43	20.0	44	13	12	16	54	39	60	42	66	42	66
HB_C	43	23.0	44	11	11	15	54	40	60	43	66	42	66
HB_C	43	26.0	44	11	11	14	53	40	60	43	66	42	66
HB_C	43	29.0	45	5	11	14	53	40	60	43	66	42	66
HB_C	44	1.5	41	10	14	16	54	36	58	37	64	34	64
HB_C	44	5.0	45	10	14	16	55	39	60	42	66	39	66
HB_C	44	8.0	43	10	14	16	55	38	60	42	67	40	67
HB_C	44	11.0	43	10	13	16	55	38	61	42	67	41	67
HB_C	44	14.0	43	10	12	16	55	39	60	42	67	41	67
HB_C	44	17.0	43	11	12	16	55	39	60	42	67	42	67
HB_C	44	20.0	44	11	11	16	54	40	60	43	66	42	66
HB_C	44	23.0	44	7	10	14	54	40	60	43	66	42	66
HB_C	44	26.0	44	7	10	14	54	40	60	43	66	42	66
HB_C	44	29.0	44	6	10	13	54	40	60	44	66	42	66
HB_C	45	1.5	41	9	14	15	55	38	58	37	65	33	65
HB_C	45	5.0	45	8	14	15	56	39	60	41	67	38	67
HB_C	45	8.0	43	8	14	15	56	38	60	41	67	40	67
HB_C	45	11.0	43	8	13	15	56	38	61	41	67	40	67
HB_C	45	14.0	43	8	12	15	56	39	60	41	67	41	67
HB_C	45	17.0	43	8	12	15	55	39	60	41	67	41	67
HB_C	45	20.0	43	8	11	15	55	39	60	41	67	41	67
HB_C	45	23.0	44	7	10	14	55	40	60	42	66	42	67
HB_C	45	26.0	44	7	10	14	55	40	60	42	66	42	66
HB_C	45	29.0	44	5	11	13	55	40	60	42	66	42	66
HB_C	46	1.5	41	9	14	15	56	38	58	37	65	33	65
HB_C	46	5.0	45	10	14	15	57	38	60	41	67	38	67
HB_C	46	8.0	43	10	14	15	57	38	60	41	67	39	67
HB_C	46	11.0	43	10	15	15	57	38	60	40	67	40	67
HB_C	46	14.0	43	10	12	15	56	38	60	41	67	41	67
HB_C	46	17.0	43	10	12	15	56	39	60	41	67	41	67
HB_C	46	20.0	43	10	11	15	56	39	60	41	67	41	67
HB_C	46	23.0	43	7	10	14	56	39	60	42	67	41	67
HB_C	46	26.0	44	7	10	14	55	40	60	42	67	41	67
HB_C	46	29.0	44	6	11	13	55	40	60	42	66	41	66
HB_C	47	1.5	42	10	15	14	57	38	58	37	66	33	66
HB_C	47	5.0	45	10	15	14	58	39	60	41	67	37	67
HB_C	47	8.0	43	10	16	14	58	38	60	40	67	39	67
HB_C	47	11.0	43	10	18	14	58	38	61	40	67	40	67
HB_C	47	14.0	43	11	12	14	57	39	60	41	67	40	67
HB_C	47	17.0	43	11	12	14	57	39	60	41	67	41	67
HB_C	47	20.0	43	12	11	14	57	39	60	41	67	41	67
HB_C	47	23.0	43	11	10	13	56	40	60	42	67	41	67
HB_C	47	26.0	44	15	10	13	56	40	60	42	67	41	67
HB_C	47	29.0	44	5	11	12	56	40	60	42	67	41	67
HB_C	48	1.5	39	8	15	12	59	29	56	32	66	30	66
HB_C	48	5.0	39	8	15	12	59	30	57	32	67	30	67
HB_C	48	8.0	20	5	15	12	59	25	57	20	67	30	67
HB_C	48	11.0	20	5	16	12	59	25	58	20	67	31	67
HB_C	48	14.0	20	5	14	12	59	25	57	20	66	32	66
HB_C	48	17.0	20	4	14	12	59	25	57	20	66	32	66
HB_C	48	20.0	20	4	13	11	59	25	57	20	66	32	66
HB_C	48	23.0	20	4	13	9	58	25	57	18	66	32	66
HB_C	48	26.0	20	4	13	9	58	25	57	16	66	32	66
HB_C	48	29.0	20	4	13	9	58	26	57	15	65	31	65
HB_C	49	1.5	39	8	14	13	58	28	55	32	65	30	65
HB_C	49	5.0	39	9	15	13	59	28	56	32	66	30	66
HB_C	49	8.0	11	4	16	12	59	19	57	19	66	31	66
HB_C	49	11.0	11	4	16	12	59	19	57	19	66	31	66

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	49	14.0	11	4	14	12	59	18	57	19	66	32	66
HB_C	49	17.0	11	4	14	12	58	19	57	19	66	32	66
HB_C	49	20.0	11	4	12	11	58	19	56	19	65	32	65
HB_C	49	23.0	10	4	12	11	58	19	56	16	65	32	65
HB_C	49	26.0	9	4	12	11	58	20	56	14	65	32	65
HB_C	49	29.0	7	5	12	10	58	21	56	12	65	32	65
HB_C	50	1.5	39	8	14	14	58	27	54	32	65	29	65
HB_C	50	5.0	39	8	15	14	59	27	56	32	66	30	66
HB_C	50	8.0	10	7	16	12	59	19	56	19	66	30	66
HB_C	50	11.0	10	7	17	12	59	20	56	19	66	31	66
HB_C	50	14.0	10	7	14	12	59	18	56	19	66	31	66
HB_C	50	17.0	10	7	14	12	58	19	56	19	65	32	65
HB_C	50	20.0	10	7	13	12	58	20	56	18	65	32	65
HB_C	50	23.0	9	7	13	11	58	19	56	17	65	32	65
HB_C	50	26.0	7	7	13	11	58	20	56	14	65	32	65
HB_C	50	29.0	7	8	14	10	57	21	56	12	65	32	65
HB_C	51	1.5	39	8	15	14	58	26	54	32	64	27	64
HB_C	51	5.0	39	9	16	14	59	26	55	32	65	28	65
HB_C	51	8.0	9	8	16	12	59	19	56	19	66	28	66
HB_C	51	11.0	9	8	17	12	59	19	56	19	65	28	65
HB_C	51	14.0	9	8	15	12	58	18	56	19	65	29	65
HB_C	51	17.0	9	8	15	12	58	19	56	19	65	30	65
HB_C	51	20.0	9	8	14	11	58	20	56	19	65	30	65
HB_C	51	23.0	9	8	14	10	58	19	56	16	65	30	65
HB_C	51	26.0	6	9	15	10	57	20	55	14	65	31	65
HB_C	51	29.0	6	9	16	10	57	21	55	12	64	31	64
HB_C	52	1.5	39	9	15	14	57	25	54	32	64	24	64
HB_C	52	5.0	39	9	15	14	58	25	55	32	65	25	65
HB_C	52	8.0	12	9	16	11	58	19	56	19	65	25	65
HB_C	52	11.0	12	9	16	11	58	19	56	19	65	24	65
HB_C	52	14.0	12	8	15	11	58	18	56	19	65	25	65
HB_C	52	17.0	12	9	15	11	58	18	56	19	65	26	65
HB_C	52	20.0	12	9	15	10	58	18	56	20	65	27	65
HB_C	52	23.0	12	9	15	10	57	19	56	17	65	27	65
HB_C	52	26.0	11	9	15	10	57	19	56	14	64	28	64
HB_C	52	29.0	11	10	16	10	57	20	56	12	64	28	64
HB_C	53	1.5	37	8	14	14	57	23	54	33	64	23	64
HB_C	53	5.0	38	8	15	14	58	28	55	33	65	25	65
HB_C	53	8.0	17	8	15	14	58	29	56	18	65	25	65
HB_C	53	11.0	17	8	15	14	58	29	56	18	65	24	65
HB_C	53	14.0	17	7	14	14	58	30	56	18	65	25	65
HB_C	53	17.0	17	7	14	15	57	30	56	18	65	26	65
HB_C	53	20.0	17	8	14	16	57	30	56	19	65	27	65
HB_C	53	23.0	18	9	14	17	57	31	56	17	64	27	64
HB_C	53	26.0	18	10	15	18	57	31	55	13	64	27	64
HB_C	53	29.0	18	11	16	20	57	31	55	11	64	28	64
HB_C	54	1.5	28	8	12	14	57	25	54	34	64	23	64
HB_C	54	5.0	35	8	13	14	58	29	55	34	65	24	65
HB_C	54	8.0	23	7	13	14	58	30	56	26	65	24	65
HB_C	54	11.0	23	7	14	14	58	31	56	26	65	23	65
HB_C	54	14.0	23	6	12	14	58	31	56	26	65	24	65
HB_C	54	17.0	23	6	13	14	57	32	56	26	65	25	65
HB_C	54	20.0	23	6	13	13	57	32	56	26	64	26	64
HB_C	54	23.0	24	5	12	13	57	32	56	26	64	26	64
HB_C	54	26.0	24	6	13	13	57	33	56	26	64	27	64
HB_C	54	29.0	24	4	14	13	56	33	56	26	64	28	64
HB_C	55	1.5	30	9	12	14	57	25	54	35	64	24	64
HB_C	55	5.0	32	9	14	14	58	29	55	34	65	25	65
HB_C	55	8.0	27	9	15	14	58	31	56	26	65	24	65
HB_C	55	11.0	27	9	15	14	58	31	56	26	65	24	65
HB_C	55	14.0	27	7	14	14	58	32	56	26	65	25	65
HB_C	55	17.0	27	7	14	14	58	32	56	26	65	26	65

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	55	20.0	27	7	14	14	57	32	56	26	65	26	65
HB_C	55	23.0	28	7	13	14	57	33	56	26	64	27	64
HB_C	55	26.0	28	7	14	13	57	33	56	26	64	27	64
HB_C	55	29.0	28	5	15	13	57	33	56	28	64	28	64
HB_C	56	1.5	24	9	14	14	60	24	51	35	66	33	66
HB_C	56	5.0	32	9	15	14	61	29	53	36	66	34	66
HB_C	56	8.0	32	9	15	14	61	30	53	17	66	35	66
HB_C	56	11.0	33	9	15	14	61	31	53	17	66	36	66
HB_C	56	14.0	32	8	14	14	60	31	53	17	66	36	66
HB_C	56	17.0	32	9	15	15	60	32	53	17	66	36	66
HB_C	56	20.0	33	9	14	16	60	32	53	17	66	36	66
HB_C	56	23.0	33	10	14	17	59	32	53	16	65	36	65
HB_C	56	26.0	33	11	15	18	59	33	53	14	65	36	65
HB_C	56	29.0	33	11	16	20	59	33	53	14	65	36	65
HB_C	57	1.5	28	9	12	13	60	24	50	21	66	34	66
HB_C	57	5.0	37	9	13	13	61	28	52	21	66	35	66
HB_C	57	8.0	38	9	13	13	61	30	53	17	66	35	66
HB_C	57	11.0	38	9	13	13	61	31	53	17	66	36	66
HB_C	57	14.0	38	8	13	13	60	31	53	17	66	36	66
HB_C	57	17.0	38	9	13	14	60	31	53	17	66	36	66
HB_C	57	20.0	38	9	12	16	60	32	53	17	66	36	66
HB_C	57	23.0	39	10	11	17	60	32	53	16	65	36	65
HB_C	57	26.0	39	10	12	18	59	32	53	14	65	36	65
HB_C	57	29.0	39	11	13	20	59	32	53	14	65	36	65
HB_C	58	1.5	29	8	11	13	60	23	50	23	66	34	66
HB_C	58	5.0	37	8	13	13	61	28	51	29	66	35	66
HB_C	58	8.0	38	8	13	13	61	30	52	30	66	36	66
HB_C	58	11.0	38	8	13	13	61	30	52	30	66	37	66
HB_C	58	14.0	38	7	13	14	60	31	52	30	66	37	66
HB_C	58	17.0	38	7	13	14	60	31	52	30	66	36	66
HB_C	58	20.0	38	8	13	16	60	31	52	30	66	36	66
HB_C	58	23.0	39	8	11	17	60	32	52	31	65	37	65
HB_C	58	26.0	39	9	12	18	59	32	52	31	65	37	65
HB_C	58	29.0	39	10	12	20	59	32	52	31	65	37	65
HB_C	59	1.5	29	8	12	11	60	23	49	23	66	35	66
HB_C	59	5.0	37	8	13	12	61	28	51	29	66	36	66
HB_C	59	8.0	38	8	14	11	61	29	52	29	66	37	66
HB_C	59	11.0	38	8	14	12	61	30	52	30	66	37	66
HB_C	59	14.0	38	7	14	12	60	30	52	30	66	37	66
HB_C	59	17.0	38	7	14	13	60	31	52	30	66	37	66
HB_C	59	20.0	38	8	13	15	60	31	52	30	66	37	66
HB_C	59	23.0	38	8	12	16	60	31	52	31	65	37	65
HB_C	59	26.0	39	9	13	18	60	31	52	31	65	37	65
HB_C	59	29.0	39	10	13	20	59	32	52	31	65	37	65
HB_C	60	1.5	29	8	12	12	60	22	49	24	66	35	66
HB_C	60	5.0	37	8	13	12	61	27	50	30	66	36	66
HB_C	60	8.0	38	8	14	12	61	29	51	30	66	37	66
HB_C	60	11.0	38	8	14	12	61	29	51	31	66	37	66
HB_C	60	14.0	38	6	14	12	61	29	52	31	66	37	66
HB_C	60	17.0	38	7	14	13	60	30	52	31	66	37	66
HB_C	60	20.0	38	7	14	15	60	30	52	31	66	37	66
HB_C	60	23.0	38	8	13	16	60	30	52	31	65	37	65
HB_C	60	26.0	39	9	15	18	60	31	52	32	65	37	65
HB_C	60	29.0	39	10	17	20	59	31	52	32	65	37	65
HB_C	61	1.5	28	8	14	12	60	22	48	24	66	36	66
HB_C	61	5.0	37	8	15	13	61	27	50	30	66	37	66
HB_C	61	8.0	38	8	16	12	61	29	51	30	66	38	66
HB_C	61	11.0	38	8	16	13	61	29	51	30	66	38	66
HB_C	61	14.0	38	6	17	12	61	29	51	30	66	38	66
HB_C	61	17.0	38	7	17	14	60	30	51	31	66	38	66
HB_C	61	20.0	38	7	18	15	60	30	51	31	66	38	66
HB_C	61	23.0	38	8	19	16	60	30	51	31	65	38	65

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	61	26.0	38	9	21	18	60	31	51	31	65	38	65
HB_C	61	29.0	39	10	25	20	59	31	51	32	65	38	65
HB_C	62	1.5	28	8	18	13	60	21	48	23	66	36	66
HB_C	62	5.0	36	8	18	13	61	25	49	29	66	38	66
HB_C	62	8.0	38	8	18	13	61	27	50	30	66	38	66
HB_C	62	11.0	38	8	18	13	61	27	51	30	66	38	66
HB_C	62	14.0	38	6	19	13	61	27	51	30	66	38	66
HB_C	62	17.0	38	7	19	14	60	28	51	31	66	38	66
HB_C	62	20.0	38	7	20	15	60	28	51	31	66	38	66
HB_C	62	23.0	38	8	22	17	60	28	51	31	65	38	65
HB_C	62	26.0	38	9	24	18	60	29	51	31	65	38	65
HB_C	62	29.0	39	10	26	20	59	29	51	31	65	38	65
HB_C	63	1.5	28	7	20	13	60	20	47	23	66	37	66
HB_C	63	5.0	36	7	21	13	61	24	48	29	66	38	66
HB_C	63	8.0	38	7	19	13	61	25	50	31	66	39	66
HB_C	63	11.0	38	7	19	13	61	25	50	31	66	39	66
HB_C	63	14.0	38	6	20	13	61	25	51	31	66	38	66
HB_C	63	17.0	38	6	20	14	60	25	51	31	66	38	66
HB_C	63	20.0	38	7	21	15	60	26	51	31	66	38	66
HB_C	63	23.0	38	7	23	17	60	26	51	32	65	38	65
HB_C	63	26.0	38	8	25	18	60	26	51	32	65	39	65
HB_C	63	29.0	38	9	27	20	59	27	51	32	65	39	65
HB_C	64	1.5	24	7	20	13	60	20	47	23	66	37	66
HB_C	64	5.0	32	7	21	13	61	20	48	29	66	39	66
HB_C	64	8.0	33	6	19	13	61	19	49	30	66	39	66
HB_C	64	11.0	34	6	19	13	61	19	50	30	66	39	66
HB_C	64	14.0	33	6	20	13	61	19	50	30	66	38	66
HB_C	64	17.0	34	6	21	14	60	19	51	31	66	38	66
HB_C	64	20.0	34	6	21	15	60	20	51	31	66	38	66
HB_C	64	23.0	34	7	23	17	60	21	51	31	65	38	65
HB_C	64	26.0	34	8	25	19	60	22	51	31	65	38	65
HB_C	64	29.0	35	9	28	21	59	23	51	32	65	38	65
HB_C	65	1.5	20	7	20	13	60	20	46	23	65	38	65
HB_C	65	5.0	20	7	20	13	61	20	47	29	66	39	66
HB_C	65	8.0	21	6	17	12	61	19	48	30	66	40	66
HB_C	65	11.0	21	6	17	12	61	19	49	30	66	40	66
HB_C	65	14.0	21	5	18	10	61	18	49	30	66	39	66
HB_C	65	17.0	22	5	19	10	60	19	50	30	66	39	66
HB_C	65	20.0	22	5	20	10	60	20	50	31	66	39	66
HB_C	65	23.0	23	6	21	10	60	20	50	31	65	39	65
HB_C	65	26.0	25	6	23	10	60	21	50	31	65	39	65
HB_C	65	29.0	27	6	26	10	59	23	50	31	65	39	65
HB_C	66	1.5	20	8	18	12	60	20	46	22	65	38	65
HB_C	66	5.0	20	8	18	12	61	20	47	24	66	40	66
HB_C	66	8.0	20	5	2	12	61	18	48	24	66	41	66
HB_C	66	11.0	20	5	2	12	61	18	49	24	66	40	66
HB_C	66	14.0	20	5	2	10	61	18	49	24	66	40	66
HB_C	66	17.0	21	5	2	10	60	18	49	24	66	40	66
HB_C	66	20.0	22	5	-1	10	60	19	49	24	66	40	66
HB_C	66	23.0	22	6	-2	10	60	20	49	24	65	40	65
HB_C	66	26.0	23	6	-2	11	60	21	49	25	65	40	65
HB_C	66	29.0	25	6	-1	11	59	23	49	25	65	40	65
HB_C	67	1.5	19	9	17	14	60	24	46	21	65	39	65
HB_C	67	5.0	19	9	18	14	61	29	46	21	66	41	66
HB_C	67	8.0	19	7	8	12	61	27	47	21	66	41	66
HB_C	67	11.0	19	7	8	12	61	27	48	21	66	41	66
HB_C	67	14.0	20	7	8	10	61	28	48	20	66	40	66
HB_C	67	17.0	20	8	8	11	60	28	49	21	66	40	66
HB_C	67	20.0	21	10	8	12	60	28	49	21	66	40	66
HB_C	67	23.0	20	11	8	13	60	29	49	21	65	40	65
HB_C	67	26.0	21	13	8	14	60	29	49	22	65	40	65
HB_C	67	29.0	22	16	8	14	59	30	49	23	65	40	65

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	68	1.5	18	16	17	14	60	23	45	21	65	40	65
HB_C	68	5.0	18	17	18	14	61	27	46	21	66	42	66
HB_C	68	8.0	18	3	17	12	61	17	46	21	66	42	66
HB_C	68	11.0	18	3	17	12	61	17	47	21	66	41	66
HB_C	68	14.0	19	2	17	10	61	17	48	21	66	41	66
HB_C	68	17.0	19	3	18	11	60	17	48	21	66	41	66
HB_C	68	20.0	19	3	19	12	60	18	48	21	65	41	65
HB_C	68	23.0	19	4	20	13	60	18	48	21	65	41	65
HB_C	68	26.0	19	4	21	14	60	19	48	22	65	41	65
HB_C	68	29.0	20	5	23	14	59	20	48	23	65	41	65
HB_C	69	1.5	18	16	17	14	60	24	45	22	65	41	66
HB_C	69	5.0	18	17	18	14	61	27	45	22	66	43	66
HB_C	69	8.0	18	0	18	12	61	17	46	21	66	43	66
HB_C	69	11.0	18	0	18	12	61	17	47	21	66	42	66
HB_C	69	14.0	19	0	19	11	61	17	47	21	66	42	66
HB_C	69	17.0	19	0	19	11	60	17	48	21	66	42	66
HB_C	69	20.0	20	1	20	12	60	18	48	21	65	42	66
HB_C	69	23.0	19	2	22	13	60	18	48	22	65	42	65
HB_C	69	26.0	19	3	23	14	60	19	48	22	65	42	65
HB_C	69	29.0	19	3	25	15	59	20	48	23	65	42	65
HB_C	70	1.5	19	16	17	12	60	23	44	21	66	43	66
HB_C	70	5.0	19	17	18	12	61	27	44	21	66	44	66
HB_C	70	8.0	17	-4	18	9	61	27	45	21	66	44	66
HB_C	70	11.0	18	-4	18	9	61	27	46	21	66	44	66
HB_C	70	14.0	18	-4	19	10	61	27	46	21	66	44	66
HB_C	70	17.0	19	-3	20	10	60	28	47	21	66	43	66
HB_C	70	20.0	18	-2	21	11	60	28	47	21	65	43	65
HB_C	70	23.0	18	0	22	13	60	28	47	22	65	43	65
HB_C	70	26.0	18	0	23	14	60	29	47	22	65	43	65
HB_C	70	29.0	19	1	25	14	60	29	47	22	65	43	65
HB_C	71	1.5	20	16	18	11	61	22	44	21	66	44	66
HB_C	71	5.0	20	17	18	12	61	22	44	21	66	45	66
HB_C	71	8.0	18	19	18	6	61	21	45	21	66	45	66
HB_C	71	11.0	18	21	18	6	61	22	46	21	66	45	66
HB_C	71	14.0	18	22	19	7	61	24	46	21	66	45	66
HB_C	71	17.0	18	24	20	8	61	25	46	21	66	45	66
HB_C	71	20.0	18	24	21	9	60	25	47	21	66	44	66
HB_C	71	23.0	17	25	22	11	60	26	47	22	65	44	65
HB_C	71	26.0	17	25	24	12	60	27	46	22	65	44	65
HB_C	71	29.0	17	26	26	13	60	28	47	23	65	44	65
HB_C	72	1.5	10	20	23	-4	57	26	25	20	62	49	62
HB_C	72	5.0	10	22	26	-4	58	31	27	20	63	50	63
HB_C	72	8.0	10	24	29	-4	58	33	25	16	63	50	63
HB_C	72	11.0	10	27	30	-4	58	34	25	15	63	50	63
HB_C	72	14.0	10	28	30	-4	58	34	25	15	63	50	63
HB_C	72	17.0	10	29	30	-4	57	35	25	12	62	50	63
HB_C	72	20.0	11	29	31	-4	57	36	25	-2	62	49	63
HB_C	72	23.0	5	30	32	-4	57	36	25	-200	62	49	62
HB_C	72	26.0	-2	30	34	-4	57	37	25	-200	62	49	62
HB_C	72	29.0	-2	31	36	-4	57	37	24	-200	62	48	62
HB_C	73	1.5	13	20	23	-2	56	26	24	20	61	49	61
HB_C	73	5.0	13	22	26	-2	57	31	27	20	62	50	62
HB_C	73	8.0	13	24	30	-2	57	33	26	16	62	50	62
HB_C	73	11.0	14	28	30	-2	57	34	26	15	62	50	62
HB_C	73	14.0	14	28	30	-2	57	35	27	15	62	50	62
HB_C	73	17.0	14	29	31	-2	56	35	27	12	62	50	62
HB_C	73	20.0	15	29	32	-2	56	36	27	-1	61	50	62
HB_C	73	23.0	14	30	33	-2	56	36	28	-3	61	49	62
HB_C	73	26.0	0	30	35	-2	56	37	28	-200	61	48	61
HB_C	73	29.0	-1	31	37	-2	56	38	28	-200	61	48	61
HB_C	74	1.5	15	20	23	1	55	26	25	19	60	50	60
HB_C	74	5.0	15	22	26	1	56	31	28	19	61	50	61

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	74	8.0	15	25	30	1	56	33	30	15	61	50	62
HB_C	74	11.0	16	28	30	1	56	34	30	15	61	50	61
HB_C	74	14.0	16	28	30	1	56	35	31	15	61	50	61
HB_C	74	17.0	17	29	31	1	56	36	31	11	61	50	61
HB_C	74	20.0	18	30	32	1	56	36	31	2	61	50	61
HB_C	74	23.0	12	30	34	1	56	37	31	1	61	49	61
HB_C	74	26.0	2	31	37	1	55	37	32	-200	61	49	61
HB_C	74	29.0	1	31	37	1	55	38	32	-200	60	48	61
HB_C	75	1.5	14	20	22	-1	53	26	25	20	58	50	59
HB_C	75	5.0	15	22	25	-1	55	30	28	20	60	51	61
HB_C	75	8.0	15	25	30	-1	55	32	30	15	60	51	61
HB_C	75	11.0	15	28	30	-1	55	34	31	15	60	51	61
HB_C	75	14.0	16	28	30	-1	55	35	31	14	60	51	61
HB_C	75	17.0	16	29	31	-1	55	35	32	9	60	50	61
HB_C	75	20.0	18	30	32	-1	55	36	32	1	60	50	60
HB_C	75	23.0	8	30	35	-1	55	37	32	1	60	49	60
HB_C	75	26.0	-1	31	37	-1	55	38	32	-200	60	49	60
HB_C	75	29.0	-1	31	38	-1	55	38	32	-200	60	49	60
HB_C	76	1.5	12	20	22	-1	52	26	25	18	57	51	58
HB_C	76	5.0	12	22	25	-1	54	29	28	18	59	51	60
HB_C	76	8.0	12	25	29	-1	55	31	31	13	60	51	60
HB_C	76	11.0	13	28	30	-1	55	33	31	13	60	51	60
HB_C	76	14.0	13	28	30	-1	55	34	32	12	60	51	60
HB_C	76	17.0	14	29	31	-1	55	35	33	4	60	51	60
HB_C	76	20.0	15	30	32	-1	55	36	33	3	60	50	60
HB_C	76	23.0	-2	30	35	-1	54	36	34	1	60	49	60
HB_C	76	26.0	-2	31	37	-1	54	37	34	-200	60	49	60
HB_C	76	29.0	-2	31	38	-1	54	38	34	-200	59	49	60
HB_C	77	1.5	11	20	22	-1	51	26	25	19	56	51	57
HB_C	77	5.0	12	22	26	-1	53	30	29	19	58	52	59
HB_C	77	8.0	12	25	29	0	54	32	31	13	59	52	60
HB_C	77	11.0	12	28	31	0	54	34	31	13	59	52	60
HB_C	77	14.0	12	28	32	0	54	35	32	12	59	51	60
HB_C	77	17.0	13	29	32	0	54	36	32	7	59	51	60
HB_C	77	20.0	14	30	34	0	54	37	32	7	59	51	60
HB_C	77	23.0	-2	30	36	-1	54	38	32	0	59	50	60
HB_C	77	26.0	-2	31	38	-1	54	39	33	-200	59	49	60
HB_C	77	29.0	-2	32	38	-1	54	39	33	-200	59	49	59
HB_C	78	1.5	20	18	24	19	21	28	27	25	38	50	50
HB_C	78	5.0	20	21	32	19	22	33	28	25	42	50	51
HB_C	78	8.0	20	24	34	19	20	35	27	24	44	50	51
HB_C	78	11.0	20	27	34	20	21	37	28	24	45	50	51
HB_C	78	14.0	20	27	35	21	21	38	29	24	45	50	51
HB_C	78	17.0	20	28	35	22	21	38	29	24	46	50	51
HB_C	78	20.0	21	28	36	24	22	39	28	24	47	49	51
HB_C	78	23.0	23	29	36	26	22	38	29	25	46	48	50
HB_C	78	26.0	26	29	37	29	22	39	29	26	47	48	51
HB_C	78	29.0	28	30	38	34	22	40	29	27	48	48	51
HB_C	79	1.5	20	18	24	20	21	29	27	25	38	49	49
HB_C	79	5.0	21	21	32	21	22	33	28	25	42	49	50
HB_C	79	8.0	20	24	35	21	21	35	26	24	44	49	50
HB_C	79	11.0	20	27	35	21	21	36	27	24	45	49	51
HB_C	79	14.0	20	27	35	22	21	37	27	24	45	49	51
HB_C	79	17.0	21	28	36	24	21	38	28	24	46	49	51
HB_C	79	20.0	22	28	37	25	22	39	28	24	47	49	51
HB_C	79	23.0	24	28	36	25	22	37	28	25	46	48	50
HB_C	79	26.0	27	29	37	27	22	38	29	26	47	47	50
HB_C	79	29.0	28	29	38	32	22	39	29	27	48	47	50
HB_C	80	1.5	20	16	24	20	21	29	27	25	38	48	48
HB_C	80	5.0	21	18	32	21	22	34	28	25	42	49	50
HB_C	80	8.0	20	22	35	21	21	36	26	24	44	49	50
HB_C	80	11.0	20	22	35	22	21	37	27	24	45	49	50

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_C	80	14.0	20	22	35	23	21	38	27	24	46	49	50
HB_C	80	17.0	20	23	36	24	21	39	28	24	46	49	51
HB_C	80	20.0	21	23	37	25	22	39	28	24	47	48	51
HB_C	80	23.0	21	23	36	25	22	38	28	25	46	47	50
HB_C	80	26.0	21	24	37	27	23	39	29	26	47	46	50
HB_C	80	29.0	22	24	37	32	23	39	29	27	47	46	50
HB_C	81	23.0	21	17	37	25	22	39	28	25	47	45	49
HB_C	81	26.0	21	18	37	27	22	40	29	26	47	46	50
HB_C	81	29.0	23	19	38	32	23	40	29	27	48	45	50
HB_C	82	23.0	21	17	37	27	23	38	29	25	46	39	47
HB_C	82	26.0	22	18	37	31	23	38	29	26	47	42	48
HB_C	82	29.0	23	20	37	35	23	39	29	27	48	44	49
HB_C	83	23.0	21	16	36	27	23	38	29	25	46	37	47
HB_C	83	26.0	22	18	37	31	23	39	30	26	47	39	48
HB_C	83	29.0	24	19	37	35	24	40	30	28	48	41	49
HB_C	84	23.0	21	16	37	26	24	38	29	25	46	36	46
HB_C	84	26.0	22	17	37	29	24	39	29	26	47	38	47
HB_C	84	29.0	24	18	37	33	25	39	30	28	48	39	48
HB_C	85	23.0	21	16	37	26	23	37	29	26	46	35	46
HB_C	85	26.0	22	17	37	31	23	39	30	27	47	37	47
HB_C	85	29.0	23	19	37	34	23	39	31	29	48	38	48
HB_C	86	23.0	21	15	36	20	23	36	29	26	45	33	45
HB_C	86	26.0	22	17	37	23	23	37	30	27	46	36	46
HB_C	86	29.0	24	18	37	26	24	38	32	29	47	37	47
HB_C	87	23.0	21	14	36	19	27	36	30	26	45	32	45
HB_C	87	26.0	22	15	36	22	28	38	31	27	46	35	47
HB_C	87	29.0	24	17	36	25	28	38	32	29	47	36	47
HB_C	88	23.0	21	14	34	19	27	35	30	26	44	31	44
HB_C	88	26.0	21	15	35	22	28	37	31	27	45	34	46
HB_C	88	29.0	22	17	36	25	29	37	32	29	46	36	46
HB_C	89	23.0	21	14	34	20	27	35	30	26	44	30	44
HB_C	89	26.0	21	16	35	23	28	36	31	28	45	34	45
HB_C	89	29.0	22	18	35	26	29	37	32	30	46	36	46
HB_C	90	23.0	21	13	33	19	27	33	30	27	43	30	43
HB_C	90	26.0	21	15	34	22	28	35	30	28	44	33	44
HB_C	90	29.0	22	16	34	25	29	36	32	31	45	35	45
HB_C	91	23.0	22	13	32	19	28	29	30	27	42	29	42
HB_C	91	26.0	22	15	33	22	30	30	30	29	43	33	43
HB_C	91	29.0	22	17	33	25	33	32	31	31	44	35	45
HB_C	92	23.0	22	13	30	19	28	28	30	27	41	28	41
HB_C	92	26.0	22	15	30	22	30	30	30	29	42	32	42
HB_C	92	29.0	23	16	31	25	34	31	31	31	44	34	45
HB_C	93	23.0	22	14	18	19	29	27	30	27	40	28	40
HB_C	93	26.0	23	16	20	22	31	29	30	28	41	31	42
HB_C	93	29.0	24	18	23	25	35	31	30	30	44	34	44
HB_C	94	23.0	22	14	17	21	29	27	29	26	40	28	40
HB_C	94	26.0	22	16	18	24	30	29	29	26	41	31	41
HB_C	94	29.0	22	18	20	28	34	31	29	27	43	34	43
HB_D	1	1.5	10	13	25	17	35	28	24	18	42	48	49
HB_D	1	5.0	11	14	32	18	37	34	27	18	45	49	50
HB_D	1	8.0	10	14	35	18	38	36	28	12	46	49	51
HB_D	1	11.0	10	14	35	19	33	37	28	11	46	49	51
HB_D	1	14.0	10	15	36	20	33	38	28	11	46	49	51
HB_D	1	17.0	10	15	36	21	34	39	29	9	47	49	51
HB_D	1	20.0	10	16	37	23	34	40	29	9	48	49	51
HB_D	2	1.5	10	13	25	17	39	28	25	19	45	48	50
HB_D	2	5.0	11	14	33	18	41	32	27	19	47	49	51
HB_D	2	8.0	9	14	36	18	43	34	27	13	50	49	52
HB_D	2	11.0	9	14	36	19	43	36	27	13	50	49	52
HB_D	2	14.0	9	15	37	20	44	37	28	13	50	49	53
HB_D	2	17.0	9	15	37	22	44	38	30	12	51	49	53
HB_D	2	20.0	9	16	38	23	45	39	29	12	52	49	53

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_D	3	1.5	11	13	25	17	40	28	25	20	45	48	50
HB_D	3	5.0	12	14	33	18	42	33	27	19	48	50	52
HB_D	3	8.0	9	14	37	19	45	36	28	14	51	50	53
HB_D	3	11.0	9	14	37	19	45	37	28	13	52	49	54
HB_D	3	14.0	9	14	37	20	46	39	29	13	52	49	54
HB_D	3	17.0	9	15	37	22	47	39	29	13	53	49	55
HB_D	3	20.0	9	16	38	23	48	40	25	13	54	49	55
HB_D	4	1.5	14	15	25	18	41	29	26	19	47	49	51
HB_D	4	5.0	14	17	32	18	43	34	29	19	49	50	52
HB_D	4	8.0	9	21	37	19	45	36	29	12	51	50	54
HB_D	4	11.0	9	21	37	20	46	38	29	12	52	50	54
HB_D	4	14.0	9	21	37	21	47	39	30	12	53	50	55
HB_D	4	17.0	9	21	37	22	48	40	31	11	54	49	55
HB_D	4	20.0	9	22	38	24	48	41	23	11	54	49	55
HB_D	5	1.5	14	15	24	18	42	28	26	18	47	49	51
HB_D	5	5.0	14	17	32	18	44	34	29	18	49	50	53
HB_D	5	8.0	9	21	36	19	46	36	30	14	52	50	54
HB_D	5	11.0	9	21	37	20	46	38	30	13	52	50	54
HB_D	5	14.0	9	21	37	21	47	38	30	13	53	50	55
HB_D	5	17.0	9	21	37	23	48	39	31	13	54	50	55
HB_D	5	20.0	9	22	37	24	48	40	22	13	54	49	55
HB_D	6	1.5	14	15	23	18	42	28	26	20	48	49	52
HB_D	6	5.0	14	17	31	19	44	34	29	19	50	50	53
HB_D	6	8.0	10	21	36	19	46	36	28	14	52	50	54
HB_D	6	11.0	10	21	36	20	46	38	28	14	52	50	54
HB_D	6	14.0	10	21	37	21	47	39	29	14	53	50	55
HB_D	6	17.0	10	21	37	23	47	39	29	14	53	50	55
HB_D	6	20.0	10	22	37	25	48	40	22	14	54	49	55
HB_D	7	1.5	14	15	23	18	42	28	26	19	47	50	52
HB_D	7	5.0	14	17	30	19	43	33	28	19	49	51	53
HB_D	7	8.0	11	21	36	19	45	36	23	14	51	51	54
HB_D	7	11.0	11	21	36	20	46	37	24	14	52	50	54
HB_D	7	14.0	11	21	37	22	47	39	25	13	53	50	55
HB_D	7	17.0	11	21	37	23	47	39	27	13	53	50	55
HB_D	7	20.0	11	22	37	25	48	40	22	13	54	50	55
HB_D	8	1.5	14	15	22	18	41	28	28	18	47	50	52
HB_D	8	5.0	15	17	30	19	43	33	30	18	49	51	53
HB_D	8	8.0	11	21	36	19	44	37	29	12	51	51	54
HB_D	8	11.0	11	21	36	20	45	38	29	12	51	51	54
HB_D	8	14.0	10	21	36	21	46	39	29	12	52	50	54
HB_D	8	17.0	11	21	36	23	46	40	30	12	53	50	55
HB_D	8	20.0	11	22	36	25	47	40	21	12	53	50	55
HB_D	9	1.5	21	12	23	18	39	28	27	19	45	51	52
HB_D	9	5.0	21	13	30	19	40	31	28	19	47	51	53
HB_D	9	8.0	21	13	35	19	43	35	22	15	49	51	53
HB_D	9	11.0	21	13	35	20	43	37	22	15	50	51	53
HB_D	9	14.0	22	14	36	22	44	37	23	15	50	51	54
HB_D	9	17.0	24	15	36	23	45	38	23	15	51	50	54
HB_D	9	20.0	29	16	37	25	46	39	22	14	52	50	54
HB_D	10	1.5	20	12	23	19	38	28	28	19	44	50	51
HB_D	10	5.0	21	13	29	19	39	33	29	19	46	51	52
HB_D	10	8.0	20	13	34	20	42	36	23	15	48	51	53
HB_D	10	11.0	20	14	35	21	42	38	23	15	49	51	53
HB_D	10	14.0	20	14	36	22	43	38	25	14	50	51	53
HB_D	10	17.0	20	15	36	24	44	39	27	14	51	50	54
HB_D	10	20.0	21	16	37	26	45	40	21	14	52	50	54
HB_D	11	1.5	20	12	20	18	37	28	27	21	43	50	51
HB_D	11	5.0	21	13	25	19	38	33	29	21	45	51	52
HB_D	11	8.0	20	13	29	19	41	36	28	14	47	51	52
HB_D	11	11.0	20	14	30	20	42	37	28	14	49	51	53
HB_D	11	14.0	20	15	32	22	42	38	29	14	49	50	53
HB_D	11	17.0	21	16	32	24	44	39	29	14	50	50	53

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
HB_D	11	20.0	21	17	33	26	44	40	26	13	51	50	53
HB_D	12	1.5	21	12	20	19	36	29	27	21	42	50	50
HB_D	12	5.0	21	13	23	19	38	33	28	20	45	50	51
HB_D	12	8.0	21	13	27	20	40	36	21	14	47	50	52
HB_D	12	11.0	21	14	30	21	41	38	21	14	48	50	52
HB_D	12	14.0	21	14	31	22	42	38	21	13	49	50	53
HB_D	12	17.0	22	15	32	24	43	39	21	13	50	50	53
HB_D	12	20.0	23	16	32	27	44	40	21	13	51	49	53
HB_D	13	1.5	22	13	19	18	36	29	28	20	43	49	50
HB_D	13	5.0	23	13	23	19	38	34	29	20	45	50	51
HB_D	13	8.0	23	14	27	19	40	37	21	14	47	50	52
HB_D	13	11.0	24	14	31	20	41	38	21	13	48	50	52
HB_D	13	14.0	25	15	31	22	41	39	21	13	49	50	52
HB_D	13	17.0	28	16	31	24	43	40	21	13	50	49	53
HB_D	13	20.0	34	17	31	26	44	41	20	12	51	49	53
HB_D	14	1.5	23	15	21	19	22	30	33	26	41	46	47
HB_D	14	5.0	24	16	24	20	23	34	39	26	46	47	49
HB_D	14	8.0	24	16	29	20	23	36	41	26	48	47	50
HB_D	14	11.0	25	16	33	21	22	38	44	26	50	47	52
HB_D	14	14.0	26	17	33	22	23	39	46	26	52	47	53
HB_D	14	17.0	29	18	33	24	24	40	47	26	53	47	54
HB_D	14	20.0	35	19	33	27	25	40	48	27	54	46	55
P_A	1	32.0	16	30	30	23	38	38	36	16	48	38	48
P_A	1	35.0	16	32	20	26	40	41	38	15	50	42	50
P_A	1	38.0	17	32	13	29	40	41	38	16	50	44	51
P_A	1	41.0	16	32	14	30	40	41	38	16	50	45	51
P_A	1	44.0	15	32	14	30	40	40	39	16	50	46	51
P_A	1	47.0	11	32	13	30	40	39	39	16	50	46	51
P_A	1	50.0	7	32	10	30	40	39	40	15	50	47	52
P_A	1	53.0	2	32	6	31	40	39	40	14	50	47	52
P_A	1	56.0	-11	32	0	31	40	39	40	14	50	47	52
P_A	1	59.0	-11	32	-9	31	40	39	40	13	50	47	52
P_A	1	62.0	-11	32	-200	32	40	39	41	13	50	47	52
P_A	1	65.0	-11	32	-200	32	41	39	41	13	50	47	52
P_A	1	68.0	-11	32	-200	32	40	39	41	13	50	47	52
P_A	1	71.0	-200	32	-200	32	40	39	41	13	51	46	52
P_A	1	74.0	-200	32	-200	32	40	40	41	14	51	46	52
P_A	1	77.0	-200	32	-200	32	40	40	41	14	51	46	52
P_A	1	80.0	-200	32	-200	32	40	40	42	14	51	46	52
P_A	1	83.0	-200	32	-200	32	40	40	42	14	51	46	52
P_A	1	86.0	-200	32	-200	32	41	40	42	14	51	46	52
P_A	1	89.0	-200	32	-200	32	41	41	42	14	51	46	52
P_A	1	92.0	-200	32	-200	32	41	41	42	14	51	45	52
P_A	1	95.0	-200	30	-200	32	41	41	42	14	51	45	52
P_A	1	98.0	-200	30	-200	32	40	41	42	14	51	45	52
P_A	1	101.0	-200	29	-200	32	40	41	42	14	51	45	52
P_A	1	104.0	-200	26	-200	32	40	41	42	15	51	45	52
P_A	1	107.0	-200	17	-200	32	40	41	42	15	51	45	52
P_A	1	110.0	-200	17	-200	31	40	41	42	15	51	45	52
P_A	1	113.0	-200	17	-200	31	40	40	42	15	51	45	52
P_A	1	116.0	-200	17	-200	30	40	40	43	15	51	45	52
P_A	1	119.0	-200	-200	-200	28	40	40	43	15	51	45	52
P_A	1	122.0	-200	-200	-200	25	40	40	43	16	51	44	52
P_A	1	125.0	-200	-200	-200	17	41	40	44	16	52	44	52
P_A	1	128.0	-200	-200	-200	-200	41	40	44	16	52	44	52
P_A	1	131.0	-200	-200	-200	-200	41	40	44	16	52	44	52
P_A	1	134.0	-200	-200	-200	-200	41	40	44	16	52	44	52
P_A	1	137.0	-200	-200	-200	-200	41	40	44	17	52	44	52
P_A	1	140.0	-200	-200	-200	-200	41	39	44	17	52	44	52
P_A	2	32.0	16	32	31	22	39	40	36	19	49	37	49
P_A	2	35.0	16	32	23	25	41	41	38	16	50	41	51
P_A	2	38.0	16	32	14	27	41	41	38	16	50	42	51

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	2	41.0	16	32	14	29	41	41	39	16	50	43	51
P_A	2	44.0	15	32	14	29	41	40	39	16	50	44	51
P_A	2	47.0	13	32	13	27	41	40	39	16	50	44	51
P_A	2	50.0	9	32	9	28	41	40	40	15	50	45	51
P_A	2	53.0	1	32	4	29	41	40	40	13	50	45	52
P_A	2	56.0	-11	32	0	29	41	40	40	12	50	45	52
P_A	2	59.0	-11	32	-9	30	41	40	40	13	51	45	52
P_A	2	62.0	-11	32	-200	30	41	40	40	13	51	46	52
P_A	2	65.0	-11	32	-200	30	41	40	41	13	51	46	52
P_A	2	68.0	-11	32	-200	30	41	40	41	13	51	46	52
P_A	2	71.0	-200	32	-200	30	41	40	41	13	51	46	52
P_A	2	74.0	-200	32	-200	30	41	40	41	13	51	46	52
P_A	2	77.0	-200	32	-200	30	41	40	41	13	51	46	52
P_A	2	80.0	-200	32	-200	31	41	40	41	13	51	46	52
P_A	2	83.0	-200	32	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	2	86.0	-200	32	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	2	89.0	-200	32	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	2	92.0	-200	32	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	2	95.0	-200	31	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	2	98.0	-200	30	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	2	101.0	-200	27	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	2	104.0	-200	12	-200	31	41	41	41	14	51	44	52
P_A	2	107.0	-200	12	-200	31	41	41	41	14	51	44	52
P_A	2	110.0	-200	12	-200	31	41	41	41	14	51	44	52
P_A	2	113.0	-200	12	-200	31	41	41	42	14	51	44	52
P_A	2	116.0	-200	12	-200	30	41	41	42	14	51	44	52
P_A	2	119.0	-200	-200	-200	28	41	41	42	14	51	44	52
P_A	2	122.0	-200	-200	-200	25	41	41	43	14	51	44	52
P_A	2	125.0	-200	-200	-200	17	41	41	43	15	51	44	52
P_A	2	128.0	-200	-200	-200	-200	41	40	43	15	51	44	52
P_A	2	131.0	-200	-200	-200	-200	41	40	43	15	51	44	52
P_A	2	134.0	-200	-200	-200	-200	41	40	43	15	51	44	52
P_A	2	137.0	-200	-200	-200	-200	42	39	43	15	51	44	52
P_A	2	140.0	-200	-200	-200	-200	42	39	43	16	51	44	52
P_A	3	32.0	16	33	29	21	39	42	35	18	50	38	50
P_A	3	35.0	16	33	25	22	40	42	38	17	50	40	51
P_A	3	38.0	16	33	27	26	41	42	38	17	50	42	51
P_A	3	41.0	16	33	28	28	41	41	39	17	50	42	51
P_A	3	44.0	15	33	28	30	41	40	39	17	50	43	51
P_A	3	47.0	13	33	29	28	41	40	39	17	50	43	51
P_A	3	50.0	8	33	29	29	41	40	39	15	50	43	51
P_A	3	53.0	-1	33	29	30	41	40	40	13	50	44	51
P_A	3	56.0	-11	33	29	30	41	40	40	13	50	44	51
P_A	3	59.0	-11	33	-9	31	41	40	40	13	50	44	51
P_A	3	62.0	-11	33	-200	31	41	40	40	13	50	44	51
P_A	3	65.0	-11	33	-200	31	41	40	40	13	50	44	51
P_A	3	68.0	-11	33	-200	31	41	40	40	13	50	45	51
P_A	3	71.0	-200	33	-200	31	41	40	40	13	51	45	52
P_A	3	74.0	-200	33	-200	31	41	41	40	13	51	45	52
P_A	3	77.0	-200	33	-200	31	41	41	40	13	51	45	52
P_A	3	80.0	-200	33	-200	31	41	41	40	13	51	45	52
P_A	3	83.0	-200	32	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	3	86.0	-200	32	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	3	89.0	-200	32	-200	31	41	41	41	13	51	45	52
P_A	3	92.0	-200	31	-200	31	41	42	41	13	51	45	52
P_A	3	95.0	-200	30	-200	31	41	42	41	13	51	44	52
P_A	3	98.0	-200	27	-200	31	41	42	41	13	51	44	52
P_A	3	101.0	-200	21	-200	31	41	42	41	14	51	44	52
P_A	3	104.0	-200	15	-200	31	41	42	41	14	51	44	52
P_A	3	107.0	-200	15	-200	31	41	42	41	14	51	44	52
P_A	3	110.0	-200	15	-200	31	41	42	41	14	51	44	52
P_A	3	113.0	-200	15	-200	31	41	42	42	14	51	44	52

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	3	116.0	-200	15	-200	30	41	42	42	14	51	44	52
P_A	3	119.0	-200	-200	-200	28	41	41	42	14	51	44	52
P_A	3	122.0	-200	-200	-200	26	41	41	42	14	51	44	52
P_A	3	125.0	-200	-200	-200	17	41	41	43	15	51	44	52
P_A	3	128.0	-200	-200	-200	-200	41	41	43	15	51	43	52
P_A	3	131.0	-200	-200	-200	-200	41	40	43	15	51	43	52
P_A	3	134.0	-200	-200	-200	-200	41	40	43	15	51	43	52
P_A	3	137.0	-200	-200	-200	-200	41	40	43	15	51	43	52
P_A	3	140.0	-200	-200	-200	-200	41	40	43	15	51	43	52
P_A	4	17.0	20	30	23	16	35	39	25	20	46	34	46
P_A	4	20.0	20	32	23	17	37	41	26	20	48	37	48
P_A	4	23.0	20	33	24	16	38	42	26	20	49	35	49
P_A	4	26.0	20	33	25	17	39	42	26	20	49	36	49
P_A	4	29.0	17	33	27	18	39	42	29	19	49	37	50
P_A	4	32.0	17	33	30	19	40	42	35	19	50	38	50
P_A	4	35.0	16	33	28	22	40	42	37	16	50	40	51
P_A	4	38.0	16	33	28	24	40	42	38	16	50	41	51
P_A	4	41.0	16	33	28	26	40	41	38	16	50	42	51
P_A	4	44.0	15	33	28	27	40	40	38	16	50	42	51
P_A	4	47.0	14	33	29	23	41	40	39	16	50	42	51
P_A	4	50.0	10	33	29	22	40	40	39	15	50	43	51
P_A	4	53.0	5	33	29	22	41	40	40	12	50	43	51
P_A	4	56.0	-11	33	21	22	40	40	40	12	50	43	51
P_A	4	59.0	-11	33	7	22	41	40	40	12	50	43	51
P_A	4	62.0	-11	33	-200	23	40	40	40	12	50	43	51
P_A	4	65.0	-11	33	-200	22	41	40	40	12	50	44	51
P_A	4	68.0	-11	33	-200	4	40	40	40	12	50	44	51
P_A	4	71.0	-200	33	-200	5	40	40	40	12	50	44	51
P_A	4	74.0	-200	33	-200	5	40	40	40	12	50	44	51
P_A	4	77.0	-200	33	-200	5	40	40	40	12	50	44	51
P_A	4	80.0	-200	33	-200	5	40	41	40	12	50	44	51
P_A	4	83.0	-200	33	-200	5	40	41	40	13	51	44	51
P_A	4	86.0	-200	33	-200	4	41	41	40	13	51	44	52
P_A	4	89.0	-200	33	-200	4	41	41	40	13	51	44	52
P_A	4	92.0	-200	31	-200	2	41	41	40	13	51	44	52
P_A	4	95.0	-200	29	-200	1	41	41	40	13	51	44	52
P_A	4	98.0	-200	20	-200	-3	41	42	40	13	51	44	52
P_A	4	101.0	-200	-200	-200	-200	41	42	40	13	51	44	52
P_A	4	104.0	-200	-200	-200	-200	41	42	40	13	51	44	52
P_A	4	107.0	-200	-200	-200	-200	41	42	40	13	51	44	51
P_A	4	110.0	-200	-200	-200	-200	41	42	40	13	51	44	52
P_A	4	113.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	13	51	43	51
P_A	4	116.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	13	51	43	51
P_A	4	119.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	13	51	43	52
P_A	4	122.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	13	51	43	52
P_A	4	125.0	-200	-200	-200	-200	41	41	42	14	51	43	52
P_A	4	128.0	-200	-200	-200	-200	41	41	42	14	51	43	52
P_A	4	131.0	-200	-200	-200	-200	41	40	42	14	51	43	52
P_A	4	134.0	-200	-200	-200	-200	41	40	42	14	51	43	52
P_A	4	137.0	-200	-200	-200	-200	41	39	43	14	51	43	52
P_A	4	140.0	-200	-200	-200	-200	41	39	43	14	51	43	52
P_A	5	17.0	20	30	21	15	36	40	25	20	47	33	47
P_A	5	20.0	20	33	21	15	38	42	26	20	49	35	49
P_A	5	23.0	20	33	23	14	39	42	26	20	49	36	50
P_A	5	26.0	20	33	27	13	39	42	27	20	50	37	50
P_A	5	29.0	17	33	30	14	40	43	29	18	50	38	50
P_A	5	32.0	17	33	30	15	40	43	34	17	50	39	51
P_A	5	35.0	17	33	23	16	40	43	37	16	51	39	51
P_A	5	38.0	18	33	20	17	40	42	37	16	51	40	51
P_A	5	41.0	18	33	21	19	41	41	38	17	50	41	51
P_A	5	44.0	19	33	22	20	41	41	38	17	50	42	51
P_A	5	47.0	20	33	22	22	41	41	39	17	50	42	51

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	5	50.0	24	33	22	18	41	41	39	15	51	42	51
P_A	5	53.0	3	33	25	18	41	41	39	13	51	43	51
P_A	5	56.0	-11	33	25	18	41	41	39	12	51	42	51
P_A	5	59.0	-12	33	12	18	41	41	40	12	51	43	51
P_A	5	62.0	-11	33	-200	18	41	41	40	13	51	43	51
P_A	5	65.0	-11	33	-200	18	41	41	40	13	51	43	51
P_A	5	68.0	-11	33	-200	4	41	41	40	13	51	43	51
P_A	5	71.0	-11	33	-200	4	41	41	40	13	51	43	51
P_A	5	74.0	-200	33	-200	5	41	41	40	13	51	43	51
P_A	5	77.0	-200	33	-200	5	41	41	40	13	51	43	51
P_A	5	80.0	-200	33	-200	5	41	42	40	13	51	43	52
P_A	5	83.0	-200	33	-200	5	41	42	40	13	51	43	52
P_A	5	86.0	-200	33	-200	4	41	42	40	13	51	43	52
P_A	5	89.0	-200	32	-200	3	41	42	40	13	51	44	52
P_A	5	92.0	-200	31	-200	2	41	42	40	13	51	44	52
P_A	5	95.0	-200	29	-200	1	41	42	40	13	51	44	52
P_A	5	98.0	-200	-200	-200	-3	41	42	41	13	51	43	52
P_A	5	101.0	-200	-200	-200	-200	41	42	40	14	51	43	52
P_A	5	104.0	-200	-200	-200	-200	41	42	41	14	51	43	52
P_A	5	107.0	-200	-200	-200	-200	41	42	41	14	51	43	52
P_A	5	110.0	-200	-200	-200	-200	41	42	41	14	51	43	52
P_A	5	113.0	-200	-200	-200	-200	41	42	41	14	51	43	52
P_A	5	116.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	14	51	43	52
P_A	5	119.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	14	51	43	52
P_A	5	122.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	15	51	43	52
P_A	5	125.0	-200	-200	-200	-200	41	41	42	15	51	43	52
P_A	5	128.0	-200	-200	-200	-200	41	41	42	15	51	43	52
P_A	5	131.0	-200	-200	-200	-200	41	40	42	15	51	43	52
P_A	5	134.0	-200	-200	-200	-200	41	40	42	15	51	43	52
P_A	5	137.0	-200	-200	-200	-200	41	39	43	16	51	43	52
P_A	5	140.0	-200	-200	-200	-200	41	39	43	16	51	43	52
P_A	6	17.0	20	31	22	15	37	40	25	19	47	33	48
P_A	6	20.0	20	33	23	15	38	42	26	20	49	35	49
P_A	6	23.0	20	33	24	13	39	42	27	20	50	36	50
P_A	6	26.0	22	33	28	13	40	43	28	20	50	37	50
P_A	6	29.0	15	33	29	14	40	43	29	18	50	38	50
P_A	6	32.0	16	33	29	15	40	43	33	18	50	38	51
P_A	6	35.0	16	33	23	16	41	43	37	16	51	38	51
P_A	6	38.0	17	33	22	17	41	42	38	16	51	39	51
P_A	6	41.0	20	33	25	19	41	42	38	16	51	40	51
P_A	6	44.0	15	33	26	21	41	42	39	16	51	41	51
P_A	6	47.0	14	33	27	23	41	42	39	16	51	41	51
P_A	6	50.0	10	33	28	24	41	42	39	14	51	42	51
P_A	6	53.0	5	34	28	25	41	41	39	12	51	42	51
P_A	6	56.0	-11	34	28	26	41	41	39	12	51	42	51
P_A	6	59.0	-12	34	13	26	41	41	39	12	51	42	51
P_A	6	62.0	-12	34	-200	27	41	41	39	12	51	42	51
P_A	6	65.0	-11	34	-200	28	41	41	40	12	51	42	51
P_A	6	68.0	-11	33	-200	26	41	41	40	12	51	42	51
P_A	6	71.0	-11	33	-200	24	41	42	40	12	51	42	51
P_A	6	74.0	-200	33	-200	10	41	42	40	12	51	43	51
P_A	6	77.0	-200	33	-200	5	41	42	40	12	51	43	51
P_A	6	80.0	-200	33	-200	5	41	42	40	12	51	43	52
P_A	6	83.0	-200	33	-200	5	41	42	40	12	51	43	52
P_A	6	86.0	-200	32	-200	4	41	42	40	12	51	43	52
P_A	6	89.0	-200	31	-200	3	41	42	40	12	51	43	52
P_A	6	92.0	-200	29	-200	2	41	42	40	12	51	43	52
P_A	6	95.0	-200	25	-200	1	41	43	40	12	51	43	52
P_A	6	98.0	-200	-200	-200	-3	41	43	40	12	51	43	52
P_A	6	101.0	-200	-200	-200	-12	41	43	40	12	51	43	52
P_A	6	104.0	-200	-200	-200	-200	41	43	40	13	51	43	52
P_A	6	107.0	-200	-200	-200	-200	41	42	40	13	51	43	52

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	6	110.0	-200	-200	-200	-200	41	42	40	13	51	43	52
P_A	6	113.0	-200	-200	-200	-200	41	42	40	13	51	43	52
P_A	6	116.0	-200	-200	-200	-200	41	42	40	13	51	43	51
P_A	6	119.0	-200	-200	-200	-200	41	41	40	13	51	43	51
P_A	6	122.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	13	51	43	51
P_A	6	125.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	13	51	43	51
P_A	6	128.0	-200	-200	-200	-200	41	41	41	13	51	43	51
P_A	6	131.0	-200	-200	-200	-200	41	40	41	14	51	42	51
P_A	6	134.0	-200	-200	-200	-200	41	39	41	14	51	42	51
P_A	6	137.0	-200	-200	-200	-200	41	39	42	14	51	42	51
P_A	6	140.0	-200	-200	-200	-200	41	39	42	14	51	42	51
P_A	7	17.0	17	33	24	15	33	43	15	7	49	33	49
P_A	7	20.0	13	35	25	15	35	45	15	7	51	35	51
P_A	7	23.0	8	35	26	13	35	45	14	-6	51	36	51
P_A	7	26.0	8	35	28	14	36	45	14	-7	51	36	51
P_A	7	29.0	8	36	32	20	37	45	15	-11	52	37	52
P_A	7	32.0	8	36	37	26	35	46	17	-200	52	36	52
P_A	7	35.0	7	38	43	31	36	46	18	-200	54	36	54
P_A	7	38.0	7	40	44	31	36	48	19	-200	55	36	55
P_A	7	41.0	7	42	44	31	36	49	20	-200	56	36	56
P_A	7	44.0	5	43	45	32	36	49	22	-200	56	37	56
P_A	7	47.0	-200	43	45	32	36	50	25	-200	57	37	57
P_A	7	50.0	-200	43	45	32	36	51	26	-200	57	37	57
P_A	7	53.0	-200	43	45	32	35	51	26	-200	58	37	58
P_A	7	56.0	-200	43	45	32	35	52	27	-200	59	37	59
P_A	7	59.0	-200	43	44	32	35	53	27	-200	59	37	59
P_A	7	62.0	-200	43	44	32	36	53	27	-200	59	37	59
P_A	7	65.0	-200	43	44	31	36	53	27	-200	59	38	59
P_A	7	68.0	-200	43	44	31	35	53	26	-200	59	38	59
P_A	7	71.0	-200	43	44	31	35	54	-200	-200	59	38	59
P_A	7	74.0	-200	43	44	31	35	54	-200	-200	59	38	60
P_A	7	77.0	-200	43	44	31	35	54	-200	-200	59	38	59
P_A	7	80.0	-200	43	44	31	35	54	-200	-200	59	38	59
P_A	7	83.0	-200	42	44	31	35	53	-200	-200	59	38	59
P_A	7	86.0	-200	42	44	31	35	53	-200	-200	59	38	59
P_A	7	89.0	-200	42	44	31	35	53	-200	-200	59	38	59
P_A	7	92.0	-200	42	44	31	35	53	-200	-200	59	38	59
P_A	7	95.0	-200	41	44	31	35	53	-200	-200	59	38	59
P_A	7	98.0	-200	41	44	31	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	7	101.0	-200	41	44	31	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	7	104.0	-200	41	44	31	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	7	107.0	-200	41	44	31	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	7	110.0	-200	41	44	31	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	7	113.0	-200	41	44	31	35	53	-200	-200	58	37	59
P_A	7	116.0	-200	41	44	31	35	53	-200	-200	58	37	58
P_A	7	119.0	-200	41	44	31	35	52	-200	-200	58	37	58
P_A	7	122.0	-200	41	44	31	35	52	-200	-200	58	37	58
P_A	7	125.0	-200	41	44	31	35	52	-200	-200	58	37	58
P_A	7	128.0	-200	41	44	31	35	52	-200	-200	58	37	58
P_A	7	131.0	-200	41	44	31	36	52	-200	-200	58	37	58
P_A	7	134.0	-200	41	44	31	36	52	-200	-200	58	37	58
P_A	7	137.0	-200	40	44	31	37	52	-200	-200	58	37	58
P_A	7	140.0	-200	40	44	31	37	52	-200	-200	58	37	58
P_A	8	32.0	9	35	36	29	36	44	20	-200	51	35	51
P_A	8	35.0	8	38	42	31	36	47	21	-200	54	36	54
P_A	8	38.0	8	41	44	31	36	48	22	-200	55	36	55
P_A	8	41.0	8	43	45	32	36	49	23	-200	56	36	56
P_A	8	44.0	6	43	45	32	36	50	25	-200	57	37	57
P_A	8	47.0	-200	43	45	32	36	51	28	-200	58	37	58
P_A	8	50.0	-200	43	45	32	36	52	28	-200	58	37	58
P_A	8	53.0	-200	43	45	32	36	53	28	-200	59	37	59
P_A	8	56.0	-200	43	45	32	36	54	28	-200	60	37	60

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	8	59.0	-200	43	45	32	36	54	28	-200	60	37	60
P_A	8	62.0	-200	43	45	32	36	54	29	-200	60	37	60
P_A	8	65.0	-200	43	45	32	36	54	29	-200	60	37	60
P_A	8	68.0	-200	43	45	32	36	54	25	-200	60	37	60
P_A	8	71.0	-200	43	45	32	36	54	-200	-200	60	37	60
P_A	8	74.0	-200	43	44	32	36	54	-200	-200	60	37	60
P_A	8	77.0	-200	43	44	32	36	54	-200	-200	60	37	60
P_A	8	80.0	-200	43	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	8	83.0	-200	43	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	8	86.0	-200	43	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	8	89.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	8	92.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	60	38	60
P_A	8	95.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	59	38	59
P_A	8	98.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	59	38	59
P_A	8	101.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	8	104.0	-200	41	44	31	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	8	107.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59
P_A	8	110.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59
P_A	8	113.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59
P_A	8	116.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59
P_A	8	119.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59
P_A	8	122.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59
P_A	8	125.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59
P_A	8	128.0	-200	41	44	31	36	52	-200	-200	58	37	58
P_A	8	131.0	-200	41	44	31	36	52	-200	-200	58	37	58
P_A	8	134.0	-200	41	44	31	37	52	-200	-200	58	37	58
P_A	8	137.0	-200	41	44	31	37	52	-200	-200	58	37	58
P_A	8	140.0	-200	41	44	31	37	52	-200	-200	58	37	58
P_A	9	32.0	8	32	37	29	36	39	22	-200	48	34	48
P_A	9	35.0	6	38	41	32	36	46	23	-200	53	35	53
P_A	9	38.0	6	42	44	32	36	48	24	-200	56	35	56
P_A	9	41.0	7	44	45	32	36	49	25	-200	57	36	57
P_A	9	44.0	4	44	45	32	36	51	27	-200	58	36	58
P_A	9	47.0	-200	44	45	32	36	53	28	-200	59	36	59
P_A	9	50.0	-200	44	45	32	36	54	28	-200	60	37	60
P_A	9	53.0	-200	44	45	32	36	54	29	-200	60	37	60
P_A	9	56.0	-200	44	45	32	36	55	29	-200	61	37	61
P_A	9	59.0	-200	44	45	32	36	55	29	-200	61	37	61
P_A	9	62.0	-200	44	45	32	36	55	29	-200	61	37	61
P_A	9	65.0	-200	44	45	32	35	55	29	-200	61	37	61
P_A	9	68.0	-200	44	45	32	35	55	21	-200	61	37	61
P_A	9	71.0	-200	43	45	32	35	55	-200	-200	60	37	60
P_A	9	74.0	-200	43	45	32	35	55	-200	-200	60	37	60
P_A	9	77.0	-200	43	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	9	80.0	-200	43	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	9	83.0	-200	43	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	9	86.0	-200	43	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	9	89.0	-200	43	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	9	92.0	-200	43	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	9	95.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	9	98.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	9	101.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	9	104.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	59	37	60
P_A	9	107.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	59	37	59
P_A	9	110.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	9	113.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	9	116.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	9	119.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	9	122.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	9	125.0	-200	41	44	32	35	53	-200	-200	59	37	59
P_A	9	128.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59
P_A	9	131.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	9	134.0	-200	41	44	31	36	53	-200	-200	59	37	59
P_A	9	137.0	-200	41	44	31	36	52	-200	-200	58	37	58
P_A	9	140.0	-200	41	44	31	37	52	-200	-200	58	37	58
P_A	10	32.0	9	34	37	30	35	40	23	-200	48	32	49
P_A	10	35.0	8	41	42	32	36	47	23	-200	54	34	54
P_A	10	38.0	8	44	44	32	36	49	24	-200	56	35	56
P_A	10	41.0	8	44	45	32	36	52	25	-200	58	35	58
P_A	10	44.0	7	44	45	32	36	54	27	-200	60	36	60
P_A	10	47.0	-200	44	45	32	36	55	29	-200	61	36	61
P_A	10	50.0	-200	44	45	32	36	55	30	-200	61	36	61
P_A	10	53.0	-200	44	45	32	36	56	30	-200	61	36	61
P_A	10	56.0	-200	44	45	32	36	56	30	-200	61	36	61
P_A	10	59.0	-200	44	45	32	36	55	30	-200	61	37	61
P_A	10	62.0	-200	44	45	32	35	55	30	-200	61	37	61
P_A	10	65.0	-200	44	45	32	35	55	30	-200	61	37	61
P_A	10	68.0	-200	44	45	32	35	55	7	-200	61	37	61
P_A	10	71.0	-200	44	45	32	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	10	74.0	-200	44	45	32	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	10	77.0	-200	44	45	32	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	10	80.0	-200	43	45	32	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	10	83.0	-200	43	45	32	35	55	-200	-200	60	37	60
P_A	10	86.0	-200	43	45	32	35	55	-200	-200	60	37	60
P_A	10	89.0	-200	43	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	10	92.0	-200	43	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	10	95.0	-200	43	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	10	98.0	-200	43	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	10	101.0	-200	42	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	10	104.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	10	107.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	10	110.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	10	113.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	59	37	60
P_A	10	116.0	-200	42	44	32	35	54	-200	-200	59	37	59
P_A	10	119.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	10	122.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	10	125.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	10	128.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	10	131.0	-200	42	44	32	36	53	-200	-200	59	36	59
P_A	10	134.0	-200	42	44	32	36	53	-200	-200	59	36	59
P_A	10	137.0	-200	41	44	32	36	53	-200	-200	59	36	59
P_A	10	140.0	-200	41	44	32	37	53	-200	-200	59	36	59
P_A	11	32.0	7	36	39	32	34	43	22	-200	50	31	51
P_A	11	35.0	7	43	43	32	36	47	23	-200	55	34	55
P_A	11	38.0	7	44	45	33	36	52	24	-200	59	34	59
P_A	11	41.0	7	44	45	33	36	55	25	-200	61	35	61
P_A	11	44.0	4	44	45	33	36	56	28	-200	62	35	62
P_A	11	47.0	-200	44	45	33	36	56	29	-200	62	36	62
P_A	11	50.0	-200	44	45	33	36	56	30	-200	62	36	62
P_A	11	53.0	-200	44	45	33	36	56	30	-200	62	36	62
P_A	11	56.0	-200	44	45	33	36	56	30	-200	62	36	62
P_A	11	59.0	-200	44	45	33	36	56	30	-200	62	36	62
P_A	11	62.0	-200	44	45	33	35	56	30	-200	61	37	61
P_A	11	65.0	-200	44	45	33	36	56	29	-200	61	37	61
P_A	11	68.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	11	71.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	11	74.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	11	77.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	11	80.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	11	83.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	11	86.0	-200	43	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	11	89.0	-200	43	45	33	35	55	-200	-200	60	37	60
P_A	11	92.0	-200	43	45	33	35	55	-200	-200	60	37	60
P_A	11	95.0	-200	43	45	33	35	55	-200	-200	60	37	60

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	11	98.0	-200	43	45	33	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	11	101.0	-200	43	45	33	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	11	104.0	-200	43	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	11	107.0	-200	42	45	32	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	11	110.0	-200	42	45	32	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	11	113.0	-200	42	45	32	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	11	116.0	-200	42	45	32	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	11	119.0	-200	42	45	32	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	11	122.0	-200	42	45	32	35	54	-200	-200	59	36	59
P_A	11	125.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	11	128.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	11	131.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	11	134.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	11	137.0	-200	42	44	32	36	53	-200	-200	59	36	59
P_A	11	140.0	-200	42	44	32	36	53	-200	-200	59	36	59
P_A	12	32.0	15	42	41	32	33	47	24	6	54	30	54
P_A	12	35.0	15	44	44	33	36	55	24	-200	61	33	61
P_A	12	38.0	8	44	45	33	36	57	25	-200	62	34	62
P_A	12	41.0	8	44	45	33	36	57	26	-200	63	34	63
P_A	12	44.0	7	44	45	33	36	57	28	-200	62	35	62
P_A	12	47.0	-200	44	45	33	35	57	30	-200	62	35	62
P_A	12	50.0	-200	44	45	33	36	57	30	-200	62	36	62
P_A	12	53.0	-200	44	45	33	36	57	30	-200	62	36	62
P_A	12	56.0	-200	44	45	33	36	56	30	-200	62	36	62
P_A	12	59.0	-200	44	45	33	35	56	30	-200	62	36	62
P_A	12	62.0	-200	44	45	33	35	56	30	-200	62	36	62
P_A	12	65.0	-200	44	45	33	35	56	29	-200	62	37	62
P_A	12	68.0	-200	44	45	33	35	56	-200	-200	62	37	62
P_A	12	71.0	-200	44	45	33	35	56	-200	-200	61	37	61
P_A	12	74.0	-200	44	45	33	35	56	-200	-200	61	37	61
P_A	12	77.0	-200	44	45	33	35	56	-200	-200	61	37	61
P_A	12	80.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	12	83.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	12	86.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	12	89.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	12	92.0	-200	44	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	12	95.0	-200	43	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	12	98.0	-200	43	45	33	35	55	-200	-200	61	37	61
P_A	12	101.0	-200	43	45	33	35	55	-200	-200	60	37	60
P_A	12	104.0	-200	43	45	33	35	55	-200	-200	60	37	60
P_A	12	107.0	-200	43	45	33	35	54	-200	-200	60	37	60
P_A	12	110.0	-200	43	45	33	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	12	113.0	-200	43	45	33	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	12	116.0	-200	43	45	33	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	12	119.0	-200	43	45	33	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	12	122.0	-200	42	45	33	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	12	125.0	-200	42	45	33	35	54	-200	-200	60	36	60
P_A	12	128.0	-200	42	45	32	35	54	-200	-200	59	36	59
P_A	12	131.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	12	134.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	12	137.0	-200	42	44	32	35	53	-200	-200	59	36	59
P_A	12	140.0	-200	42	44	32	36	53	-200	-200	59	36	59
P_A	13	32.0	45	45	44	48	20	59	40	47	65	33	65
P_A	13	35.0	45	45	45	48	20	60	41	49	66	38	66
P_A	13	38.0	45	45	45	48	20	60	41	49	66	39	66
P_A	13	41.0	45	45	45	48	21	60	41	49	66	39	66
P_A	13	44.0	45	45	45	49	21	60	41	49	66	39	66
P_A	13	47.0	45	45	45	49	21	60	41	49	66	39	66
P_A	13	50.0	45	45	45	49	21	59	41	49	66	39	66
P_A	13	53.0	45	45	45	49	22	59	41	49	65	39	65
P_A	13	56.0	45	45	45	49	22	59	41	49	65	39	65
P_A	13	59.0	45	45	45	49	22	59	41	49	65	38	65

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	13	62.0	45	45	45	49	22	59	41	49	65	38	65
P_A	13	65.0	46	45	45	49	22	59	41	49	65	38	65
P_A	13	68.0	46	45	45	49	2	59	41	49	65	38	65
P_A	13	71.0	46	45	45	49	2	59	40	49	65	38	65
P_A	13	74.0	46	45	45	49	3	58	38	49	65	38	65
P_A	13	77.0	46	45	45	49	3	58	36	49	65	38	65
P_A	13	80.0	46	44	45	48	2	58	36	49	65	38	65
P_A	13	83.0	46	44	45	48	-2	58	35	48	64	38	64
P_A	13	86.0	46	44	45	48	-2	58	34	48	64	38	64
P_A	13	89.0	46	44	45	48	-1	58	34	48	64	38	64
P_A	13	92.0	46	44	45	48	-1	58	34	48	64	37	64
P_A	13	95.0	46	44	45	48	0	58	34	48	64	37	64
P_A	13	98.0	46	44	45	48	0	57	34	48	64	37	64
P_A	13	101.0	46	44	45	48	1	57	34	48	64	37	64
P_A	13	104.0	46	44	45	48	1	57	35	48	64	37	64
P_A	13	107.0	46	44	45	48	2	57	35	48	64	36	64
P_A	13	110.0	46	44	45	48	2	57	35	48	64	36	64
P_A	13	113.0	46	43	45	48	3	57	35	48	64	36	64
P_A	13	116.0	45	43	45	48	3	57	35	48	63	36	63
P_A	13	119.0	45	43	45	48	4	57	35	48	63	36	63
P_A	13	122.0	45	43	45	48	5	57	35	48	63	36	63
P_A	13	125.0	46	43	45	48	5	57	35	48	63	36	63
P_A	13	128.0	46	43	45	48	6	56	35	48	63	36	63
P_A	13	131.0	46	43	45	47	9	56	35	48	63	36	63
P_A	13	134.0	46	43	45	47	11	56	35	48	63	36	63
P_A	13	137.0	46	43	45	47	12	56	35	48	63	36	63
P_A	13	140.0	46	43	44	47	12	56	35	48	63	36	63
P_A	14	32.0	45	45	43	49	15	59	42	47	65	35	65
P_A	14	35.0	45	45	44	49	12	60	42	49	66	39	66
P_A	14	38.0	45	45	45	49	12	60	42	49	66	40	66
P_A	14	41.0	45	45	45	49	12	60	42	49	66	40	66
P_A	14	44.0	45	45	45	49	12	60	42	49	66	40	66
P_A	14	47.0	45	45	45	49	13	60	42	49	66	40	66
P_A	14	50.0	45	45	45	49	12	59	42	49	66	40	66
P_A	14	53.0	45	45	45	49	12	59	42	49	66	40	66
P_A	14	56.0	45	45	45	49	12	59	42	49	65	40	65
P_A	14	59.0	45	45	45	49	10	59	42	49	65	40	65
P_A	14	62.0	46	45	45	49	10	59	42	49	65	40	65
P_A	14	65.0	46	45	45	49	8	59	42	49	65	39	65
P_A	14	68.0	46	45	45	49	2	59	41	49	65	39	65
P_A	14	71.0	46	45	45	49	2	59	40	49	65	39	65
P_A	14	74.0	46	44	45	49	2	58	39	49	65	39	65
P_A	14	77.0	46	44	45	49	3	58	37	49	65	39	65
P_A	14	80.0	46	44	45	49	2	58	36	49	65	39	65
P_A	14	83.0	46	44	45	49	-4	58	34	49	64	39	64
P_A	14	86.0	46	44	45	48	-4	58	35	49	64	38	64
P_A	14	89.0	46	44	45	48	-4	58	35	49	64	38	64
P_A	14	92.0	46	44	45	48	-3	58	35	49	64	38	64
P_A	14	95.0	46	44	45	48	-3	58	35	49	64	38	64
P_A	14	98.0	46	44	45	48	-2	58	35	48	64	38	64
P_A	14	101.0	46	44	45	48	-2	57	35	48	64	37	64
P_A	14	104.0	46	44	45	48	-1	57	35	48	64	37	64
P_A	14	107.0	46	43	45	48	-1	57	35	48	64	37	64
P_A	14	110.0	46	43	45	48	0	57	35	48	64	37	64
P_A	14	113.0	46	43	45	48	0	57	35	48	64	37	64
P_A	14	116.0	46	43	45	48	0	57	35	48	63	37	63
P_A	14	119.0	46	43	45	48	1	57	35	48	63	37	63
P_A	14	122.0	46	43	44	48	1	57	35	48	63	37	63
P_A	14	125.0	46	43	44	48	2	57	35	48	63	37	63
P_A	14	128.0	46	43	44	48	3	56	35	48	63	37	63
P_A	14	131.0	46	43	44	47	3	56	35	48	63	36	63
P_A	14	134.0	46	43	44	47	4	56	35	48	63	36	63

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	14	137.0	46	43	44	47	4	56	35	48	63	36	63
P_A	14	140.0	46	43	44	47	5	56	35	48	63	36	63
P_A	15	32.0	45	45	43	49	14	59	42	47	65	34	65
P_A	15	35.0	45	45	44	49	14	60	43	49	66	39	66
P_A	15	38.0	45	45	45	49	14	60	43	49	66	40	66
P_A	15	41.0	45	45	45	49	15	60	43	49	66	40	66
P_A	15	44.0	45	45	45	49	19	60	43	49	66	40	66
P_A	15	47.0	45	45	45	49	23	60	43	49	66	40	66
P_A	15	50.0	45	45	45	49	23	59	43	49	66	40	66
P_A	15	53.0	45	45	45	49	23	59	43	49	66	40	66
P_A	15	56.0	46	45	45	49	23	59	43	49	65	40	65
P_A	15	59.0	46	44	45	49	23	59	43	49	65	40	65
P_A	15	62.0	46	44	45	49	23	59	43	49	65	40	65
P_A	15	65.0	46	44	45	49	23	59	42	49	65	40	65
P_A	15	68.0	46	44	45	49	0	59	42	49	65	40	65
P_A	15	71.0	46	44	45	49	0	59	41	49	65	40	65
P_A	15	74.0	46	44	45	49	0	58	39	49	65	40	65
P_A	15	77.0	46	44	45	49	0	58	37	49	65	40	65
P_A	15	80.0	46	44	45	49	0	58	36	49	65	40	65
P_A	15	83.0	46	44	45	49	-2	58	36	49	64	39	65
P_A	15	86.0	46	44	45	49	-2	58	35	49	64	39	64
P_A	15	89.0	46	43	45	48	-1	58	35	49	64	39	64
P_A	15	92.0	46	43	45	48	-1	58	35	49	64	39	64
P_A	15	95.0	46	43	45	48	-1	58	35	49	64	39	64
P_A	15	98.0	46	43	45	48	0	58	35	49	64	39	64
P_A	15	101.0	46	43	45	48	0	57	35	49	64	39	64
P_A	15	104.0	46	43	44	48	1	57	35	49	64	38	64
P_A	15	107.0	46	43	44	48	1	57	35	49	64	38	64
P_A	15	110.0	46	43	44	48	1	57	35	49	64	38	64
P_A	15	113.0	46	43	44	48	2	57	35	49	64	38	64
P_A	15	116.0	46	43	44	48	2	57	35	49	63	38	64
P_A	15	119.0	46	43	44	48	2	57	35	49	63	37	63
P_A	15	122.0	46	43	44	48	3	57	35	49	63	37	63
P_A	15	125.0	46	43	44	48	3	57	35	48	63	37	63
P_A	15	128.0	46	43	44	47	4	56	35	48	63	37	63
P_A	15	131.0	46	43	44	47	4	56	35	48	63	37	63
P_A	15	134.0	46	43	44	47	5	56	35	48	63	37	63
P_A	15	137.0	47	43	44	47	5	56	35	48	63	37	63
P_A	15	140.0	47	43	44	47	6	56	35	48	63	37	63
P_A	16	32.0	46	45	43	49	14	59	43	48	65	35	65
P_A	16	35.0	46	45	44	49	14	60	43	49	66	40	66
P_A	16	38.0	46	45	44	49	15	60	43	49	66	41	66
P_A	16	41.0	46	45	45	49	17	60	43	49	66	41	66
P_A	16	44.0	46	45	45	49	20	60	43	49	66	41	66
P_A	16	47.0	46	44	45	49	25	60	43	49	66	41	66
P_A	16	50.0	46	44	45	49	25	59	43	49	66	41	66
P_A	16	53.0	46	44	45	49	25	59	43	49	66	41	66
P_A	16	56.0	46	44	45	49	25	59	43	49	65	41	65
P_A	16	59.0	46	44	45	49	26	59	43	49	65	41	65
P_A	16	62.0	46	44	45	49	26	59	43	49	65	41	65
P_A	16	65.0	46	44	45	49	26	59	42	49	65	41	65
P_A	16	68.0	46	44	45	49	0	59	42	49	65	41	65
P_A	16	71.0	46	44	45	49	1	59	41	49	65	41	65
P_A	16	74.0	46	44	45	49	1	58	40	49	65	41	65
P_A	16	77.0	46	43	45	49	1	58	37	49	65	40	65
P_A	16	80.0	46	43	45	49	1	58	37	49	65	40	65
P_A	16	83.0	46	43	45	49	-1	58	36	49	64	40	65
P_A	16	86.0	46	43	45	48	-1	58	35	49	64	40	64
P_A	16	89.0	46	43	45	48	0	58	35	49	64	40	64
P_A	16	92.0	46	43	45	48	0	58	35	49	64	40	64
P_A	16	95.0	46	43	44	48	1	58	35	49	64	40	64
P_A	16	98.0	46	43	44	48	1	58	35	49	64	40	64

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	16	101.0	46	43	44	48	2	57	35	49	64	39	64
P_A	16	104.0	46	43	44	48	2	57	35	49	64	39	64
P_A	16	107.0	46	43	44	48	3	57	35	49	64	38	64
P_A	16	110.0	46	43	44	48	3	57	35	49	64	38	64
P_A	16	113.0	46	43	44	48	3	57	35	49	64	38	64
P_A	16	116.0	46	43	44	48	4	57	36	49	64	38	64
P_A	16	119.0	46	43	44	48	5	57	36	49	63	38	63
P_A	16	122.0	46	43	44	48	5	57	36	49	63	38	63
P_A	16	125.0	46	43	44	48	6	57	36	49	63	38	63
P_A	16	128.0	46	43	44	48	7	56	36	49	63	38	63
P_A	16	131.0	47	43	44	48	10	56	36	49	63	38	63
P_A	16	134.0	47	42	44	47	12	56	36	49	63	37	63
P_A	16	137.0	47	42	44	47	12	56	36	49	63	37	63
P_A	16	140.0	47	42	44	47	13	56	36	49	63	37	63
P_A	17	32.0	46	45	42	49	15	59	43	48	65	35	65
P_A	17	35.0	46	45	43	49	15	60	43	49	66	41	66
P_A	17	38.0	46	45	44	49	16	60	43	49	66	42	66
P_A	17	41.0	46	45	44	49	18	60	43	49	66	42	66
P_A	17	44.0	46	45	44	49	21	60	43	49	66	42	66
P_A	17	47.0	46	45	44	49	26	60	43	49	66	42	66
P_A	17	50.0	46	45	44	49	26	59	43	49	66	42	66
P_A	17	53.0	46	44	44	49	26	59	43	49	66	42	66
P_A	17	56.0	46	44	44	49	27	59	43	49	65	42	66
P_A	17	59.0	46	44	44	49	27	59	43	49	65	42	65
P_A	17	62.0	47	44	44	49	27	59	43	49	65	42	65
P_A	17	65.0	47	44	44	49	27	59	42	49	65	42	65
P_A	17	68.0	47	44	44	49	0	59	42	49	65	42	65
P_A	17	71.0	47	44	44	49	0	59	41	49	65	42	65
P_A	17	74.0	47	44	44	49	1	58	40	49	65	41	65
P_A	17	77.0	46	44	44	49	1	58	38	49	65	41	65
P_A	17	80.0	46	43	44	49	1	58	37	49	65	41	65
P_A	17	83.0	46	43	44	49	-1	58	35	49	65	41	65
P_A	17	86.0	46	43	44	49	-1	58	35	49	64	41	64
P_A	17	89.0	46	43	44	49	0	58	35	49	64	41	64
P_A	17	92.0	46	43	44	49	0	58	35	49	64	41	64
P_A	17	95.0	47	43	44	49	1	58	36	49	64	40	64
P_A	17	98.0	47	43	44	48	1	57	36	49	64	40	64
P_A	17	101.0	47	43	44	48	1	57	36	49	64	40	64
P_A	17	104.0	47	43	44	48	2	57	36	49	64	39	64
P_A	17	107.0	47	43	44	48	2	57	36	49	64	39	64
P_A	17	110.0	47	43	44	48	3	57	36	49	64	39	64
P_A	17	113.0	47	43	44	48	3	57	36	49	64	39	64
P_A	17	116.0	47	43	44	48	4	57	36	49	64	39	64
P_A	17	119.0	47	43	44	48	4	57	36	49	63	39	64
P_A	17	122.0	47	43	44	48	5	57	36	49	63	39	63
P_A	17	125.0	47	43	44	48	6	57	36	49	63	39	63
P_A	17	128.0	47	42	44	48	7	56	36	49	63	38	63
P_A	17	131.0	47	42	44	48	8	56	36	49	63	38	63
P_A	17	134.0	47	42	44	48	11	56	36	49	63	38	63
P_A	17	137.0	47	42	44	48	12	56	36	49	63	38	63
P_A	17	140.0	47	42	44	48	12	56	36	49	63	38	63
P_A	18	32.0	47	44	42	49	16	59	44	49	65	36	65
P_A	18	35.0	47	44	43	49	16	60	44	49	66	42	66
P_A	18	38.0	47	44	44	49	17	60	44	49	66	43	66
P_A	18	41.0	47	44	44	50	19	60	44	49	66	43	66
P_A	18	44.0	47	44	44	49	21	60	44	49	66	43	66
P_A	18	47.0	47	44	44	49	25	60	44	49	66	43	66
P_A	18	50.0	47	44	44	49	26	59	44	49	66	43	66
P_A	18	53.0	47	44	44	49	26	59	44	50	66	43	66
P_A	18	56.0	47	44	44	49	27	59	44	50	66	43	66
P_A	18	59.0	47	44	44	49	27	59	44	50	65	43	65
P_A	18	62.0	47	44	44	49	27	59	43	49	65	43	65

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	18	65.0	47	44	44	49	27	59	43	49	65	43	65
P_A	18	68.0	47	44	44	49	2	59	42	49	65	43	65
P_A	18	71.0	47	44	44	49	2	59	42	49	65	43	65
P_A	18	74.0	47	43	44	49	2	58	40	49	65	42	65
P_A	18	77.0	47	43	44	49	2	58	37	49	65	42	65
P_A	18	80.0	47	43	44	49	2	58	37	49	65	42	65
P_A	18	83.0	47	43	44	49	0	58	36	49	65	41	65
P_A	18	86.0	47	43	44	49	0	58	36	49	64	41	64
P_A	18	89.0	47	42	44	49	1	58	36	49	64	41	64
P_A	18	92.0	47	42	44	48	1	58	36	49	64	41	64
P_A	18	95.0	47	42	44	48	1	58	36	49	64	41	64
P_A	18	98.0	47	42	44	48	2	58	36	49	64	41	64
P_A	18	101.0	47	42	44	48	2	57	36	49	64	40	64
P_A	18	104.0	47	42	44	48	3	57	36	49	64	40	64
P_A	18	107.0	47	42	44	48	3	57	36	49	64	40	64
P_A	18	110.0	47	42	44	48	4	57	36	49	64	40	64
P_A	18	113.0	47	42	44	48	4	57	36	49	64	40	64
P_A	18	116.0	47	42	44	48	5	57	36	49	64	40	64
P_A	18	119.0	47	42	44	48	5	57	36	49	64	40	64
P_A	18	122.0	47	42	44	48	6	57	36	49	63	40	63
P_A	18	125.0	47	42	44	48	6	57	36	49	63	39	63
P_A	18	128.0	48	42	44	48	7	56	36	49	63	39	63
P_A	18	131.0	47	42	44	48	9	56	36	49	63	39	63
P_A	18	134.0	47	42	44	48	12	56	36	49	63	39	63
P_A	18	137.0	47	42	44	47	12	56	36	49	63	39	63
P_A	18	140.0	48	42	44	47	13	56	36	49	63	39	63
P_A	19	32.0	46	33	16	48	31	51	46	49	61	38	61
P_A	19	35.0	47	34	16	49	35	56	47	50	64	42	64
P_A	19	38.0	47	34	16	49	37	57	47	50	64	45	64
P_A	19	41.0	47	34	16	49	37	57	47	50	64	48	64
P_A	19	44.0	47	34	16	49	37	57	47	50	64	49	64
P_A	19	47.0	47	34	16	49	37	57	47	50	64	49	64
P_A	19	50.0	46	34	16	49	37	56	47	50	64	50	64
P_A	19	53.0	46	34	16	49	37	56	47	50	63	50	64
P_A	19	56.0	46	33	16	49	37	56	47	50	63	50	64
P_A	19	59.0	47	33	1	49	37	56	47	50	63	50	63
P_A	19	62.0	46	33	2	49	37	56	47	50	63	49	63
P_A	19	65.0	46	33	-8	48	37	56	47	50	63	49	63
P_A	19	68.0	46	33	-7	48	37	56	47	50	63	49	63
P_A	19	71.0	46	33	-7	48	37	56	47	50	63	48	63
P_A	19	74.0	46	33	-7	48	37	55	46	50	63	48	63
P_A	19	77.0	46	33	-7	48	37	55	46	50	63	47	63
P_A	19	80.0	46	33	-7	48	37	55	46	50	63	47	63
P_A	19	83.0	46	32	-7	48	37	55	46	50	63	47	63
P_A	19	86.0	46	32	-6	48	37	55	46	50	62	47	63
P_A	19	89.0	46	31	-6	48	37	55	46	50	62	47	62
P_A	19	92.0	46	31	-6	48	37	55	46	50	62	47	62
P_A	19	95.0	46	31	-5	48	37	55	46	49	62	47	62
P_A	19	98.0	46	31	-5	48	37	55	46	49	62	46	62
P_A	19	101.0	46	31	-5	48	37	54	46	49	62	46	62
P_A	19	104.0	46	31	-5	48	37	54	46	49	62	46	62
P_A	19	107.0	46	31	-4	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	19	110.0	47	31	-4	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	19	113.0	47	31	-4	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	19	116.0	47	31	-4	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	19	119.0	47	31	-3	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	19	122.0	47	31	-3	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	19	125.0	47	30	-2	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	19	128.0	47	30	-2	47	37	53	46	49	62	46	62
P_A	19	131.0	47	30	-2	47	37	53	46	49	61	45	62
P_A	19	134.0	47	30	-1	47	37	53	46	49	61	45	61
P_A	19	137.0	47	30	-1	47	37	53	46	49	61	45	61

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	19	140.0	48	30	0	46	37	53	46	49	61	45	61
P_A	20	32.0	46	29	12	42	31	49	46	49	59	37	59
P_A	20	35.0	47	34	12	48	36	54	46	50	62	42	62
P_A	20	38.0	47	34	13	49	37	55	46	50	63	45	63
P_A	20	41.0	47	34	13	49	37	56	47	50	63	47	63
P_A	20	44.0	47	34	13	49	37	56	47	50	63	49	63
P_A	20	47.0	47	34	13	48	37	56	47	50	63	50	63
P_A	20	50.0	47	34	12	48	37	56	47	50	63	50	63
P_A	20	53.0	47	34	12	48	38	56	47	50	63	50	63
P_A	20	56.0	47	34	12	48	38	56	47	50	63	50	63
P_A	20	59.0	47	34	0	48	38	56	47	50	63	50	63
P_A	20	62.0	47	34	0	48	38	56	47	50	63	50	63
P_A	20	65.0	47	34	-10	48	38	55	47	50	63	49	63
P_A	20	68.0	47	34	-10	48	38	55	47	50	63	49	63
P_A	20	71.0	47	34	-10	48	38	55	47	49	63	48	63
P_A	20	74.0	47	34	-10	48	38	55	46	49	63	48	63
P_A	20	77.0	47	34	-9	48	38	55	46	49	62	48	63
P_A	20	80.0	47	34	-9	48	37	55	46	49	62	47	62
P_A	20	83.0	47	33	-9	48	37	55	46	49	62	47	62
P_A	20	86.0	47	33	-9	48	37	55	46	49	62	47	62
P_A	20	89.0	47	33	-9	47	37	55	46	49	62	47	62
P_A	20	92.0	47	31	-8	47	37	54	46	49	62	47	62
P_A	20	95.0	47	31	-8	47	37	54	46	49	62	47	62
P_A	20	98.0	47	31	-8	47	37	54	46	49	62	47	62
P_A	20	101.0	47	31	-7	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	20	104.0	47	31	-7	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	20	107.0	47	31	-7	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	20	110.0	47	31	-7	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	20	113.0	47	31	-7	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	20	116.0	47	30	-6	47	37	54	46	49	62	46	62
P_A	20	119.0	47	30	-6	47	37	53	46	49	61	46	62
P_A	20	122.0	47	30	-5	47	37	53	46	49	61	46	62
P_A	20	125.0	47	30	-5	47	37	53	46	49	61	46	62
P_A	20	128.0	47	30	-5	46	37	53	46	49	61	46	61
P_A	20	131.0	47	30	-4	46	37	53	46	49	61	46	61
P_A	20	134.0	47	30	-4	46	37	53	46	49	61	46	61
P_A	20	137.0	47	30	-3	46	37	53	46	49	61	45	61
P_A	20	140.0	47	30	-3	46	37	52	46	49	61	45	61
P_A	21	32.0	46	25	5	38	32	49	44	49	59	38	59
P_A	21	35.0	47	32	5	46	36	54	45	49	61	42	61
P_A	21	38.0	47	33	5	48	37	54	45	49	62	45	62
P_A	21	41.0	47	33	5	48	37	55	45	49	62	48	63
P_A	21	44.0	47	33	5	48	37	55	45	49	63	49	63
P_A	21	47.0	47	33	6	48	37	56	45	49	63	50	63
P_A	21	50.0	47	33	3	48	37	56	45	49	63	50	63
P_A	21	53.0	47	33	2	48	37	56	45	49	63	50	63
P_A	21	56.0	47	33	2	48	37	55	45	49	63	50	63
P_A	21	59.0	47	33	-1	48	38	55	45	49	63	50	63
P_A	21	62.0	47	33	-2	48	38	55	45	49	63	50	63
P_A	21	65.0	47	33	-4	48	38	55	45	49	62	49	63
P_A	21	68.0	47	33	-4	48	38	55	45	49	62	49	63
P_A	21	71.0	47	33	-4	47	38	55	44	49	62	48	62
P_A	21	74.0	47	33	-4	47	37	55	44	49	62	48	62
P_A	21	77.0	47	33	-4	47	37	55	44	49	62	48	62
P_A	21	80.0	47	33	-4	47	37	55	44	49	62	47	62
P_A	21	83.0	47	33	-4	47	37	54	43	49	62	47	62
P_A	21	86.0	47	33	-4	47	37	54	43	49	62	47	62
P_A	21	89.0	47	33	-4	47	37	54	43	49	62	47	62
P_A	21	92.0	47	31	-4	47	37	54	43	49	62	47	62
P_A	21	95.0	47	31	-4	47	37	54	43	49	62	47	62
P_A	21	98.0	47	31	-4	47	37	54	43	49	62	47	62
P_A	21	101.0	47	31	-4	47	37	54	43	49	61	47	62

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	21	104.0	47	30	-4	47	37	54	43	49	61	46	61
P_A	21	107.0	47	30	-4	47	37	54	43	49	61	46	61
P_A	21	110.0	47	30	-4	47	37	53	43	49	61	46	61
P_A	21	113.0	47	30	-4	46	37	53	43	49	61	46	61
P_A	21	116.0	47	30	-4	46	37	53	43	49	61	46	61
P_A	21	119.0	47	30	-4	46	37	53	44	49	61	46	61
P_A	21	122.0	47	30	-12	46	37	53	44	49	61	46	61
P_A	21	125.0	47	30	-12	46	37	53	44	49	61	46	61
P_A	21	128.0	47	30	-11	46	37	53	44	49	61	46	61
P_A	21	131.0	47	30	-11	46	37	53	45	49	61	46	61
P_A	21	134.0	47	30	-10	46	37	53	45	49	61	46	61
P_A	21	137.0	47	30	-10	46	37	53	45	49	61	45	61
P_A	21	140.0	47	29	-9	46	37	52	44	49	61	45	61
P_A	22	32.0	46	19	28	36	33	49	43	49	58	38	58
P_A	22	35.0	46	27	28	43	37	53	44	49	61	43	61
P_A	22	38.0	46	31	28	46	37	54	44	49	62	46	62
P_A	22	41.0	46	31	28	47	37	54	44	49	62	48	62
P_A	22	44.0	46	31	29	47	37	55	44	49	62	49	62
P_A	22	47.0	46	31	29	47	37	55	44	49	62	50	62
P_A	22	50.0	46	31	30	47	37	55	44	49	62	50	63
P_A	22	53.0	46	31	30	47	37	55	44	49	62	50	62
P_A	22	56.0	46	31	30	47	37	55	44	49	62	50	62
P_A	22	59.0	46	31	30	47	37	55	45	49	62	50	62
P_A	22	62.0	46	31	30	47	37	55	44	49	62	50	62
P_A	22	65.0	46	31	30	47	37	55	44	49	62	49	62
P_A	22	68.0	46	31	30	47	37	55	44	49	62	49	62
P_A	22	71.0	46	31	30	47	37	55	44	49	62	49	62
P_A	22	74.0	46	31	30	47	37	54	43	49	62	48	62
P_A	22	77.0	46	31	30	47	37	54	43	49	62	48	62
P_A	22	80.0	46	31	30	47	37	54	43	49	62	48	62
P_A	22	83.0	46	31	30	47	37	54	43	49	62	47	62
P_A	22	86.0	46	30	30	47	37	54	42	49	61	47	62
P_A	22	89.0	46	30	30	47	37	54	42	49	61	47	61
P_A	22	92.0	46	30	30	46	37	54	42	49	61	47	61
P_A	22	95.0	47	30	30	46	37	54	42	49	61	47	61
P_A	22	98.0	47	30	30	46	37	54	42	49	61	47	61
P_A	22	101.0	47	30	30	46	37	54	42	49	61	47	61
P_A	22	104.0	46	30	30	46	37	53	42	49	61	47	61
P_A	22	107.0	46	30	30	46	37	53	42	49	61	46	61
P_A	22	110.0	46	30	30	46	37	53	42	49	61	46	61
P_A	22	113.0	46	30	30	46	37	53	42	49	61	46	61
P_A	22	116.0	46	30	30	46	37	53	43	49	61	46	61
P_A	22	119.0	46	30	30	46	37	53	43	49	61	46	61
P_A	22	122.0	47	30	25	46	37	53	43	49	61	46	61
P_A	22	125.0	47	29	18	46	37	53	44	49	61	46	61
P_A	22	128.0	47	29	-2	46	37	53	44	49	61	46	61
P_A	22	131.0	47	29	-1	45	37	52	44	49	61	46	61
P_A	22	134.0	47	29	-1	45	37	52	44	49	61	46	61
P_A	22	137.0	47	29	0	45	37	52	44	49	61	46	61
P_A	22	140.0	47	29	2	45	37	52	44	49	61	45	61
P_A	23	32.0	46	17	27	34	34	48	43	48	58	39	58
P_A	23	35.0	47	22	28	41	37	53	44	48	61	43	61
P_A	23	38.0	47	29	28	44	37	54	44	48	61	46	61
P_A	23	41.0	47	31	28	46	37	54	44	48	61	48	62
P_A	23	44.0	47	31	28	47	37	54	44	48	62	49	62
P_A	23	47.0	47	31	30	47	37	54	44	48	62	50	62
P_A	23	50.0	47	31	31	47	37	55	45	48	62	50	62
P_A	23	53.0	47	31	31	47	37	55	45	48	62	50	62
P_A	23	56.0	47	31	31	47	37	55	45	48	62	50	62
P_A	23	59.0	46	31	31	47	37	55	45	48	62	50	62
P_A	23	62.0	46	31	31	47	37	55	45	48	62	50	62
P_A	23	65.0	46	31	31	47	37	54	44	48	62	49	62

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_A	23	68.0	46	31	31	47	37	54	44	48	62	49	62
P_A	23	71.0	46	30	31	47	37	54	44	48	62	48	62
P_A	23	74.0	46	30	31	47	37	54	44	48	61	48	62
P_A	23	77.0	46	30	31	46	37	54	43	48	61	48	62
P_A	23	80.0	46	30	31	46	37	54	43	48	61	48	61
P_A	23	83.0	46	30	31	46	37	54	43	48	61	47	61
P_A	23	86.0	46	30	31	46	37	54	43	48	61	47	61
P_A	23	89.0	46	30	31	46	37	54	42	48	61	47	61
P_A	23	92.0	46	30	31	46	37	54	42	48	61	47	61
P_A	23	95.0	46	30	31	46	37	54	42	48	61	47	61
P_A	23	98.0	47	30	31	46	37	53	42	48	61	47	61
P_A	23	101.0	47	30	31	46	37	53	42	48	61	47	61
P_A	23	104.0	47	30	31	46	38	53	42	48	61	47	61
P_A	23	107.0	47	30	31	46	38	53	42	48	61	47	61
P_A	23	110.0	47	30	31	46	38	53	42	48	61	46	61
P_A	23	113.0	47	30	31	46	37	53	43	48	61	46	61
P_A	23	116.0	47	30	31	46	37	53	43	48	61	46	61
P_A	23	119.0	47	30	30	45	37	53	43	48	61	46	61
P_A	23	122.0	47	29	23	45	37	53	43	48	61	46	61
P_A	23	125.0	47	29	18	45	37	53	44	48	61	46	61
P_A	23	128.0	47	29	3	45	37	52	44	48	61	46	61
P_A	23	131.0	47	29	3	45	37	52	44	49	61	46	61
P_A	23	134.0	47	29	4	45	37	52	44	49	61	46	61
P_A	23	137.0	47	29	4	45	37	52	44	49	60	46	61
P_A	23	140.0	47	29	5	45	37	52	44	49	60	45	61
P_A	24	32.0	46	16	32	33	35	49	42	45	57	39	57
P_A	24	35.0	46	20	32	40	38	53	43	45	60	43	60
P_A	24	38.0	46	27	32	43	38	54	43	45	61	46	61
P_A	24	41.0	46	30	32	45	38	54	44	45	61	48	61
P_A	24	44.0	46	30	33	46	38	54	44	45	61	49	61
P_A	24	47.0	46	30	33	47	38	54	44	45	61	50	61
P_A	24	50.0	46	30	33	47	37	54	44	45	61	50	62
P_A	24	53.0	46	30	33	47	37	54	44	45	61	50	62
P_A	24	56.0	46	30	33	47	37	54	44	45	61	50	62
P_A	24	59.0	46	30	33	47	37	54	44	45	61	50	62
P_A	24	62.0	46	30	33	46	37	54	44	45	61	50	61
P_A	24	65.0	46	30	33	46	37	54	44	45	61	49	61
P_A	24	68.0	46	30	33	46	37	54	44	45	61	49	61
P_A	24	71.0	46	30	33	46	37	54	43	45	61	48	61
P_A	24	74.0	46	30	33	46	37	54	43	45	61	48	61
P_A	24	77.0	46	30	33	46	37	54	43	45	61	48	61
P_A	24	80.0	46	30	33	46	37	54	43	45	61	48	61
P_A	24	83.0	46	30	33	46	37	54	43	45	61	47	61
P_A	24	86.0	46	30	33	46	37	54	42	45	61	47	61
P_A	24	89.0	46	30	33	46	37	53	42	45	61	47	61
P_A	24	92.0	46	30	33	46	37	53	41	45	60	47	61
P_A	24	95.0	46	30	33	46	37	53	41	45	60	47	61
P_A	24	98.0	46	30	33	46	37	53	41	45	60	47	61
P_A	24	101.0	46	30	33	46	37	53	41	45	60	47	60
P_A	24	104.0	46	30	33	46	37	53	42	45	60	47	60
P_A	24	107.0	46	29	33	46	37	53	42	45	60	46	60
P_A	24	110.0	46	29	33	46	37	53	42	45	60	46	60
P_A	24	113.0	46	29	33	45	37	53	42	45	60	46	60
P_A	24	116.0	46	29	33	45	37	53	43	45	60	46	60
P_A	24	119.0	46	29	27	45	37	53	43	45	60	46	60
P_A	24	122.0	47	29	6	45	37	52	43	45	60	46	60
P_A	24	125.0	47	29	3	45	37	52	44	46	60	46	60
P_A	24	128.0	47	29	2	45	37	52	44	46	60	46	60
P_A	24	131.0	47	29	3	45	37	52	44	46	60	46	60
P_A	24	134.0	47	29	3	45	37	52	44	47	60	46	60
P_A	24	137.0	47	29	4	45	37	52	44	48	60	46	60
P_A	24	140.0	47	29	5	45	37	52	44	48	60	45	60

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_B	1	17.0	21	31	21	15	35	42	24	21	48	32	48
P_B	1	20.0	19	34	20	16	37	44	25	22	50	34	50
P_B	1	23.0	18	34	20	14	38	44	25	22	50	35	51
P_B	1	26.0	18	34	21	13	39	44	25	22	51	35	51
P_B	1	29.0	14	34	21	14	39	44	25	22	51	36	51
P_B	2	17.0	20	33	23	19	36	43	25	22	49	33	49
P_B	2	20.0	18	34	22	19	37	44	25	22	50	35	51
P_B	2	23.0	17	34	22	18	38	45	26	22	51	36	51
P_B	2	26.0	18	35	23	18	38	45	27	22	51	36	51
P_B	2	29.0	16	35	22	18	39	45	27	22	51	37	51
P_B	3	17.0	21	34	21	20	36	44	25	22	50	34	50
P_B	3	20.0	18	35	20	21	37	45	26	22	51	35	51
P_B	3	23.0	18	35	19	20	37	45	27	22	51	36	51
P_B	3	26.0	17	35	19	19	38	45	28	23	52	36	52
P_B	3	29.0	16	35	19	20	39	45	29	22	52	37	52
P_B	4	17.0	20	34	21	21	35	45	26	21	51	34	51
P_B	4	20.0	18	35	21	21	36	46	26	21	51	34	52
P_B	4	23.0	18	35	20	20	37	46	27	22	52	35	52
P_B	4	26.0	18	36	21	19	38	46	28	22	52	35	52
P_B	4	29.0	17	35	19	19	39	46	30	22	52	36	52
P_B	5	17.0	19	35	22	18	33	46	26	21	51	33	51
P_B	5	20.0	18	36	21	18	35	46	27	21	52	34	52
P_B	5	23.0	17	36	20	17	36	46	28	21	52	34	52
P_B	5	26.0	17	36	21	13	37	46	29	22	52	35	52
P_B	5	29.0	17	36	20	14	38	46	31	21	52	35	53
P_B	6	1.5	22	25	29	21	25	40	22	23	46	22	46
P_B	6	5.0	19	28	38	19	26	51	21	20	56	23	56
P_B	6	8.0	19	32	40	21	29	53	21	18	58	26	58
P_B	6	11.0	19	33	43	22	31	53	20	17	58	29	58
P_B	6	14.0	19	35	44	23	33	53	21	17	59	30	59
P_B	6	17.0	19	36	45	24	34	53	21	17	59	31	59
P_B	6	20.0	18	36	45	27	35	53	21	16	59	32	59
P_B	6	23.0	18	36	45	28	36	53	21	15	59	32	59
P_B	6	26.0	18	37	45	20	37	53	22	16	59	33	59
P_B	6	29.0	19	36	46	21	38	53	22	16	59	34	59
P_B	7	1.5	22	24	31	22	24	41	22	23	47	23	47
P_B	7	5.0	19	27	41	19	26	52	21	21	57	24	57
P_B	7	8.0	19	30	42	21	29	53	21	19	59	29	59
P_B	7	11.0	19	32	44	22	31	53	20	18	59	31	59
P_B	7	14.0	19	35	44	22	32	54	20	18	59	32	59
P_B	7	17.0	19	36	45	22	34	54	21	18	59	33	59
P_B	7	20.0	19	36	45	22	35	54	21	16	60	33	60
P_B	7	23.0	18	37	46	22	36	54	21	15	60	34	60
P_B	7	26.0	18	37	46	22	37	54	21	16	60	34	60
P_B	7	29.0	19	37	46	22	38	54	20	16	60	35	60
P_B	8	1.5	23	24	32	23	24	41	22	23	47	22	47
P_B	8	5.0	21	28	43	22	26	53	22	20	59	23	59
P_B	8	8.0	20	32	43	24	27	54	23	18	60	27	60
P_B	8	11.0	20	32	44	28	29	54	23	18	60	29	60
P_B	8	14.0	19	35	45	29	31	54	23	18	60	30	60
P_B	8	17.0	19	36	45	30	32	55	23	18	60	31	60
P_B	8	20.0	19	36	46	30	34	55	24	15	60	32	60
P_B	8	23.0	17	37	46	30	35	55	25	15	60	32	60
P_B	8	26.0	17	37	46	23	37	55	25	15	60	33	60
P_B	8	29.0	17	37	46	23	38	54	26	16	60	34	60
P_B	9	1.5	24	24	32	23	24	41	22	23	47	22	47
P_B	9	5.0	22	31	44	23	25	54	22	21	59	23	59
P_B	9	8.0	22	34	44	25	26	55	22	19	61	26	61
P_B	9	11.0	20	32	45	29	28	55	22	18	60	28	60
P_B	9	14.0	20	34	45	30	30	55	22	18	61	30	61
P_B	9	17.0	20	36	46	31	32	55	22	18	61	31	61
P_B	9	20.0	19	36	46	31	33	55	23	16	61	31	61

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_B	9	23.0	18	36	46	32	34	55	24	16	61	32	61
P_B	9	26.0	18	37	46	32	35	55	25	16	61	33	61
P_B	9	29.0	18	37	46	32	36	55	25	16	61	33	61
P_B	10	1.5	24	23	30	26	24	39	22	24	45	21	45
P_B	10	5.0	24	33	44	37	26	55	22	23	60	22	60
P_B	10	8.0	23	35	44	37	27	56	23	22	61	26	61
P_B	10	11.0	22	32	45	31	29	56	22	18	61	28	61
P_B	10	14.0	21	34	46	32	31	56	22	18	61	29	61
P_B	10	17.0	21	35	46	33	33	56	23	18	61	30	61
P_B	10	20.0	21	36	46	33	34	56	24	16	61	31	61
P_B	10	23.0	21	36	47	34	35	56	25	16	61	31	61
P_B	10	26.0	20	37	47	34	36	56	25	16	61	32	61
P_B	10	29.0	20	37	47	34	37	56	26	16	61	33	61
P_B	11	1.5	41	36	37	37	14	55	35	38	60	29	60
P_B	11	5.0	41	41	44	43	15	61	38	39	67	31	67
P_B	11	8.0	41	44	44	44	16	62	38	38	67	32	67
P_B	11	11.0	41	45	45	45	16	62	37	38	67	32	67
P_B	11	14.0	41	46	46	46	16	62	34	38	67	32	67
P_B	11	17.0	42	46	46	46	16	61	34	39	67	33	67
P_B	11	20.0	42	46	46	46	16	61	35	39	67	33	67
P_B	11	23.0	43	46	47	45	16	61	35	40	67	33	67
P_B	11	26.0	43	46	47	45	13	61	35	40	67	33	67
P_B	11	29.0	43	46	47	45	13	61	36	40	66	33	66
P_B	12	1.5	41	36	37	38	14	55	35	39	60	29	60
P_B	12	5.0	41	42	44	44	15	61	38	39	67	32	67
P_B	12	8.0	41	44	44	45	16	62	38	38	67	33	67
P_B	12	11.0	41	45	44	45	16	62	37	38	67	33	67
P_B	12	14.0	41	46	45	46	16	62	34	39	67	33	67
P_B	12	17.0	42	46	46	46	16	62	35	39	67	33	67
P_B	12	20.0	42	46	46	46	16	61	35	39	67	33	67
P_B	12	23.0	43	47	46	46	16	61	35	40	67	33	67
P_B	12	26.0	43	47	46	46	13	61	35	40	67	33	67
P_B	12	29.0	43	47	46	46	13	61	36	40	66	33	67
P_B	13	1.5	41	37	37	38	14	55	34	39	61	30	61
P_B	13	5.0	41	42	44	44	15	61	37	39	67	33	67
P_B	13	8.0	41	44	44	45	15	62	37	38	67	34	67
P_B	13	11.0	41	45	44	46	15	62	36	38	67	34	67
P_B	13	14.0	42	46	45	46	15	62	33	39	67	34	67
P_B	13	17.0	42	46	45	46	16	62	33	39	67	34	67
P_B	13	20.0	43	46	46	46	15	61	33	40	67	34	67
P_B	13	23.0	43	47	46	46	15	61	34	40	67	34	67
P_B	13	26.0	43	47	46	46	13	61	34	40	67	34	67
P_B	13	29.0	43	47	46	46	13	61	34	40	67	34	67
P_B	14	1.5	42	37	37	39	14	56	35	39	61	31	61
P_B	14	5.0	42	42	43	45	15	61	37	39	67	34	67
P_B	14	8.0	41	44	43	46	15	62	37	39	67	34	67
P_B	14	11.0	42	45	44	46	15	62	37	39	67	34	67
P_B	14	14.0	42	46	44	47	15	62	35	39	67	34	67
P_B	14	17.0	43	46	45	47	15	62	36	40	67	34	67
P_B	14	20.0	43	46	45	47	15	61	36	40	67	34	67
P_B	14	23.0	43	47	45	47	15	61	36	40	67	34	67
P_B	14	26.0	43	47	46	47	13	61	37	41	67	34	67
P_B	14	29.0	43	47	46	47	13	61	37	41	67	34	67
P_B	15	1.5	42	37	37	39	15	56	36	39	62	32	62
P_B	15	5.0	42	42	43	45	16	62	38	39	67	35	67
P_B	15	8.0	42	44	43	46	16	62	37	38	67	35	67
P_B	15	11.0	42	45	43	47	16	62	37	38	67	35	67
P_B	15	14.0	43	46	44	47	16	62	35	39	67	35	67
P_B	15	17.0	43	46	44	47	17	62	36	39	67	35	67
P_B	15	20.0	43	46	45	47	17	62	36	40	67	35	67
P_B	15	23.0	44	47	45	47	17	61	37	40	67	35	67
P_B	15	26.0	44	47	45	47	15	61	37	40	67	35	67

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_B	15	29.0	44	47	45	47	15	61	37	40	67	35	67
P_B	16	1.5	43	36	37	40	16	57	35	40	62	34	62
P_B	16	5.0	42	41	43	45	17	62	37	47	67	38	67
P_B	16	8.0	42	44	43	46	18	62	36	46	67	38	67
P_B	16	11.0	42	45	43	47	17	62	36	46	67	38	67
P_B	16	14.0	43	46	44	47	17	62	36	46	67	38	67
P_B	16	17.0	43	46	44	47	18	62	36	47	67	38	67
P_B	16	20.0	44	46	44	47	18	61	37	47	67	38	67
P_B	16	23.0	44	46	45	47	18	61	38	47	67	38	67
P_B	16	26.0	44	46	45	47	16	61	38	48	67	38	67
P_B	16	29.0	44	46	45	47	17	61	38	48	67	38	67
P_B	17	1.5	35	30	30	32	16	45	31	45	54	33	54
P_B	17	5.0	43	41	42	46	17	61	38	47	66	38	66
P_B	17	8.0	42	44	42	47	17	61	37	46	67	39	67
P_B	17	11.0	43	45	43	47	16	62	37	46	67	39	67
P_B	17	14.0	43	45	43	48	16	62	37	47	67	39	67
P_B	17	17.0	43	46	44	48	16	61	38	47	67	39	67
P_B	17	20.0	44	46	44	48	16	61	39	47	67	39	67
P_B	17	23.0	44	46	44	47	17	61	39	48	67	39	67
P_B	17	26.0	44	46	45	47	16	61	40	48	67	38	67
P_B	17	29.0	44	46	45	47	17	61	40	48	67	38	67
P_B	18	1.5	37	31	32	34	16	48	32	46	56	35	56
P_B	18	5.0	43	41	42	46	17	61	38	47	66	39	66
P_B	18	8.0	43	43	42	47	18	61	38	46	67	40	67
P_B	18	11.0	43	45	42	48	18	61	38	46	67	40	67
P_B	18	14.0	44	45	43	48	18	61	38	47	67	40	67
P_B	18	17.0	44	45	43	48	18	61	39	47	67	39	67
P_B	18	20.0	45	46	44	48	18	61	40	47	67	39	67
P_B	18	23.0	45	46	44	48	20	61	40	48	67	39	67
P_B	18	26.0	45	46	44	48	21	61	40	48	67	39	67
P_B	18	29.0	45	46	44	48	22	61	40	48	66	39	67
P_B	19	1.5	40	33	34	36	16	50	34	47	58	37	58
P_B	19	5.0	43	41	42	46	17	61	39	47	66	41	66
P_B	19	8.0	43	43	42	47	17	61	38	47	67	41	67
P_B	19	11.0	43	45	42	48	17	61	39	47	67	41	67
P_B	19	14.0	44	45	43	48	17	61	39	47	67	41	67
P_B	19	17.0	44	45	43	48	18	61	40	47	67	40	67
P_B	19	20.0	45	46	44	48	17	61	40	48	67	40	67
P_B	19	23.0	45	46	44	48	18	61	41	48	67	40	67
P_B	19	26.0	45	46	44	48	18	61	41	48	67	40	67
P_B	19	29.0	45	46	45	48	20	61	41	49	67	40	67
P_B	20	1.5	43	35	35	40	16	54	38	47	60	39	60
P_B	20	5.0	43	41	42	47	17	61	40	47	66	42	67
P_B	20	8.0	43	43	42	48	17	61	39	47	67	42	67
P_B	20	11.0	43	45	42	49	16	61	39	47	67	42	67
P_B	20	14.0	44	45	43	49	17	61	40	47	67	42	67
P_B	20	17.0	44	45	43	49	17	61	40	48	67	42	67
P_B	20	20.0	45	45	44	49	15	61	41	48	67	42	67
P_B	20	23.0	45	45	44	49	16	61	42	48	67	41	67
P_B	20	26.0	45	45	44	49	15	61	42	48	67	41	67
P_B	20	29.0	45	45	44	49	15	61	42	49	66	41	67
P_B	21	1.5	44	37	36	46	16	58	41	48	64	41	64
P_B	21	5.0	44	41	42	48	17	61	41	47	67	43	67
P_B	21	8.0	44	43	42	49	17	61	40	47	67	43	67
P_B	21	11.0	44	44	42	49	17	61	41	47	67	43	67
P_B	21	14.0	45	45	42	49	17	61	41	47	67	43	67
P_B	21	17.0	45	45	43	49	17	61	42	48	67	43	67
P_B	21	20.0	46	45	43	49	15	61	42	48	67	43	67
P_B	21	23.0	46	45	44	49	15	61	43	49	67	43	67
P_B	21	26.0	46	45	44	49	14	61	43	49	67	43	67
P_B	21	29.0	46	45	44	49	14	61	43	49	67	42	67
P_B	22	1.5	44	38	36	46	16	59	41	48	64	43	64

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_B	22	5.0	44	41	41	48	17	61	40	47	67	45	67
P_B	22	8.0	44	43	41	49	17	61	40	47	67	45	67
P_B	22	11.0	44	44	41	49	16	61	40	47	67	44	67
P_B	22	14.0	45	45	42	49	16	61	41	48	67	44	67
P_B	22	17.0	45	45	42	49	16	61	42	48	67	44	67
P_B	22	20.0	46	45	42	49	15	61	42	48	67	44	67
P_B	22	23.0	46	45	43	49	15	61	43	49	67	44	67
P_B	22	26.0	46	45	43	49	14	61	43	49	67	44	67
P_B	22	29.0	46	45	43	49	15	61	43	49	67	43	67
P_B	23	1.5	45	38	39	46	16	59	41	48	65	45	65
P_B	23	5.0	44	41	41	48	16	61	41	48	67	46	67
P_B	23	8.0	45	43	41	49	17	61	40	47	67	46	67
P_B	23	11.0	45	44	41	49	16	61	41	47	67	46	67
P_B	23	14.0	46	44	42	49	15	61	41	48	67	46	67
P_B	23	17.0	46	45	42	50	16	61	42	48	67	45	67
P_B	23	20.0	46	45	42	49	15	61	43	49	67	45	67
P_B	23	23.0	46	45	43	49	15	61	43	49	67	45	67
P_B	23	26.0	46	45	43	49	15	61	43	49	67	45	67
P_B	23	29.0	46	45	43	50	15	61	43	49	67	44	67
P_B	24	1.5	45	38	40	47	16	59	42	48	65	47	65
P_B	24	5.0	44	41	41	49	17	61	42	47	67	48	67
P_B	24	8.0	45	43	41	49	17	61	41	47	67	47	67
P_B	24	11.0	45	44	41	50	16	61	42	47	67	47	67
P_B	24	14.0	46	44	41	50	16	61	42	48	67	47	67
P_B	24	17.0	46	44	42	50	16	61	43	48	67	47	67
P_B	24	20.0	46	44	42	50	16	61	44	49	67	46	67
P_B	24	23.0	46	45	43	50	17	61	44	49	67	46	67
P_B	24	26.0	46	45	43	50	16	61	44	49	67	46	67
P_B	24	29.0	46	45	43	50	17	61	44	49	67	46	67
P_B	25	1.5	46	38	40	48	16	59	43	48	65	49	65
P_B	25	5.0	45	41	41	49	16	61	42	47	67	50	67
P_B	25	8.0	45	43	40	50	17	61	42	47	67	49	67
P_B	25	11.0	46	44	41	50	16	61	42	47	67	49	67
P_B	25	14.0	46	44	41	50	16	61	43	48	67	49	67
P_B	25	17.0	47	44	41	50	16	61	44	49	67	48	67
P_B	25	20.0	47	44	42	50	16	61	44	49	67	48	67
P_B	25	23.0	47	44	42	50	16	61	45	49	67	48	67
P_B	25	26.0	47	44	42	50	16	61	45	49	67	47	67
P_B	25	29.0	47	44	42	50	16	61	45	50	67	47	67
P_B	26	1.5	46	29	37	47	22	56	43	41	62	55	63
P_B	26	5.0	45	30	37	49	24	58	42	40	64	55	64
P_B	26	8.0	45	31	36	49	25	58	42	40	64	55	64
P_B	26	11.0	46	31	37	49	30	58	42	41	64	55	65
P_B	26	14.0	47	32	15	50	33	58	44	46	64	54	65
P_B	26	17.0	47	32	16	49	34	58	45	49	64	54	65
P_B	26	20.0	47	32	16	49	35	58	46	49	64	54	65
P_B	26	23.0	47	32	15	49	35	58	47	50	64	53	65
P_B	26	26.0	47	32	16	49	36	58	47	50	64	53	65
P_B	26	29.0	47	32	16	49	36	58	47	50	64	53	65
P_B	27	1.5	43	29	33	46	22	55	42	29	61	55	62
P_B	27	5.0	42	30	33	48	24	57	42	29	63	55	63
P_B	27	8.0	42	31	33	49	25	57	41	31	63	55	64
P_B	27	11.0	43	31	33	49	31	57	42	36	63	55	64
P_B	27	14.0	45	32	8	49	33	57	43	44	63	54	64
P_B	27	17.0	47	32	9	49	34	57	44	48	64	54	64
P_B	27	20.0	47	32	9	49	34	57	45	49	64	54	64
P_B	27	23.0	47	32	11	49	35	57	45	50	64	54	64
P_B	27	26.0	47	32	11	49	36	57	46	50	64	53	64
P_B	27	29.0	47	32	12	49	36	57	46	50	64	53	64
P_B	28	1.5	28	30	19	45	22	54	42	27	60	55	61
P_B	28	5.0	28	31	20	47	24	56	41	28	62	55	63
P_B	28	8.0	29	33	20	48	25	56	41	30	62	55	63

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_B	28	11.0	33	34	20	48	31	56	42	35	62	55	63
P_B	28	14.0	41	35	6	48	33	56	42	43	62	55	63
P_B	28	17.0	46	31	6	48	34	56	43	48	63	54	63
P_B	28	20.0	47	31	5	48	34	56	44	49	63	54	64
P_B	28	23.0	47	31	6	48	35	57	44	49	63	54	64
P_B	28	26.0	47	31	6	48	36	57	45	50	63	53	64
P_B	28	29.0	47	31	6	48	36	57	45	50	63	53	64
P_B	29	1.5	28	28	16	44	22	53	39	27	59	55	60
P_B	29	5.0	28	30	16	46	24	55	39	28	61	55	62
P_B	29	8.0	29	33	16	47	25	55	39	30	61	55	62
P_B	29	11.0	33	34	16	47	31	55	39	35	61	55	62
P_B	29	14.0	39	35	4	47	33	55	41	41	61	55	62
P_B	29	17.0	45	29	4	47	34	55	42	47	62	54	63
P_B	29	20.0	47	29	4	47	35	55	43	49	62	54	63
P_B	29	23.0	47	29	4	47	35	56	43	49	63	54	63
P_B	29	26.0	47	29	4	47	36	56	44	49	63	53	63
P_B	29	29.0	47	29	5	47	37	56	44	49	63	53	63
P_B	30	1.5	28	29	20	44	22	52	35	27	58	55	60
P_B	30	5.0	28	31	20	46	24	54	35	27	60	55	61
P_B	30	8.0	29	33	20	47	25	54	35	29	60	55	61
P_B	30	11.0	33	35	21	47	31	54	36	34	60	55	61
P_B	30	14.0	38	36	22	47	33	55	39	38	61	55	62
P_B	30	17.0	45	28	27	47	34	54	42	46	61	54	62
P_B	30	20.0	47	28	27	47	35	55	42	47	62	54	62
P_B	30	23.0	47	28	28	47	36	55	43	48	62	54	63
P_B	30	26.0	47	28	28	47	36	56	43	48	62	54	63
P_B	30	29.0	47	28	28	47	37	56	44	48	63	53	63
P_B	31	1.5	28	29	20	43	22	51	28	26	57	55	59
P_B	31	5.0	28	31	20	45	24	53	28	27	59	55	60
P_B	31	8.0	29	33	20	46	25	53	29	28	59	55	61
P_B	31	11.0	33	35	22	46	32	54	31	32	59	55	61
P_B	31	14.0	38	36	28	47	33	54	37	37	60	55	61
P_B	31	17.0	45	26	30	47	34	54	41	43	60	54	61
P_B	31	20.0	46	26	31	47	35	54	42	45	61	54	62
P_B	31	23.0	47	26	31	46	36	54	43	46	61	54	62
P_B	31	26.0	47	26	32	46	36	55	43	46	62	54	62
P_B	31	29.0	47	26	32	46	37	55	44	46	62	53	62
P_B	32	1.5	28	28	19	43	22	50	28	26	56	55	59
P_B	32	5.0	28	30	19	44	23	52	28	26	58	55	60
P_B	32	8.0	29	32	20	45	26	53	29	27	58	55	60
P_B	32	11.0	33	33	21	46	32	53	31	29	59	55	60
P_B	32	14.0	37	34	27	46	34	53	37	33	59	55	60
P_B	32	17.0	44	29	29	46	35	53	41	40	60	54	61
P_B	32	20.0	46	25	29	46	35	53	42	42	60	54	61
P_B	32	23.0	47	25	30	46	36	54	42	43	61	54	61
P_B	32	26.0	47	25	30	46	37	54	43	43	61	54	62
P_B	32	29.0	47	25	31	46	38	55	43	43	61	53	62
P_B	33	1.5	28	29	27	42	22	50	27	26	55	55	58
P_B	33	5.0	28	31	27	44	23	51	28	26	57	55	59
P_B	33	8.0	29	32	27	45	26	52	28	27	58	55	60
P_B	33	11.0	32	33	27	46	32	52	30	29	58	55	60
P_B	33	14.0	36	34	29	46	34	52	35	34	58	54	60
P_B	33	17.0	43	30	30	46	35	52	40	39	59	54	60
P_B	33	20.0	46	26	31	46	36	52	41	41	59	54	60
P_B	33	23.0	47	26	31	46	36	53	42	42	60	54	61
P_B	33	26.0	47	26	32	46	37	54	42	42	60	53	61
P_B	33	29.0	47	26	32	46	37	54	43	42	61	53	61
P_B	34	1.5	28	29	27	42	22	49	27	26	55	54	57
P_B	34	5.0	28	30	27	43	24	50	28	26	56	55	59
P_B	34	8.0	30	32	27	44	26	51	28	27	57	55	59
P_B	34	11.0	33	33	27	45	32	51	30	29	57	54	59
P_B	34	14.0	37	34	27	45	34	51	34	33	58	54	59

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_B	34	17.0	43	31	27	45	35	52	39	37	58	54	60
P_B	34	20.0	46	26	27	45	36	52	41	40	59	53	60
P_B	34	23.0	47	26	28	45	37	52	41	41	59	53	60
P_B	34	26.0	47	26	28	45	37	53	42	41	60	53	61
P_B	34	29.0	47	27	29	45	37	53	43	41	60	53	61
P_B	35	23.0	32	29	21	19	39	35	30	20	47	47	50
P_B	35	26.0	16	29	24	20	41	35	32	19	48	48	51
P_B	35	29.0	16	30	28	22	41	35	37	17	48	48	51
P_B	36	23.0	35	29	26	19	38	35	30	21	47	42	48
P_B	36	26.0	18	29	29	20	40	35	32	21	47	45	49
P_B	36	29.0	17	30	31	22	40	35	35	19	48	46	50
P_B	37	23.0	36	30	27	19	39	36	30	22	48	40	48
P_B	37	26.0	20	30	30	20	40	36	32	21	48	43	49
P_B	37	29.0	17	30	32	21	40	36	34	19	48	44	49
P_B	38	23.0	35	30	26	16	40	36	30	22	48	39	49
P_B	38	26.0	16	30	27	16	41	36	31	21	48	42	49
P_B	38	29.0	16	30	31	18	41	36	33	19	48	43	49
P_B	39	17.0	13	32	38	15	35	43	16	12	50	34	50
P_B	39	20.0	11	34	41	15	37	46	17	13	52	36	53
P_B	39	23.0	7	34	41	15	37	46	17	10	53	37	53
P_B	39	26.0	7	34	41	14	38	46	11	-4	53	37	53
P_B	39	29.0	7	35	42	14	38	46	10	-10	53	37	53
P_B	40	17.0	13	31	35	16	35	42	15	12	49	33	49
P_B	40	20.0	11	34	38	16	36	45	14	13	51	36	52
P_B	40	23.0	8	34	38	15	37	45	14	12	52	37	52
P_B	40	26.0	8	35	38	15	38	45	10	-6	52	37	52
P_B	40	29.0	8	35	39	15	38	45	8	-10	52	37	52
P_B	41	17.0	13	31	23	16	34	40	15	11	47	33	47
P_B	41	20.0	12	34	24	16	36	43	14	11	49	36	50
P_B	41	23.0	8	34	26	15	37	43	12	11	50	37	50
P_B	41	26.0	8	35	29	15	38	43	9	-8	50	37	50
P_B	41	29.0	8	35	32	15	38	43	8	-10	50	37	50
P_C	1	1.5	27	30	27	42	22	48	28	26	54	53	57
P_C	1	5.0	28	30	27	43	24	50	28	26	56	54	58
P_C	1	8.0	29	32	27	44	26	51	28	26	57	54	58
P_C	1	11.0	32	33	27	45	33	51	30	26	57	54	59
P_C	1	14.0	35	34	27	45	34	51	34	28	57	53	59
P_C	1	17.0	41	32	27	45	35	51	40	33	58	53	59
P_C	1	20.0	45	29	27	45	36	51	41	35	58	53	59
P_C	2	1.5	28	30	30	41	22	47	28	27	53	53	56
P_C	2	5.0	28	30	30	43	24	49	28	27	55	53	57
P_C	2	8.0	29	31	30	44	27	50	29	27	56	53	58
P_C	2	11.0	32	32	30	44	34	50	30	28	56	53	58
P_C	2	14.0	36	33	30	45	35	50	33	32	56	53	58
P_C	2	17.0	41	32	30	45	36	50	39	36	57	53	58
P_C	2	20.0	46	28	30	45	37	50	40	37	58	52	59
P_C	3	1.5	28	31	30	41	23	46	28	27	53	52	55
P_C	3	5.0	28	31	30	42	27	48	28	27	54	53	56
P_C	3	8.0	29	32	29	43	30	49	29	26	55	52	57
P_C	3	11.0	32	33	29	44	35	49	30	27	56	52	57
P_C	3	14.0	35	33	29	44	36	49	33	31	56	52	57
P_C	3	17.0	40	32	29	44	37	49	39	33	57	52	58
P_C	3	20.0	45	31	30	44	38	50	40	34	57	52	58
P_C	4	1.5	27	30	29	41	23	46	28	27	52	51	55
P_C	4	5.0	28	30	29	42	26	47	28	27	54	52	56
P_C	4	8.0	29	31	29	43	29	48	29	27	55	52	56
P_C	4	11.0	32	32	28	43	35	49	30	28	55	52	57
P_C	4	14.0	35	32	29	44	36	49	33	32	55	52	57
P_C	4	17.0	40	31	29	44	37	49	38	36	56	51	57
P_C	4	20.0	44	30	29	44	38	49	39	36	57	51	58
P_C	5	1.5	27	30	29	41	22	45	29	27	52	50	54
P_C	5	5.0	28	30	29	41	24	47	29	27	53	51	55

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_C	5	8.0	29	31	28	42	27	48	29	27	54	51	56
P_C	5	11.0	32	32	28	43	34	48	31	26	55	51	56
P_C	5	14.0	35	32	28	43	36	48	33	27	55	51	56
P_C	5	17.0	40	32	28	43	37	48	39	27	56	51	57
P_C	5	20.0	44	30	29	43	38	49	40	27	56	50	57
P_C	6	1.5	27	30	28	40	22	44	29	27	51	49	53
P_C	6	5.0	28	30	28	41	24	46	29	27	52	50	54
P_C	6	8.0	29	30	28	42	27	47	29	27	53	50	55
P_C	6	11.0	31	31	27	42	35	47	31	26	54	50	55
P_C	6	14.0	35	32	28	43	36	47	33	27	54	50	56
P_C	6	17.0	40	32	28	43	37	48	37	27	55	50	56
P_C	6	20.0	43	30	28	43	38	48	39	27	56	50	57
P_C	7	1.5	26	30	27	40	22	44	29	27	51	48	53
P_C	7	5.0	27	30	28	41	24	45	30	27	52	50	54
P_C	7	8.0	27	31	27	41	28	46	30	27	53	50	55
P_C	7	11.0	29	31	27	42	36	47	31	27	54	50	55
P_C	7	14.0	33	32	29	43	37	47	33	27	54	50	56
P_C	7	17.0	38	32	30	43	38	47	38	27	55	50	56
P_C	7	20.0	41	30	30	43	39	47	39	27	55	50	56
P_C	8	1.5	21	14	28	19	26	32	22	20	40	26	40
P_C	8	5.0	22	14	31	19	28	36	24	20	43	29	44
P_C	8	8.0	19	14	39	19	31	41	25	19	48	33	48
P_C	8	11.0	20	14	40	19	38	43	25	18	50	38	51
P_C	8	14.0	20	15	41	20	39	44	26	18	52	40	52
P_C	8	17.0	21	16	41	22	40	45	26	18	52	40	53
P_C	8	20.0	22	17	41	24	41	45	27	19	53	41	53
P_C	9	1.5	21	17	28	18	26	32	22	20	40	25	40
P_C	9	5.0	21	13	31	18	28	37	24	21	44	28	44
P_C	9	8.0	19	13	39	18	32	41	24	19	48	32	48
P_C	9	11.0	19	13	40	19	39	42	25	18	50	38	51
P_C	9	14.0	19	13	41	20	40	44	26	18	52	39	52
P_C	9	17.0	19	14	41	22	41	45	26	18	53	40	53
P_C	9	20.0	20	17	42	25	41	45	27	19	53	40	53
P_C	10	1.5	21	18	28	17	26	32	22	20	40	24	40
P_C	10	5.0	21	11	32	17	28	37	24	21	44	27	44
P_C	10	8.0	18	12	39	18	31	41	24	19	49	31	49
P_C	10	11.0	18	12	40	18	38	43	25	18	51	37	51
P_C	10	14.0	19	13	41	19	39	45	25	18	52	39	52
P_C	10	17.0	19	14	42	23	40	46	26	18	53	39	53
P_C	10	20.0	20	16	42	24	41	46	27	18	53	40	54
P_C	11	1.5	21	18	28	16	26	33	22	20	40	24	40
P_C	11	5.0	21	12	32	17	28	37	24	20	44	26	44
P_C	11	8.0	18	12	39	17	32	41	24	19	49	30	49
P_C	11	11.0	18	12	41	17	39	43	25	18	51	37	51
P_C	11	14.0	18	13	41	18	40	45	25	18	52	38	53
P_C	11	17.0	18	14	42	22	40	46	26	18	53	39	53
P_C	11	20.0	18	16	42	23	41	46	27	18	53	39	54
P_C	12	1.5	21	19	28	16	26	34	22	21	41	24	41
P_C	12	5.0	21	13	32	17	28	39	24	21	45	26	46
P_C	12	8.0	18	12	39	17	32	43	24	19	50	30	50
P_C	12	11.0	18	12	41	17	38	45	24	18	52	37	52
P_C	12	14.0	18	13	42	18	39	46	25	18	53	38	53
P_C	12	17.0	18	15	42	22	40	47	26	18	54	39	54
P_C	12	20.0	17	19	43	24	41	47	26	19	54	39	54
P_C	13	1.5	21	20	28	14	26	34	22	21	41	24	41
P_C	13	5.0	21	16	32	14	28	39	24	21	46	26	46
P_C	13	8.0	17	23	39	14	31	44	24	19	50	30	50
P_C	13	11.0	17	25	41	14	37	46	25	18	52	37	53
P_C	13	14.0	17	25	42	15	38	47	25	18	53	38	53
P_C	13	17.0	17	26	42	19	39	47	26	18	54	38	54
P_C	13	20.0	17	27	43	20	40	47	26	18	54	39	54
P_C	14	17.0	13	29	43	15	37	47	17	12	54	37	54

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
P_C	14	20.0	11	30	43	16	38	48	18	13	54	37	54
P_C	15	17.0	12	30	42	14	37	46	16	12	53	36	53
P_C	15	20.0	10	31	43	14	38	47	16	12	54	37	54
P_C	16	17.0	13	32	41	15	37	45	18	13	52	35	52
P_C	16	20.0	11	33	43	15	38	47	19	14	54	37	54
P_C	17	17.0	13	32	40	15	37	43	17	13	51	35	51
P_C	17	20.0	11	33	42	14	38	46	18	14	53	37	53
P_D	1	1.5	20	21	28	17	26	35	22	21	42	24	42
P_D	1	5.0	20	18	32	14	28	41	24	21	47	26	47
P_D	1	8.0	18	25	39	14	32	44	24	19	51	30	51
P_D	1	11.0	18	28	41	14	38	46	24	18	53	36	53
P_D	1	14.0	18	28	42	15	39	47	25	18	54	37	54
P_D	2	1.5	20	22	28	16	26	35	22	21	42	24	42
P_D	2	5.0	20	20	31	14	28	41	24	21	47	26	47
P_D	2	8.0	18	27	39	16	31	44	24	19	51	29	51
P_D	2	11.0	18	30	41	17	37	47	24	18	53	35	53
P_D	2	14.0	17	30	42	17	38	48	24	18	54	37	54
P_D	3	1.5	20	22	28	18	26	36	22	21	42	24	42
P_D	3	5.0	20	21	32	14	28	42	24	21	48	26	48
P_D	3	8.0	18	28	39	14	32	45	24	19	51	29	51
P_D	3	11.0	18	31	42	14	37	47	24	18	54	35	54
P_D	3	14.0	17	32	42	14	38	48	24	18	55	36	55
P_D	4	1.5	21	23	28	18	26	36	22	21	42	24	42
P_D	4	5.0	20	21	32	15	28	42	24	21	48	26	48
P_D	4	8.0	18	29	38	15	32	46	23	19	52	29	52
P_D	4	11.0	18	31	42	15	36	48	24	18	54	35	54
P_D	4	14.0	17	32	43	15	37	49	24	18	55	36	55
P_D	5	1.5	21	23	28	19	26	36	21	21	43	23	43
P_D	5	5.0	19	22	31	16	27	43	23	21	49	25	49
P_D	5	8.0	18	29	39	18	32	47	23	18	52	29	52
P_D	5	11.0	18	32	42	19	36	49	23	18	55	34	55
P_D	5	14.0	18	33	43	19	37	49	23	17	55	35	55
P_D	6	1.5	21	23	27	19	25	37	21	21	43	23	43
P_D	6	5.0	20	23	31	16	27	44	23	21	49	25	49
P_D	6	8.0	19	30	39	18	31	47	23	18	53	29	53
P_D	6	11.0	19	32	42	19	35	49	23	17	55	34	55
P_D	6	14.0	19	33	43	19	36	49	23	17	56	35	56
P_D	7	1.5	22	26	27	19	26	37	21	20	43	23	43
P_D	7	5.0	20	31	31	16	28	44	22	20	50	25	50
P_D	7	8.0	20	34	39	19	32	47	22	18	53	29	53
P_D	7	11.0	20	33	42	20	36	49	22	17	55	34	55
P_D	7	14.0	20	34	43	20	37	50	23	17	56	35	56
P_D	8	1.5	22	26	27	19	25	37	21	20	43	23	43
P_D	8	5.0	20	32	32	16	27	45	22	20	51	25	51
P_D	8	8.0	19	35	39	19	32	48	22	17	54	30	54
P_D	8	11.0	19	33	42	20	35	50	22	17	56	34	56
P_D	8	14.0	20	34	43	20	36	50	23	17	56	35	56
P_D	9	1.5	22	26	27	19	25	39	21	20	45	23	45
P_D	9	5.0	19	32	32	16	27	47	21	20	53	24	53
P_D	9	8.0	19	35	39	19	30	50	21	17	55	30	55
P_D	9	11.0	19	33	42	20	32	51	20	16	57	33	57
P_D	9	14.0	20	34	44	20	34	51	20	16	57	34	57
P_D	10	1.5	22	27	27	20	25	39	21	22	45	22	45
P_D	10	5.0	20	34	32	17	26	48	21	20	54	24	54
P_D	10	8.0	19	36	39	19	29	51	20	17	56	28	56
P_D	10	11.0	19	34	43	20	32	51	20	16	57	32	57
P_D	10	14.0	20	35	44	20	33	52	20	16	58	33	58
P_D	11	1.5	22	27	28	20	25	40	21	23	46	22	46
P_D	11	5.0	19	33	37	17	27	49	21	20	55	24	55
P_D	11	8.0	19	35	40	19	30	52	20	17	57	28	57
P_D	11	11.0	19	33	43	20	32	52	20	17	58	31	58
P_D	11	14.0	19	35	44	21	34	52	20	17	58	33	58

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
ST_A	1	5.0	23	34	33	26	23	51	30	23	56	24	56
ST_A	1	8.0	22	36	35	31	24	52	35	23	58	26	58
ST_A	1	11.0	22	39	34	37	26	53	37	23	59	29	59
ST_A	1	14.0	22	41	34	38	28	54	36	23	60	31	60
ST_A	1	17.0	22	42	34	39	29	55	35	23	60	32	60
ST_A	1	20.0	23	42	34	40	27	55	36	23	60	31	60
ST_A	2	5.0	23	34	37	25	24	50	30	23	56	24	56
ST_A	2	8.0	22	36	39	29	26	52	34	23	57	26	57
ST_A	2	11.0	22	39	34	34	29	53	37	23	58	29	58
ST_A	2	14.0	22	41	34	36	30	54	35	23	59	31	59
ST_A	2	17.0	22	42	34	37	31	54	34	23	60	32	60
ST_A	2	20.0	23	42	34	38	27	54	35	23	60	31	60
ST_A	3	5.0	23	11	21	16	28	28	27	24	39	28	39
ST_A	3	8.0	23	12	22	16	29	28	27	23	39	29	40
ST_A	3	11.0	23	14	22	16	32	29	27	23	41	31	41
ST_A	3	14.0	23	15	23	17	34	29	28	23	42	33	42
ST_A	3	17.0	23	17	23	16	36	30	29	23	43	33	43
ST_A	3	20.0	21	17	23	15	36	30	29	22	43	34	43
ST_A	4	5.0	23	11	21	16	27	28	28	23	39	30	39
ST_A	4	8.0	23	12	22	16	28	28	28	23	39	31	40
ST_A	4	11.0	23	14	23	17	31	29	29	23	41	32	41
ST_A	4	14.0	23	16	23	17	33	30	31	23	42	33	42
ST_A	4	17.0	23	18	24	17	34	30	31	22	43	34	43
ST_A	4	20.0	21	19	23	15	35	31	32	22	43	34	44
ST_A	5	5.0	23	11	22	17	26	27	28	23	39	30	39
ST_A	5	8.0	23	12	22	17	28	28	29	23	39	31	40
ST_A	5	11.0	23	14	23	17	31	29	30	23	40	32	41
ST_A	5	14.0	23	16	23	18	32	29	31	23	42	33	42
ST_A	5	17.0	23	17	24	18	34	30	31	22	43	34	43
ST_A	5	20.0	22	17	24	15	35	31	31	22	43	33	44
ST_A	6	5.0	23	12	21	17	27	27	29	24	39	29	39
ST_A	6	8.0	23	13	22	17	28	28	29	24	39	30	40
ST_A	6	11.0	23	15	23	17	31	29	30	23	41	32	41
ST_A	6	14.0	23	17	23	18	33	30	31	23	42	32	42
ST_A	6	17.0	22	19	24	18	35	30	32	23	43	33	43
ST_A	6	20.0	21	19	24	15	37	31	32	23	44	34	45
ST_A	7	5.0	21	20	41	19	25	43	24	21	51	28	51
ST_A	7	8.0	21	21	42	19	26	45	24	21	52	29	52
ST_A	7	11.0	21	24	43	20	27	46	25	20	52	30	53
ST_A	7	14.0	21	27	43	22	29	46	25	20	53	30	53
ST_A	7	17.0	19	30	43	26	31	46	26	17	53	31	53
ST_A	7	20.0	19	29	43	29	35	47	22	15	54	32	54
ST_A	8	5.0	21	25	41	19	25	44	24	21	51	29	51
ST_A	8	8.0	21	26	42	20	25	46	24	21	52	30	52
ST_A	8	11.0	21	27	42	21	27	46	24	20	53	31	53
ST_A	8	14.0	21	28	43	23	29	46	25	20	53	31	53
ST_A	8	17.0	20	30	43	28	31	47	25	18	53	31	53
ST_A	8	20.0	19	30	43	31	35	47	23	15	54	32	54
ST_B	1	5.0	24	38	37	40	22	57	28	40	62	21	62
ST_B	1	8.0	28	40	38	40	25	58	28	40	63	22	63
ST_B	1	11.0	31	42	39	41	26	58	28	40	64	25	64
ST_B	1	14.0	32	43	39	41	27	58	29	39	64	27	64
ST_B	1	17.0	32	44	38	42	28	58	30	39	64	28	64
ST_B	1	20.0	32	44	38	42	26	58	30	39	64	29	64
ST_B	1	23.0	33	44	38	42	21	58	31	40	64	26	64
ST_B	1	26.0	33	44	38	42	22	58	31	40	63	26	63
ST_B	1	29.0	34	44	38	42	22	58	32	40	63	27	63
ST_B	1	32.0	34	44	38	42	23	58	32	40	63	27	63
ST_B	1	35.0	35	44	38	42	23	58	33	41	63	28	63
ST_B	1	38.0	38	44	38	42	23	57	33	41	63	28	63
ST_B	1	41.0	40	44	38	42	23	57	33	42	63	29	63
ST_B	1	44.0	40	44	38	42	18	57	33	42	63	29	63

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
ST_B	1	47.0	40	44	39	42	18	57	34	42	63	29	63
ST_B	1	50.0	40	44	39	42	18	57	35	42	63	30	63
ST_B	1	53.0	40	44	40	42	19	57	36	42	62	31	62
ST_B	1	56.0	40	44	40	42	20	57	36	42	62	32	62
ST_B	2	5.0	24	38	36	39	21	56	32	40	62	21	62
ST_B	2	8.0	24	40	38	40	22	57	34	40	63	22	63
ST_B	2	11.0	24	42	38	41	22	58	34	39	63	25	63
ST_B	2	14.0	24	43	38	41	24	58	32	39	63	26	63
ST_B	2	17.0	25	43	38	42	26	58	33	39	63	28	63
ST_B	2	20.0	26	44	38	43	27	58	33	39	63	28	63
ST_B	2	23.0	27	44	38	43	22	58	34	39	63	25	63
ST_B	2	26.0	29	44	38	42	22	57	34	39	63	26	63
ST_B	2	29.0	30	44	38	42	23	57	34	40	63	26	63
ST_B	2	32.0	31	44	38	42	23	57	35	40	63	27	63
ST_B	2	35.0	32	44	38	42	24	57	35	41	63	28	63
ST_B	2	38.0	36	44	38	42	23	57	36	41	62	28	62
ST_B	2	41.0	39	44	38	42	23	57	36	42	62	29	62
ST_B	2	44.0	40	44	38	42	24	57	36	42	62	31	62
ST_B	2	47.0	40	44	39	42	18	57	36	42	62	31	62
ST_B	2	50.0	41	44	39	42	18	57	37	42	62	32	62
ST_B	2	53.0	41	44	39	42	19	57	37	42	62	32	62
ST_B	2	56.0	41	44	40	42	20	56	37	42	62	33	62
ST_B	3	5.0	23	37	35	37	22	56	34	35	61	21	61
ST_B	3	8.0	23	40	37	38	25	57	34	36	62	23	62
ST_B	3	11.0	22	42	37	41	26	57	34	35	62	27	62
ST_B	3	14.0	22	43	37	42	28	57	30	35	63	28	63
ST_B	3	17.0	22	43	37	42	29	57	31	35	63	29	63
ST_B	3	20.0	23	44	37	43	28	57	31	35	63	29	63
ST_B	3	23.0	23	44	37	43	22	57	32	35	63	25	63
ST_B	3	26.0	24	44	37	43	22	57	32	36	62	25	62
ST_B	3	29.0	25	44	37	42	23	57	33	36	62	26	62
ST_B	3	32.0	27	44	37	42	23	57	33	36	62	27	62
ST_B	3	35.0	29	44	37	42	24	57	36	37	62	28	62
ST_B	3	38.0	33	44	37	42	23	57	37	37	62	28	62
ST_B	3	41.0	38	44	38	42	24	56	37	38	62	29	62
ST_B	3	44.0	39	44	39	42	24	56	37	38	62	30	62
ST_B	3	47.0	39	44	40	42	18	56	37	38	62	31	62
ST_B	3	50.0	39	44	40	42	18	56	38	38	62	31	62
ST_B	3	53.0	39	44	40	42	18	56	38	38	62	32	62
ST_B	3	56.0	39	44	41	42	19	56	38	38	62	32	62
ST_B	4	5.0	23	35	34	33	20	55	34	31	60	21	60
ST_B	4	8.0	27	38	36	36	21	56	35	32	61	22	61
ST_B	4	11.0	29	41	36	40	21	56	36	31	62	25	62
ST_B	4	14.0	29	42	36	42	22	57	32	31	62	26	62
ST_B	4	17.0	29	43	36	42	24	57	32	31	62	27	62
ST_B	4	20.0	29	43	36	43	25	57	33	31	62	27	62
ST_B	4	23.0	29	43	36	43	20	57	34	32	62	27	62
ST_B	4	26.0	30	44	36	42	21	57	34	32	62	28	62
ST_B	4	29.0	30	44	36	42	23	56	34	32	62	29	62
ST_B	4	32.0	30	44	36	42	24	56	35	32	62	29	62
ST_B	4	35.0	31	44	36	42	19	56	36	33	62	30	62
ST_B	4	38.0	32	44	37	42	18	56	37	35	62	31	62
ST_B	4	41.0	36	44	38	42	18	56	37	35	62	31	62
ST_B	4	44.0	37	44	38	42	18	56	38	35	62	32	62
ST_B	4	47.0	37	44	39	42	18	56	38	35	61	32	61
ST_B	4	50.0	37	44	40	42	19	56	38	35	61	33	61
ST_B	4	53.0	37	43	40	42	19	56	39	35	61	33	61
ST_B	4	56.0	37	43	40	42	22	56	39	35	61	34	61
ST_B	5	5.0	22	34	34	27	21	53	28	24	59	21	59
ST_B	5	8.0	22	37	35	33	22	55	34	28	60	22	60
ST_B	5	11.0	22	40	36	39	22	56	36	30	61	23	61
ST_B	5	14.0	22	42	36	41	24	56	33	30	61	24	61

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
ST_B	5	17.0	22	43	36	41	26	56	34	30	62	25	62
ST_B	5	20.0	22	43	36	42	27	56	34	30	62	26	62
ST_B	5	23.0	23	43	36	42	23	56	35	30	61	27	61
ST_B	5	26.0	23	43	36	42	24	56	35	30	61	28	61
ST_B	5	29.0	24	43	36	41	25	56	36	31	61	28	61
ST_B	5	32.0	24	44	36	41	26	56	36	31	61	30	61
ST_B	5	35.0	25	44	36	41	23	56	37	32	61	30	61
ST_B	5	38.0	26	43	37	41	23	56	38	34	61	31	61
ST_B	5	41.0	29	43	38	41	18	56	39	34	61	33	61
ST_B	5	44.0	31	43	39	42	18	55	39	34	61	33	61
ST_B	5	47.0	32	43	40	42	18	55	39	34	61	34	61
ST_B	5	50.0	32	43	40	42	18	55	40	34	61	34	61
ST_B	5	53.0	32	43	41	42	18	55	40	34	61	35	61
ST_B	5	56.0	32	43	41	42	18	55	40	35	61	35	61
ST_B	6	5.0	23	34	33	27	22	52	29	24	58	22	58
ST_B	6	8.0	26	37	35	32	22	54	35	27	59	23	59
ST_B	6	11.0	28	40	35	38	23	55	38	29	60	25	60
ST_B	6	14.0	28	42	35	40	25	55	35	28	61	27	61
ST_B	6	17.0	28	42	35	41	27	56	35	28	61	28	61
ST_B	6	20.0	28	43	35	41	28	56	36	29	61	29	61
ST_B	6	23.0	29	43	35	41	23	55	37	29	61	28	61
ST_B	6	26.0	29	43	35	41	24	55	37	29	61	29	61
ST_B	6	29.0	29	43	35	40	25	55	37	29	61	30	61
ST_B	6	32.0	29	43	35	40	27	55	38	29	61	30	61
ST_B	6	35.0	30	43	37	40	23	55	38	30	61	31	61
ST_B	6	38.0	30	43	38	40	23	55	40	31	61	32	61
ST_B	6	41.0	30	43	39	41	23	55	40	31	61	32	61
ST_B	6	44.0	30	43	40	41	18	55	40	31	61	33	61
ST_B	6	47.0	30	43	40	41	18	55	41	31	61	33	61
ST_B	6	50.0	30	43	41	42	18	55	41	31	61	34	61
ST_B	6	53.0	30	43	41	42	18	55	41	31	61	34	61
ST_B	6	56.0	31	43	41	42	18	55	41	32	61	35	61
ST_B	7	5.0	23	34	34	26	23	51	30	23	57	24	57
ST_B	7	8.0	22	37	35	31	26	53	35	25	58	25	58
ST_B	7	11.0	22	40	35	37	29	54	38	26	59	28	59
ST_B	7	14.0	22	41	35	39	30	55	36	26	60	30	60
ST_B	7	17.0	22	42	35	40	31	55	36	26	60	31	60
ST_B	7	20.0	23	43	35	40	29	55	36	26	60	30	60
ST_B	7	23.0	23	43	35	40	23	55	37	26	60	27	60
ST_B	7	26.0	23	43	35	40	24	55	37	26	60	28	60
ST_B	7	29.0	24	43	35	40	25	55	38	26	60	29	60
ST_B	7	32.0	25	43	35	40	27	55	38	27	60	30	60
ST_B	7	35.0	28	43	37	39	23	55	38	27	60	31	60
ST_B	7	38.0	29	43	38	40	23	55	39	27	60	32	60
ST_B	7	41.0	29	43	39	40	23	54	39	27	60	33	60
ST_B	7	44.0	29	43	40	41	19	54	40	27	60	33	60
ST_B	7	47.0	30	43	40	42	19	54	40	27	60	34	60
ST_B	7	50.0	30	43	41	42	19	54	40	28	60	34	60
ST_B	7	53.0	30	43	41	42	19	54	41	28	60	35	60
ST_B	7	56.0	31	43	41	42	19	54	41	28	60	35	60
ST_B	8	23.0	22	0	24	16	37	30	30	23	44	33	44
ST_B	8	26.0	22	0	24	17	38	30	31	23	45	34	45
ST_B	8	29.0	22	0	26	18	39	30	31	23	46	35	46
ST_B	8	32.0	22	0	28	19	40	31	32	23	46	37	47
ST_B	8	35.0	23	1	33	21	40	31	32	23	47	38	47
ST_B	8	38.0	23	1	35	23	40	32	34	23	48	38	48
ST_B	8	41.0	24	1	37	25	41	34	35	24	49	39	49
ST_B	8	44.0	24	1	39	30	41	36	36	24	50	40	50
ST_B	8	47.0	24	1	40	33	41	38	37	25	50	40	51
ST_B	8	50.0	24	1	40	35	41	39	37	26	51	40	51
ST_B	8	53.0	25	0	41	36	41	40	38	26	51	40	52
ST_B	8	56.0	25	-6	41	37	41	41	38	22	52	41	52

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
ST_B	9	23.0	22	4	24	17	37	31	33	22	44	33	45
ST_B	9	26.0	22	4	24	17	39	32	34	23	46	34	46
ST_B	9	29.0	23	5	25	18	40	32	34	23	47	35	47
ST_B	9	32.0	23	5	28	20	40	32	35	23	47	37	48
ST_B	9	35.0	23	5	33	21	40	33	35	23	48	38	48
ST_B	9	38.0	25	6	35	23	41	33	36	23	48	38	49
ST_B	9	41.0	26	6	36	25	41	36	37	24	49	39	50
ST_B	9	44.0	27	7	38	30	41	38	38	24	50	39	51
ST_B	9	47.0	29	7	40	33	41	39	38	25	51	40	51
ST_B	9	50.0	29	7	40	35	41	40	39	26	52	40	52
ST_B	9	53.0	30	7	40	36	41	40	39	26	52	40	52
ST_B	9	56.0	30	8	40	37	42	41	39	22	52	40	53
ST_B	10	23.0	23	9	25	16	36	31	29	22	43	33	44
ST_B	10	26.0	25	10	26	17	38	32	30	22	45	35	45
ST_B	10	29.0	27	12	27	18	39	33	31	23	46	36	46
ST_B	10	32.0	27	13	29	19	40	33	31	23	47	37	47
ST_B	10	35.0	28	14	33	20	40	33	32	23	47	38	48
ST_B	10	38.0	28	15	36	22	40	34	32	24	48	39	49
ST_B	10	41.0	29	16	37	24	41	37	33	24	49	39	49
ST_B	10	44.0	29	17	39	27	41	38	34	25	50	40	50
ST_B	10	47.0	25	18	40	32	41	38	35	26	50	40	51
ST_B	10	50.0	23	19	40	34	41	39	36	27	51	40	51
ST_B	10	53.0	24	19	40	35	41	39	37	27	51	41	52
ST_B	10	56.0	24	19	40	36	41	40	37	26	51	41	52
ST_B	11	23.0	23	5	25	16	36	30	33	22	44	35	44
ST_B	11	26.0	26	6	26	17	38	31	33	22	46	36	46
ST_B	11	29.0	27	6	27	17	40	32	34	23	47	37	47
ST_B	11	32.0	28	7	28	18	40	32	34	23	47	38	48
ST_B	11	35.0	29	7	32	20	41	32	35	23	48	39	48
ST_B	11	38.0	31	8	35	21	41	33	35	24	48	39	49
ST_B	11	41.0	31	8	36	23	41	36	36	24	49	40	50
ST_B	11	44.0	32	9	38	25	42	38	36	25	50	40	51
ST_B	11	47.0	30	9	39	30	42	38	37	26	51	40	51
ST_B	11	50.0	30	9	39	33	42	39	38	27	51	41	51
ST_B	11	53.0	30	10	40	34	42	39	38	27	51	41	52
ST_B	11	56.0	30	10	40	35	42	40	39	26	52	41	52
ST_B	12	5.0	22	27	41	19	25	45	23	21	51	27	52
ST_B	12	8.0	22	27	42	19	25	46	23	21	53	28	53
ST_B	12	11.0	21	28	42	20	26	47	24	20	53	29	53
ST_B	12	14.0	22	29	43	23	28	47	25	20	54	29	54
ST_B	12	17.0	21	32	43	27	29	47	25	18	54	30	54
ST_B	12	20.0	19	31	43	30	33	48	23	15	54	30	54
ST_B	12	23.0	20	28	44	21	35	46	19	15	53	32	54
ST_B	12	26.0	23	14	42	10	38	46	19	14	53	33	53
ST_B	12	29.0	26	12	42	10	39	45	19	15	52	35	52
ST_B	12	32.0	27	12	42	10	40	44	20	15	52	36	52
ST_B	12	35.0	29	13	42	10	40	44	20	16	52	37	52
ST_B	12	38.0	30	13	42	9	41	44	21	17	52	38	53
ST_B	12	41.0	31	14	42	9	41	44	22	18	53	39	53
ST_B	12	44.0	31	14	42	10	41	44	25	19	53	39	53
ST_B	12	47.0	29	15	42	6	41	45	26	20	53	39	53
ST_B	12	50.0	28	16	42	-200	41	45	27	22	53	40	53
ST_B	12	53.0	28	16	42	-200	41	45	28	17	53	40	53
ST_B	12	56.0	28	17	42	-200	41	45	29	10	53	40	53
ST_B	13	5.0	21	27	42	19	24	46	21	21	52	26	52
ST_B	13	8.0	21	29	43	20	25	47	21	21	54	28	54
ST_B	13	11.0	21	30	43	21	26	48	22	21	54	28	54
ST_B	13	14.0	21	32	43	23	28	48	22	21	54	29	54
ST_B	13	17.0	21	34	44	28	29	48	22	19	55	30	55
ST_B	13	20.0	19	30	44	31	33	48	21	15	55	29	55
ST_B	13	23.0	20	25	44	22	35	47	19	15	54	31	54
ST_B	13	26.0	23	13	42	10	38	46	19	14	53	33	53

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
ST_B	13	29.0	26	12	42	11	39	45	19	15	52	34	53
ST_B	13	32.0	27	12	42	11	40	44	19	15	52	36	52
ST_B	13	35.0	28	13	42	11	40	44	20	16	52	37	53
ST_B	13	38.0	30	14	43	10	40	44	21	17	53	37	53
ST_B	13	41.0	30	14	43	10	41	45	22	18	53	38	53
ST_B	13	44.0	31	14	43	11	41	45	25	19	53	39	53
ST_B	13	47.0	29	15	43	8	41	45	26	20	53	39	53
ST_B	13	50.0	28	16	43	-200	41	45	27	21	53	39	53
ST_B	13	53.0	28	17	43	-200	41	45	28	19	53	39	53
ST_B	13	56.0	28	17	43	-200	41	45	29	11	53	39	53
ST_B	14	5.0	21	28	42	19	25	47	21	21	53	28	53
ST_B	14	8.0	21	29	43	20	25	48	21	21	54	30	54
ST_B	14	11.0	21	31	43	21	27	48	22	21	55	30	55
ST_B	14	14.0	21	33	44	24	30	48	22	20	55	30	55
ST_B	14	17.0	19	34	44	30	31	49	22	19	55	31	55
ST_B	14	20.0	16	31	44	32	33	49	20	15	55	31	55
ST_B	14	23.0	16	22	44	22	36	47	18	15	54	32	54
ST_B	14	26.0	17	14	43	10	38	46	19	14	53	33	53
ST_B	14	29.0	18	13	43	10	39	45	19	15	53	34	53
ST_B	14	32.0	22	13	43	11	40	45	19	15	53	35	53
ST_B	14	35.0	24	14	43	11	40	45	20	16	53	36	53
ST_B	14	38.0	26	15	43	10	40	45	21	17	53	37	53
ST_B	14	41.0	27	15	43	10	41	45	22	17	53	38	53
ST_B	14	44.0	28	16	43	10	41	46	25	18	53	38	54
ST_B	14	47.0	28	17	43	7	41	46	26	20	54	39	54
ST_B	14	50.0	28	19	43	-200	41	46	27	22	54	39	54
ST_B	14	53.0	28	20	43	-200	41	46	28	22	54	39	54
ST_B	14	56.0	28	20	43	-200	41	46	30	10	54	39	54
ST_B	15	5.0	21	28	42	26	25	47	21	21	54	27	54
ST_B	15	8.0	21	29	43	26	25	49	21	21	55	29	55
ST_B	15	11.0	21	31	44	26	27	49	21	20	55	30	55
ST_B	15	14.0	21	33	44	27	29	49	22	20	56	30	56
ST_B	15	17.0	19	35	44	31	30	50	22	18	56	31	56
ST_B	15	20.0	17	33	44	31	33	49	20	14	56	31	56
ST_B	15	23.0	16	26	44	23	35	47	18	14	54	31	54
ST_B	15	26.0	17	13	43	10	37	46	19	14	53	32	53
ST_B	15	29.0	18	13	43	10	38	45	19	15	53	34	53
ST_B	15	32.0	22	14	43	10	39	45	19	16	53	35	53
ST_B	15	35.0	24	14	43	10	40	45	20	16	53	36	53
ST_B	15	38.0	26	15	43	10	40	46	21	17	53	37	54
ST_B	15	41.0	27	16	43	10	40	46	22	18	54	38	54
ST_B	15	44.0	27	16	43	11	41	46	24	19	54	38	54
ST_B	15	47.0	28	19	43	-3	41	46	26	20	54	39	54
ST_B	15	50.0	28	20	44	-200	41	46	27	22	54	39	54
ST_B	15	53.0	28	20	44	-200	41	46	28	22	54	39	54
ST_B	15	56.0	28	20	44	-200	41	46	30	11	54	39	54
ST_B	16	5.0	21	30	42	29	24	48	21	21	54	27	54
ST_B	16	8.0	21	31	43	29	25	50	21	21	56	29	56
ST_B	16	11.0	21	32	44	29	26	50	21	21	56	29	56
ST_B	16	14.0	21	34	44	30	29	50	21	21	56	28	56
ST_B	16	17.0	19	35	44	32	30	50	21	17	56	30	56
ST_B	16	20.0	16	32	44	31	33	50	19	14	56	31	56
ST_B	16	23.0	16	22	44	20	36	48	18	14	55	32	55
ST_B	16	26.0	16	14	43	10	37	46	18	14	53	32	54
ST_B	16	29.0	18	13	44	10	38	46	18	14	53	34	53
ST_B	16	32.0	21	14	44	10	39	46	19	15	53	35	54
ST_B	16	35.0	24	15	44	11	39	46	20	16	54	36	54
ST_B	16	38.0	26	15	44	10	40	46	20	16	54	37	54
ST_B	16	41.0	27	16	44	10	40	46	21	17	54	38	54
ST_B	16	44.0	27	18	44	11	40	46	24	18	54	38	54
ST_B	16	47.0	28	19	44	-200	41	46	26	19	54	39	54
ST_B	16	50.0	28	20	44	-200	41	46	27	21	54	39	54

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
ST_B	16	53.0	28	20	44	-200	41	46	27	21	54	39	54
ST_B	16	56.0	28	20	44	-200	41	46	29	11	54	39	54
ST_B	17	5.0	22	29	43	31	24	49	22	21	55	26	55
ST_B	17	8.0	22	30	43	31	24	50	22	21	56	27	56
ST_B	17	11.0	22	31	44	32	25	50	22	21	56	27	56
ST_B	17	14.0	21	33	44	32	27	50	22	20	56	25	56
ST_B	17	17.0	20	34	44	33	28	51	22	18	57	27	57
ST_B	17	20.0	17	31	44	31	31	50	19	15	56	29	56
ST_B	17	23.0	16	19	44	21	34	48	18	14	54	30	55
ST_B	17	26.0	16	14	44	11	35	47	18	14	54	31	54
ST_B	17	29.0	17	13	44	11	37	46	18	15	54	32	54
ST_B	17	32.0	21	14	44	11	38	46	19	15	54	34	54
ST_B	17	35.0	24	14	44	11	39	47	20	16	54	35	54
ST_B	17	38.0	26	15	44	11	40	47	20	16	54	36	54
ST_B	17	41.0	27	16	44	11	40	47	21	17	54	37	54
ST_B	17	44.0	27	16	44	11	40	47	24	18	54	37	54
ST_B	17	47.0	27	17	44	-200	41	47	26	19	54	38	54
ST_B	17	50.0	28	19	44	-200	41	47	27	21	54	38	54
ST_B	17	53.0	28	20	44	-200	41	47	27	20	54	38	54
ST_B	17	56.0	28	18	44	-200	41	47	29	12	54	39	54
ST_B	18	5.0	22	27	43	30	24	49	24	20	55	26	55
ST_B	18	8.0	22	28	44	31	24	50	24	20	56	27	56
ST_B	18	11.0	22	30	44	31	25	50	24	20	56	27	56
ST_B	18	14.0	22	31	44	31	26	51	25	20	57	25	57
ST_B	18	17.0	23	33	44	33	28	51	25	17	57	27	57
ST_B	18	20.0	17	29	45	29	30	50	19	14	56	27	56
ST_B	18	23.0	15	16	44	19	33	48	18	14	55	29	55
ST_B	18	26.0	16	14	44	10	34	47	18	14	54	31	54
ST_B	18	29.0	17	13	44	10	37	47	18	14	54	32	54
ST_B	18	32.0	21	14	45	10	38	47	19	15	54	34	54
ST_B	18	35.0	24	14	45	10	39	47	19	15	54	35	55
ST_B	18	38.0	25	15	45	10	39	47	20	16	55	36	55
ST_B	18	41.0	27	16	45	10	40	47	21	17	55	36	55
ST_B	18	44.0	27	17	45	10	40	47	24	18	55	37	55
ST_B	18	47.0	27	17	45	-200	40	47	25	19	55	38	55
ST_B	18	50.0	27	20	45	-200	40	47	26	20	55	38	55
ST_B	18	53.0	28	20	45	-200	40	47	27	20	55	38	55
ST_B	18	56.0	28	19	45	-200	41	47	29	19	55	39	55
ST_B	19	41.0	18	34	45	24	8	43	20	36	53	9	53
ST_B	19	44.0	19	40	50	30	8	52	20	41	60	10	60
ST_B	19	47.0	19	42	50	32	8	54	20	41	61	10	61
ST_B	19	50.0	19	42	50	32	9	55	20	41	61	11	61
ST_B	19	53.0	19	43	49	32	9	55	19	41	61	11	61
ST_B	19	56.0	19	42	49	32	8	55	15	41	61	11	61
ST_B	20	41.0	19	34	45	24	7	43	20	37	52	10	52
ST_B	20	44.0	19	41	50	32	7	52	20	40	60	10	60
ST_B	20	47.0	19	43	50	32	7	54	20	41	61	10	61
ST_B	20	50.0	19	43	50	32	8	55	20	41	61	11	61
ST_B	20	53.0	19	43	49	32	8	55	19	41	62	11	62
ST_B	20	56.0	20	43	49	32	8	55	15	41	62	11	62
ST_B	21	41.0	19	35	45	27	7	43	20	38	53	9	53
ST_B	21	44.0	19	43	50	33	7	53	20	41	60	9	60
ST_B	21	47.0	19	43	49	33	7	55	20	41	62	10	62
ST_B	21	50.0	19	43	49	34	7	56	20	41	62	11	62
ST_B	21	53.0	20	43	49	34	8	56	19	41	62	11	62
ST_B	21	56.0	20	43	49	34	7	56	14	41	62	12	62
ST_B	22	41.0	19	39	44	31	7	44	21	40	54	10	54
ST_B	22	44.0	19	44	49	32	8	55	21	40	62	10	62
ST_B	22	47.0	20	44	49	32	8	56	21	40	63	10	63
ST_B	22	50.0	20	43	49	32	8	56	21	40	62	11	62
ST_B	22	53.0	20	43	49	32	8	56	20	40	62	11	62
ST_B	22	56.0	20	43	49	33	8	56	15	41	62	12	62

Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
ST_C	1	5.0	22	25	44	29	24	49	23	21	55	25	55
ST_C	1	8.0	22	27	44	29	25	50	24	21	56	26	56
ST_C	1	11.0	23	29	45	29	26	50	24	20	56	26	56
ST_C	1	14.0	23	31	45	30	27	50	24	20	57	25	57
ST_C	1	17.0	27	33	45	31	28	51	25	18	57	26	57
ST_C	1	20.0	24	25	46	23	31	50	18	14	57	27	57
ST_C	1	23.0	16	15	45	12	33	48	18	13	55	29	55
ST_C	1	26.0	17	14	45	11	35	48	18	14	55	31	55
ST_C	1	29.0	18	14	45	12	37	48	18	14	55	32	55
ST_C	1	32.0	21	15	45	11	38	48	19	15	55	34	55
ST_C	1	35.0	24	16	45	11	39	48	19	15	55	35	55
ST_C	1	38.0	25	16	45	11	39	48	20	16	55	36	55
ST_C	2	5.0	26	35	48	34	16	57	19	29	62	14	62
ST_C	2	8.0	26	37	50	34	16	57	19	29	63	14	63
ST_C	2	11.0	26	40	50	35	16	57	20	29	63	14	63
ST_C	2	14.0	26	41	50	35	16	57	21	28	63	14	63
ST_C	2	17.0	28	42	50	36	16	57	23	27	63	15	63
ST_C	2	20.0	24	42	50	35	16	57	23	27	63	15	63
ST_C	2	23.0	18	42	50	35	15	57	23	27	63	14	63
ST_C	2	26.0	18	42	50	35	13	57	21	27	63	13	63
ST_C	2	29.0	18	43	50	33	12	56	21	28	63	13	63
ST_C	2	32.0	18	43	50	33	9	56	21	28	62	11	62
ST_C	2	35.0	18	43	50	30	9	56	21	28	62	10	62
ST_C	2	38.0	19	43	50	30	9	56	21	28	62	9	62
ST_C	3	5.0	28	36	48	33	15	57	19	26	63	14	63
ST_C	3	8.0	28	38	49	33	15	58	20	26	63	14	63
ST_C	3	11.0	28	40	50	33	15	58	20	26	63	14	63
ST_C	3	14.0	29	42	50	34	15	58	21	26	64	14	64
ST_C	3	17.0	31	43	50	35	16	58	22	26	64	15	64
ST_C	3	20.0	25	43	50	35	16	58	23	25	64	15	64
ST_C	3	23.0	18	43	50	34	16	57	23	25	63	14	63
ST_C	3	26.0	18	43	50	34	14	57	20	25	63	13	63
ST_C	3	29.0	18	43	50	33	11	57	20	26	63	13	63
ST_C	3	32.0	18	43	50	33	8	57	20	26	63	11	63
ST_C	3	35.0	19	43	50	31	8	57	19	26	63	10	63
ST_C	3	38.0	19	43	50	31	8	56	19	27	62	10	62
ST_C	4	5.0	29	36	48	33	15	58	19	20	63	14	63
ST_C	4	8.0	29	38	49	33	15	58	20	20	64	14	64
ST_C	4	11.0	29	41	50	33	15	58	20	20	64	15	64
ST_C	4	14.0	29	42	50	34	15	58	21	20	64	15	64
ST_C	4	17.0	31	43	50	34	15	58	21	22	64	15	64
ST_C	4	20.0	24	43	50	35	15	58	22	20	64	15	64
ST_C	4	23.0	18	43	50	35	15	58	21	17	64	15	64
ST_C	4	26.0	18	43	50	35	14	58	21	16	63	13	63
ST_C	4	29.0	18	43	50	34	11	57	20	17	63	13	63
ST_C	4	32.0	18	43	50	34	9	57	20	17	63	12	63
ST_C	4	35.0	19	43	50	32	8	57	20	18	63	10	63
ST_C	4	38.0	19	43	50	32	8	57	20	18	63	10	63
ST_C	5	5.0	31	36	48	33	15	58	20	25	63	14	63
ST_C	5	8.0	31	39	49	33	15	59	21	25	64	15	64
ST_C	5	11.0	31	41	50	33	15	59	21	25	64	15	64
ST_C	5	14.0	31	43	50	34	15	59	22	25	64	15	64
ST_C	5	17.0	34	43	50	34	15	59	23	26	64	15	64
ST_C	5	20.0	27	44	50	35	15	59	24	21	64	16	64
ST_C	5	23.0	18	44	50	35	15	58	23	16	64	15	64
ST_C	5	26.0	18	44	50	35	14	58	21	16	64	14	64
ST_C	5	29.0	19	44	50	34	11	58	21	17	64	14	64
ST_C	5	32.0	19	44	50	34	9	58	21	17	64	11	64
ST_C	5	35.0	19	44	50	33	8	58	20	18	63	10	63
ST_C	5	38.0	19	44	50	33	8	57	20	18	63	9	63
ST_C	6	5.0	36	38	37	40	20	58	32	41	63	22	63
ST_C	6	8.0	37	40	39	40	20	59	32	41	64	23	64

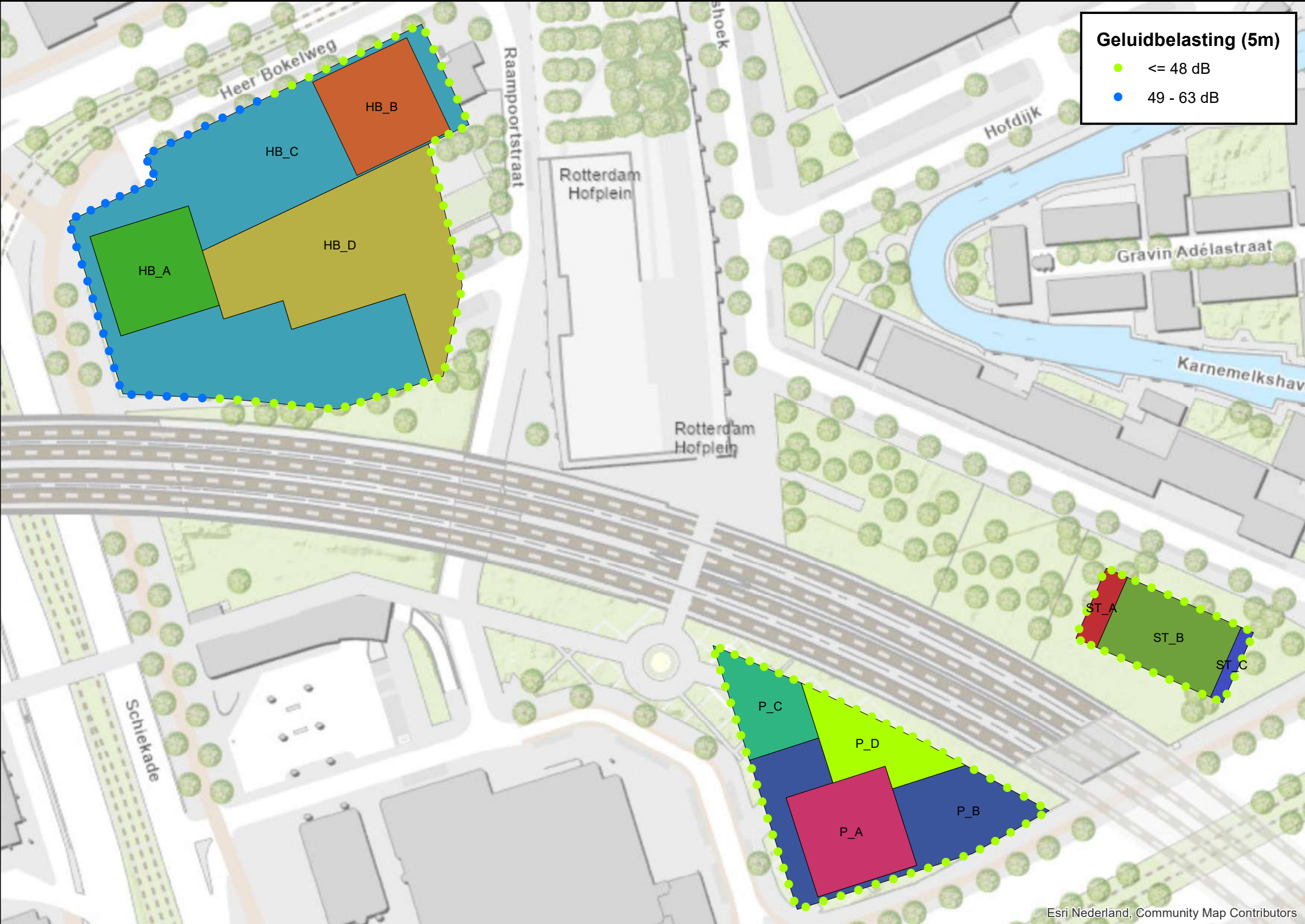
Geluidbelasting (dB)			Per gezoneerde weg - incl. aftrek art. 110g								Cumulatie - excl. aftrek art. 110g		
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Coolsingel	Galerij	Goudsesingel	Haagseveer	Heer Bokelweg	Pompenburg	Schiekade	Weena	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen
ST_C	6	11.0	37	42	39	41	20	59	32	41	64	26	64
ST_C	6	14.0	37	43	39	41	21	59	31	40	64	27	64
ST_C	6	17.0	37	44	39	42	23	59	32	40	64	28	64
ST_C	6	20.0	37	44	39	42	24	59	32	40	64	28	64
ST_C	6	23.0	38	44	39	42	22	59	32	40	64	26	64
ST_C	6	26.0	38	45	39	42	22	58	33	41	64	26	64
ST_C	6	29.0	38	45	39	42	23	58	33	41	64	27	64
ST_C	6	32.0	39	44	39	42	24	58	34	41	64	27	64
ST_C	6	35.0	39	44	39	42	24	58	34	42	63	28	63
ST_C	6	38.0	40	44	39	42	27	58	34	42	63	29	63

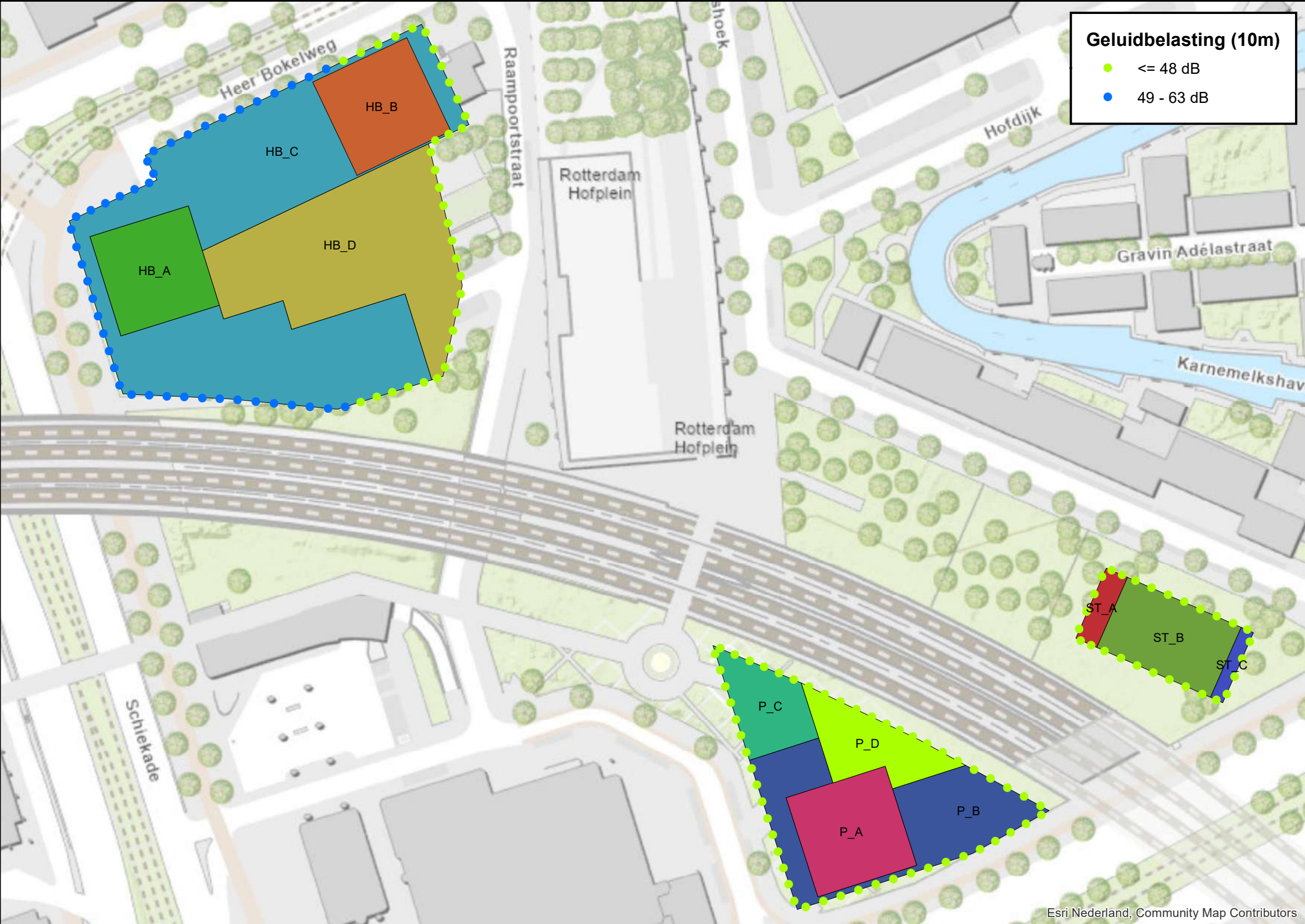
= geluidbelasting hoger dan voorkeursgrenswaarde en lager dan maximaal toegestane waarde

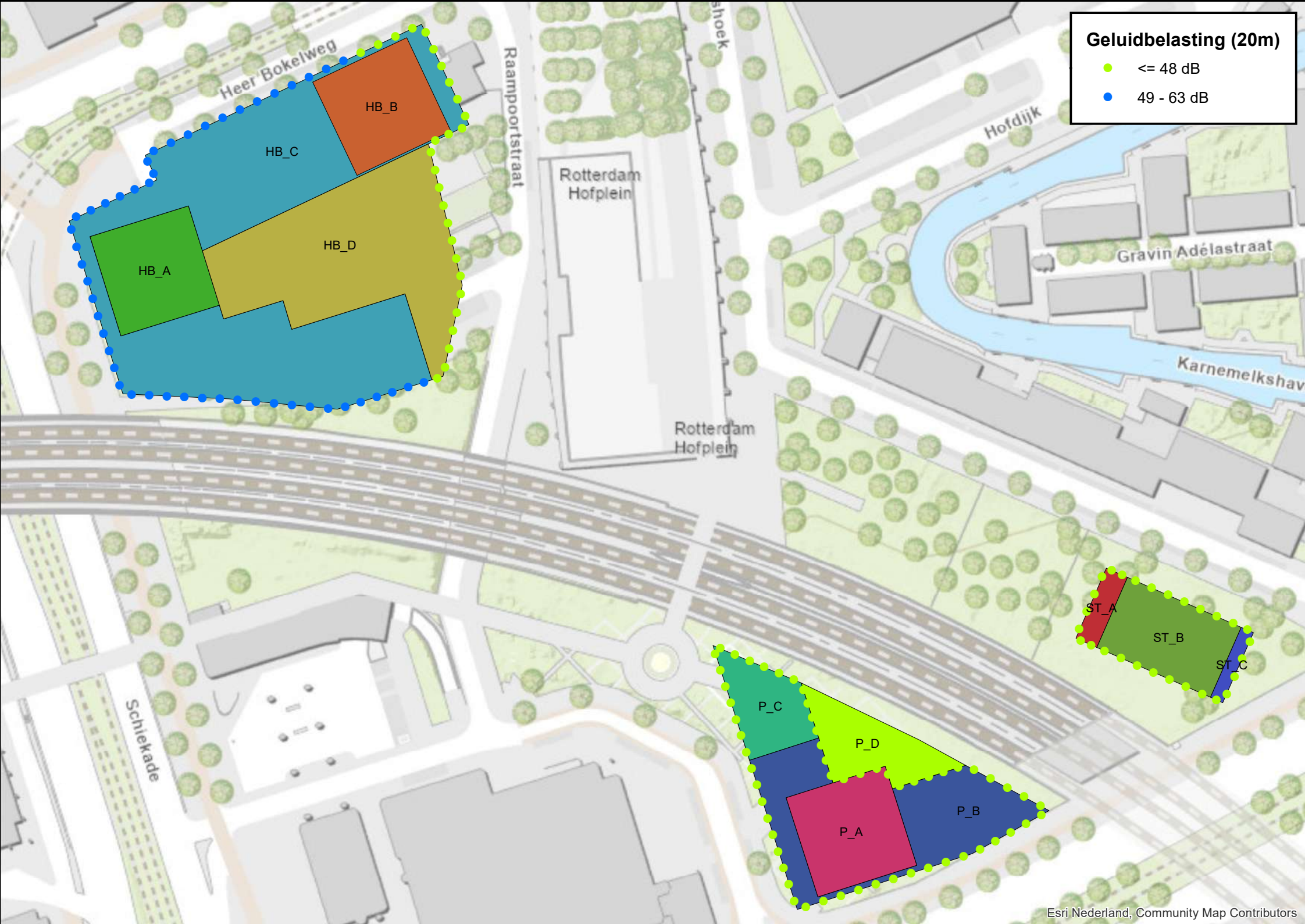
= geluidbelasting hoger maximaal toegestane waarde

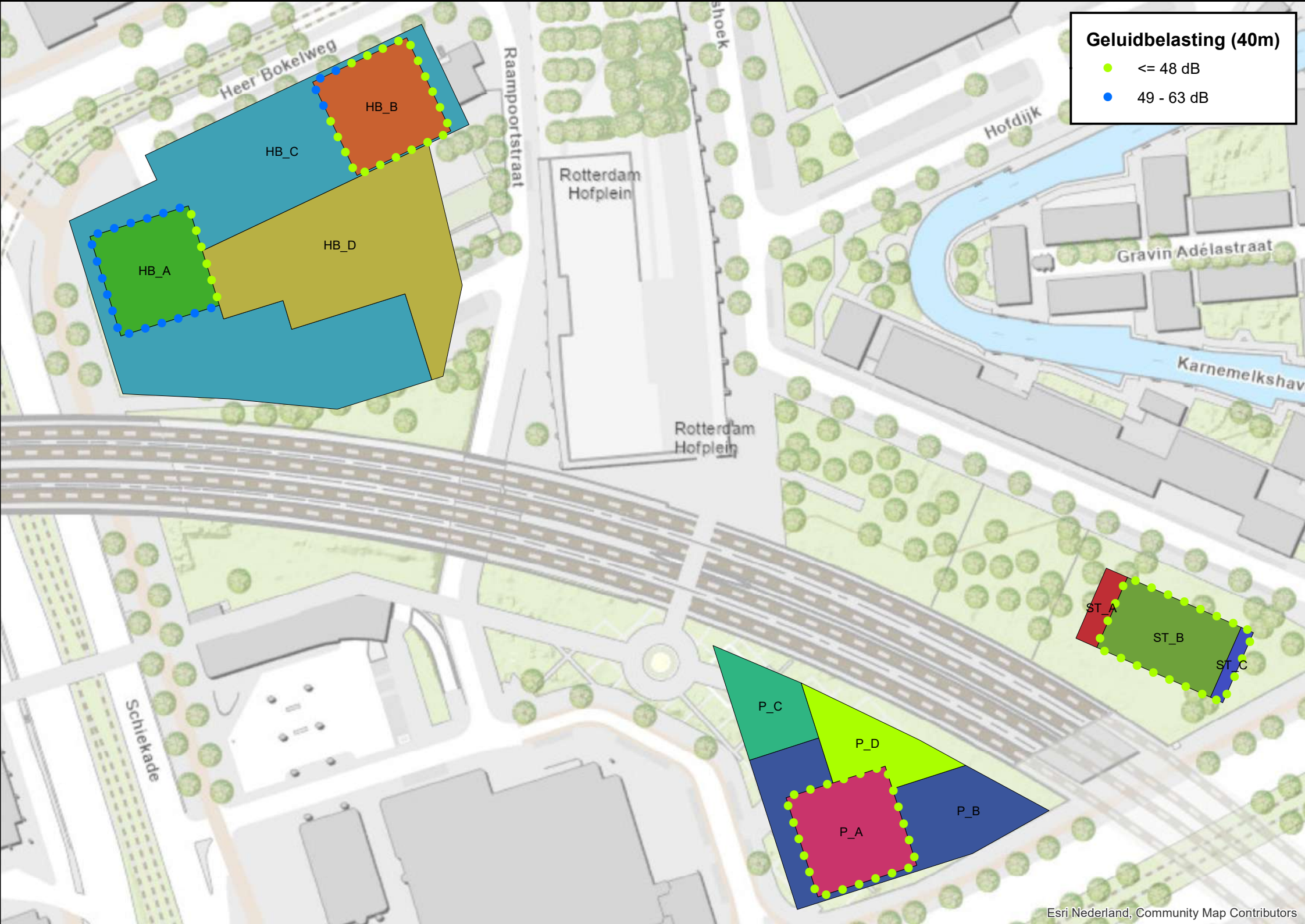
-200 = geluidbelasting dusdanig laag dat het rekenprogramma deze waarde als -200 weergeeft. Hier wordt altijd voldaan aan de voorkeursgrenswaarde

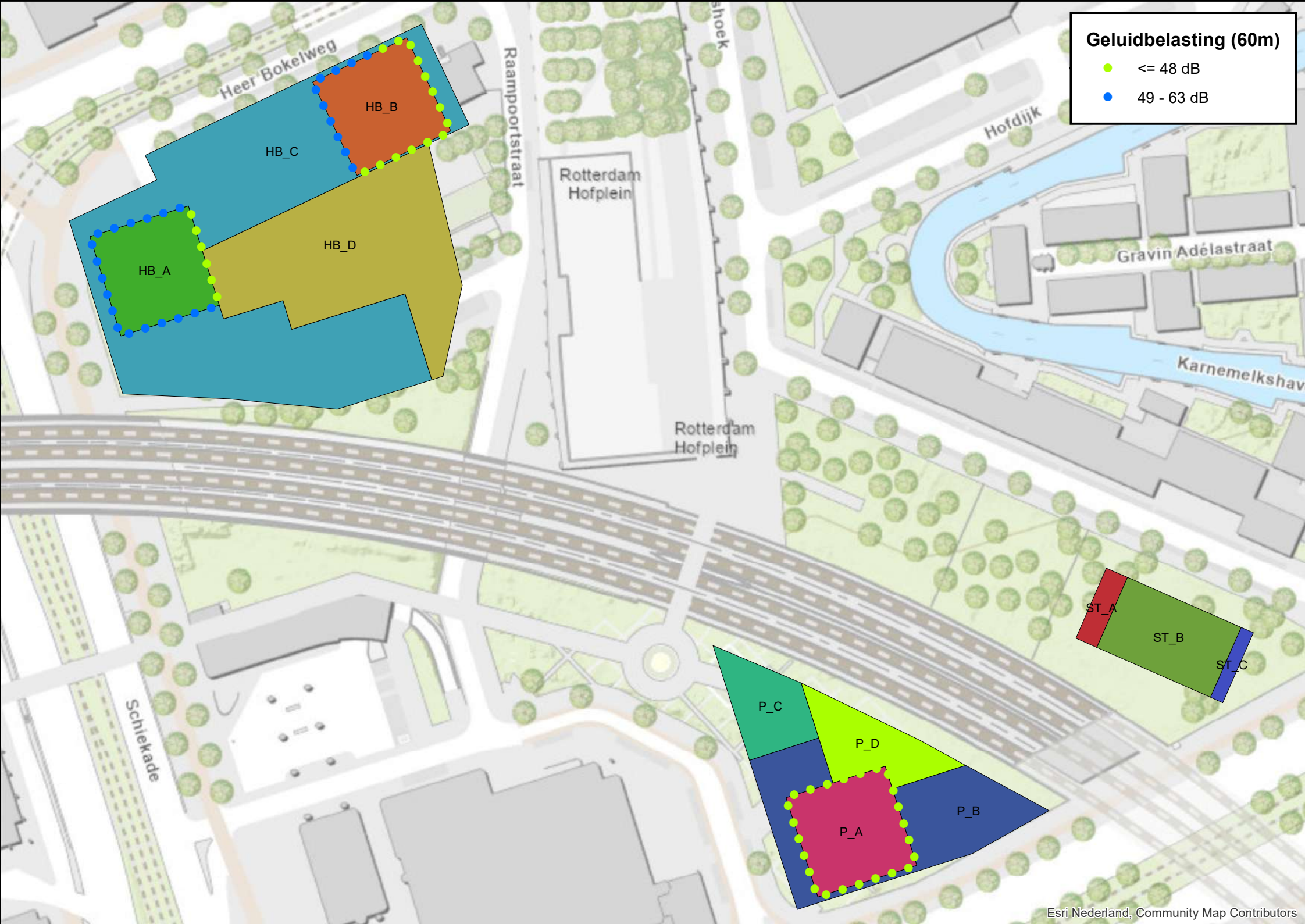
Bijlage 4 Resultaten Schiekade - Grafisch

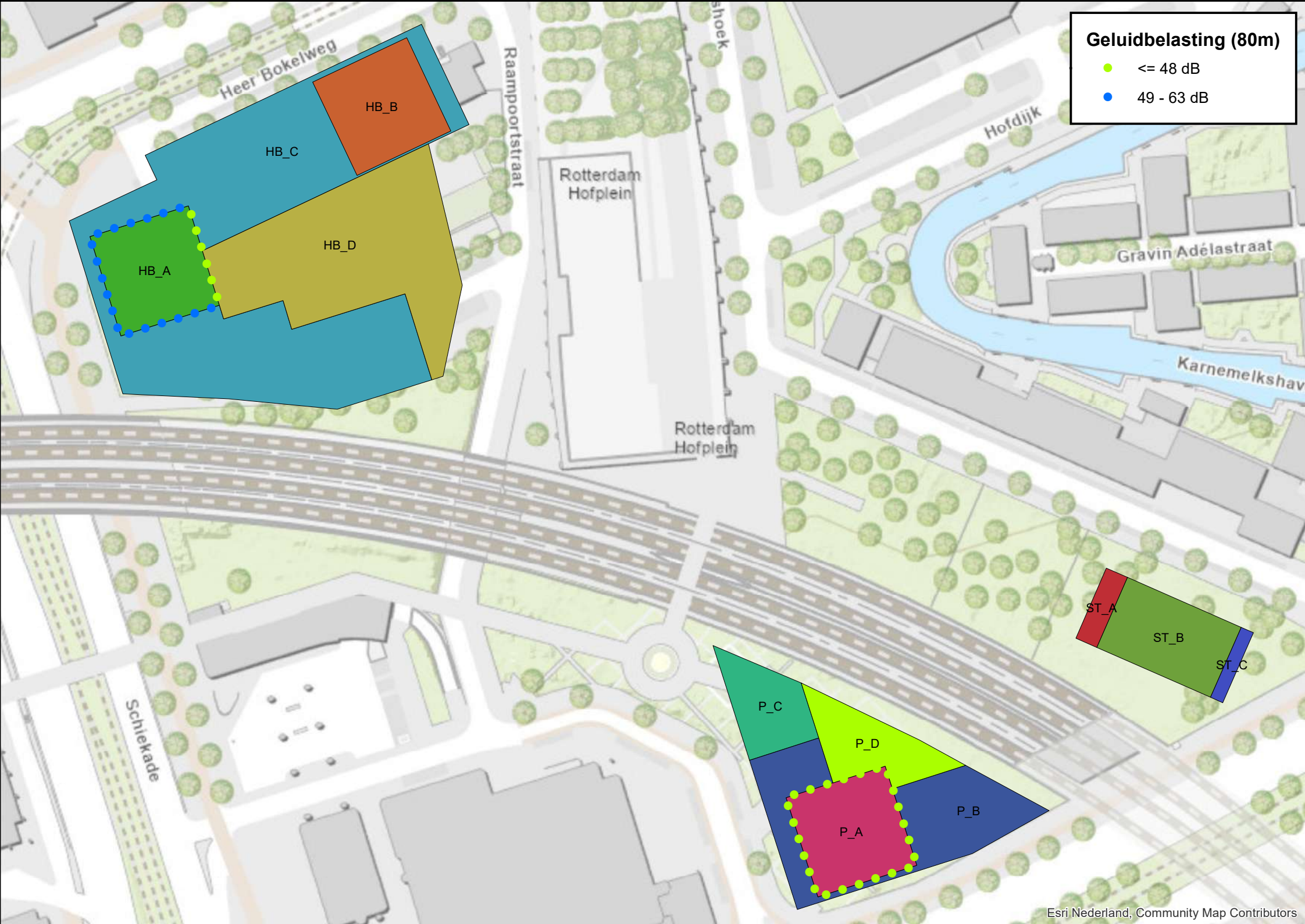

Geluidbelasting (5m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

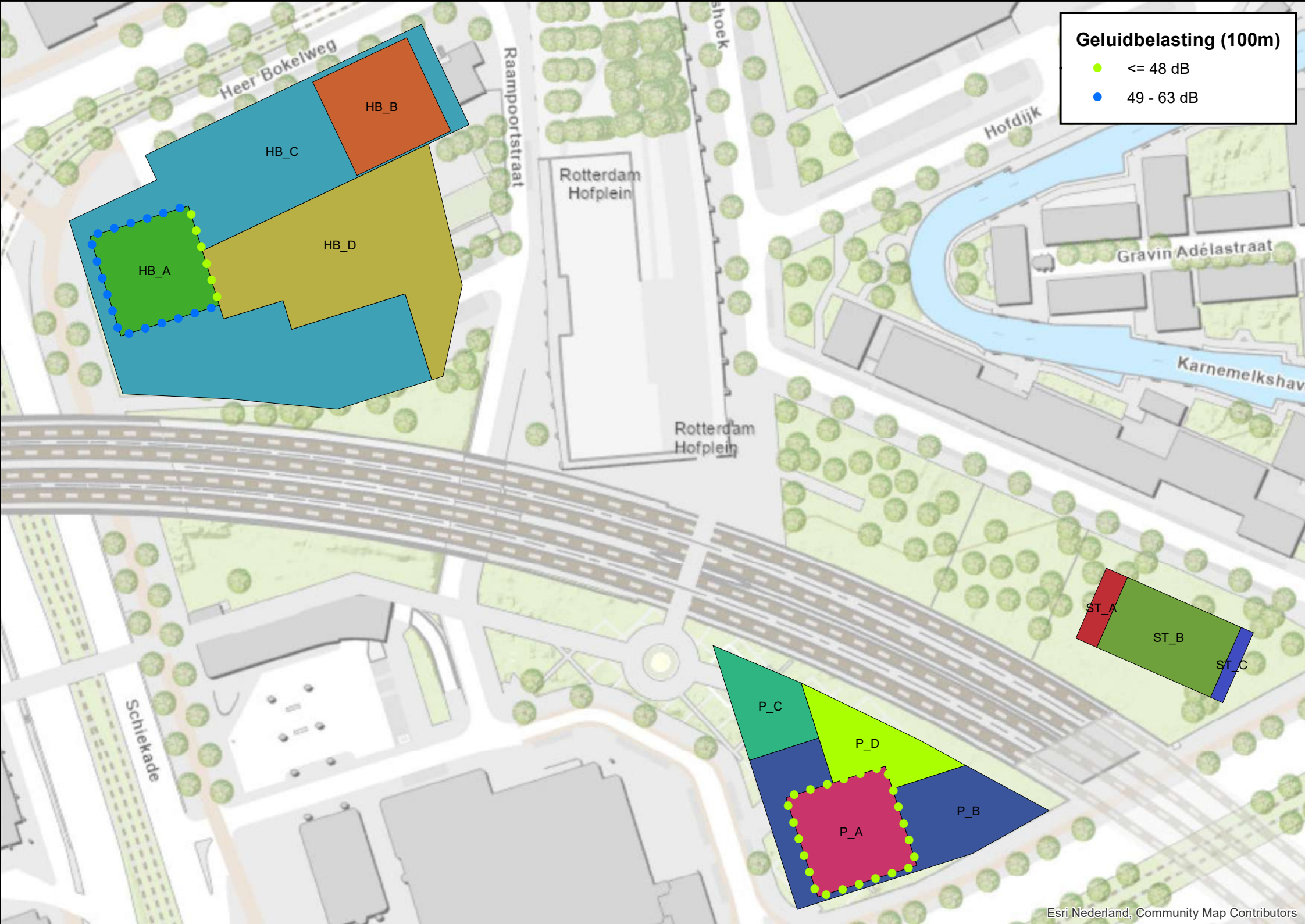

Geluidbelasting (10m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

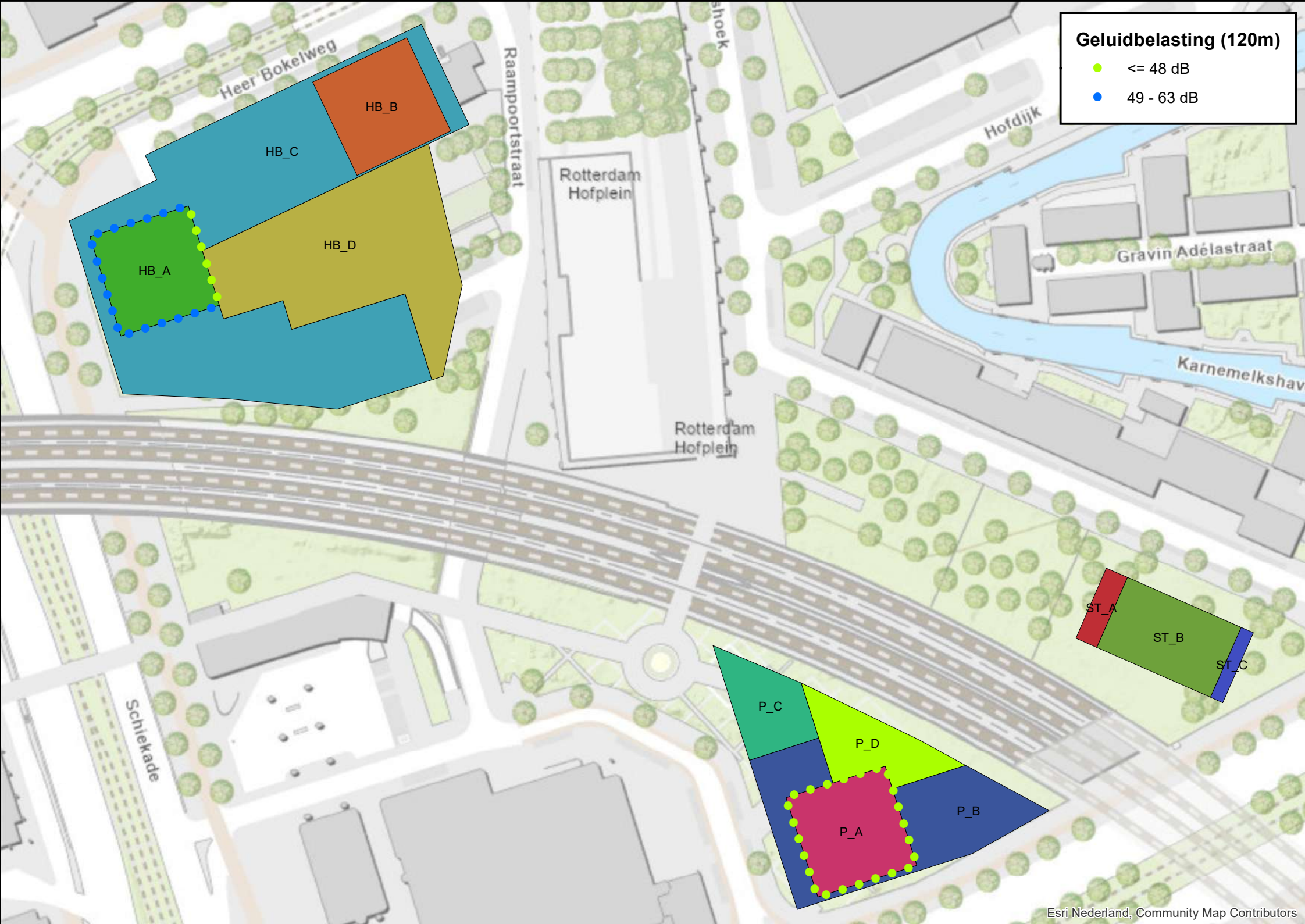

Geluidbelasting (20m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

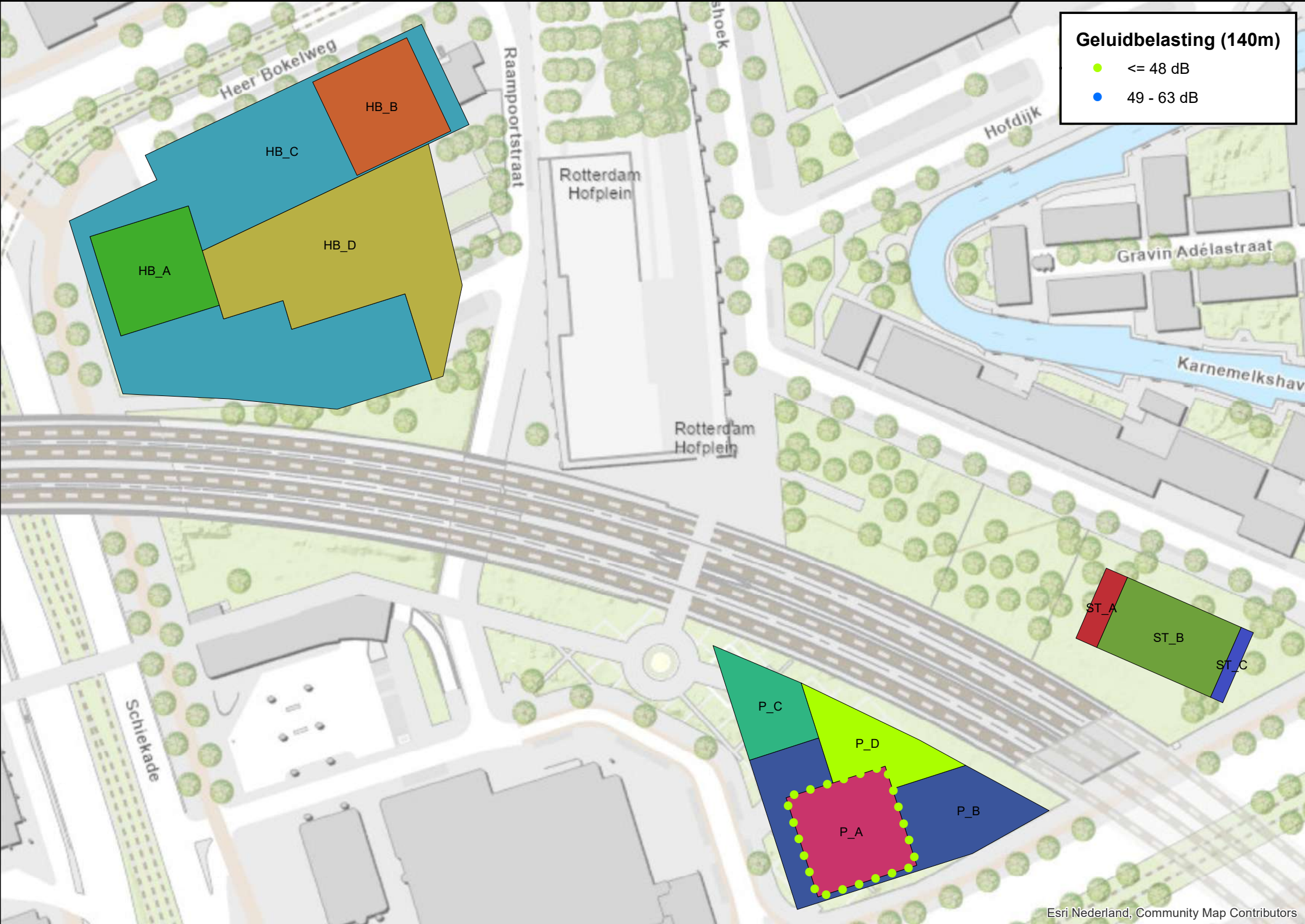

Geluidbelasting (40m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (60m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

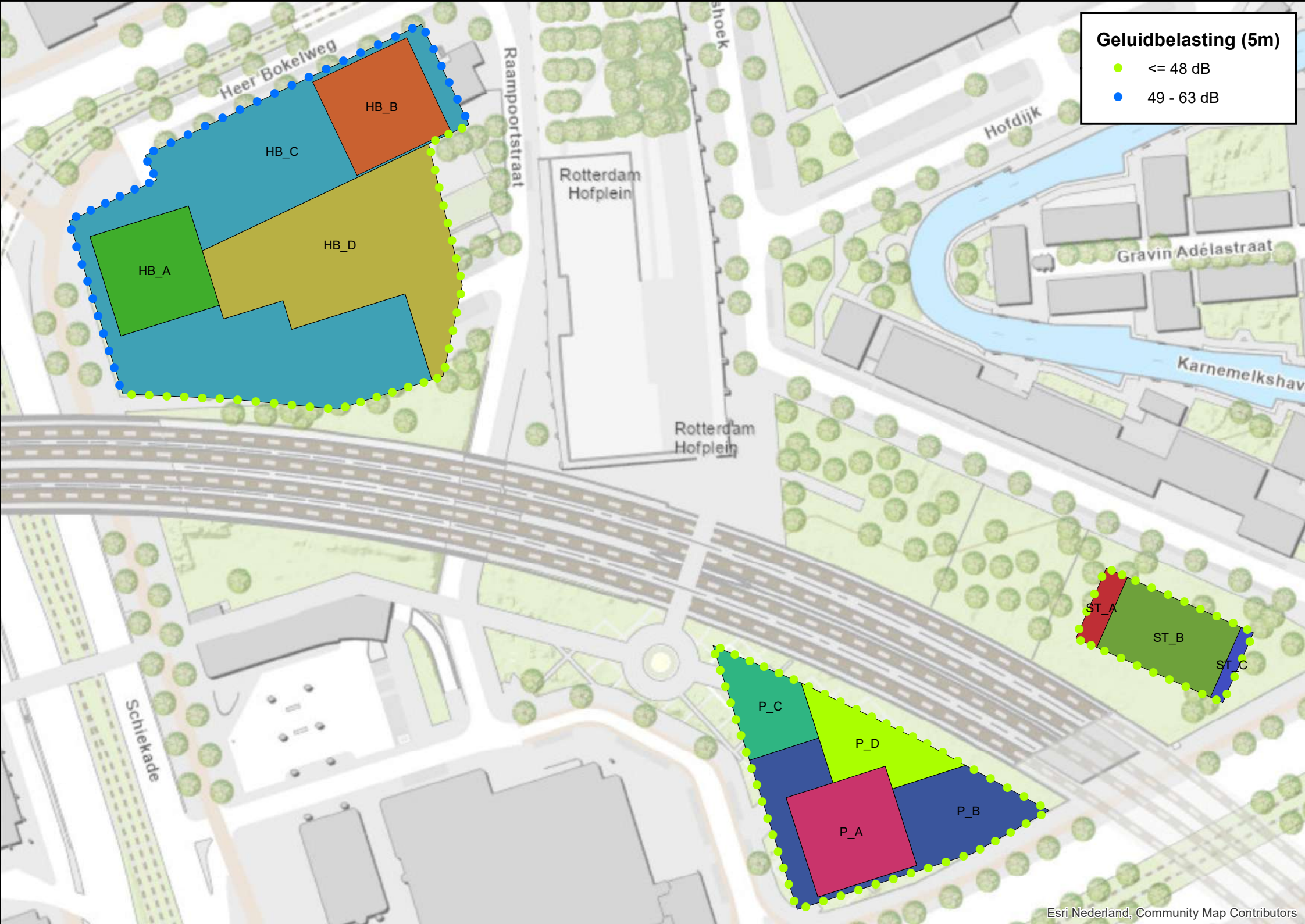

Geluidbelasting (80m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

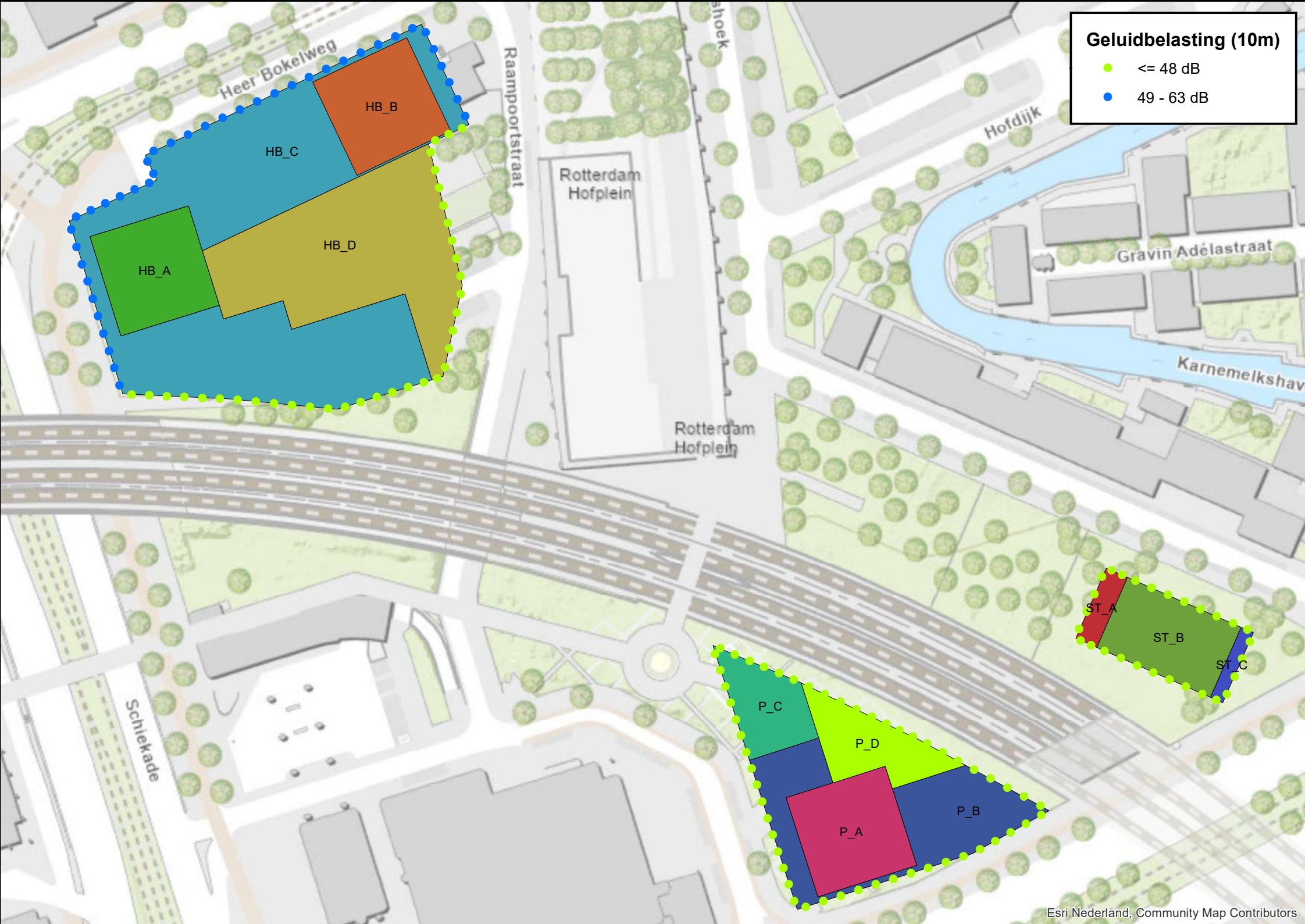

Geluidbelasting (100m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

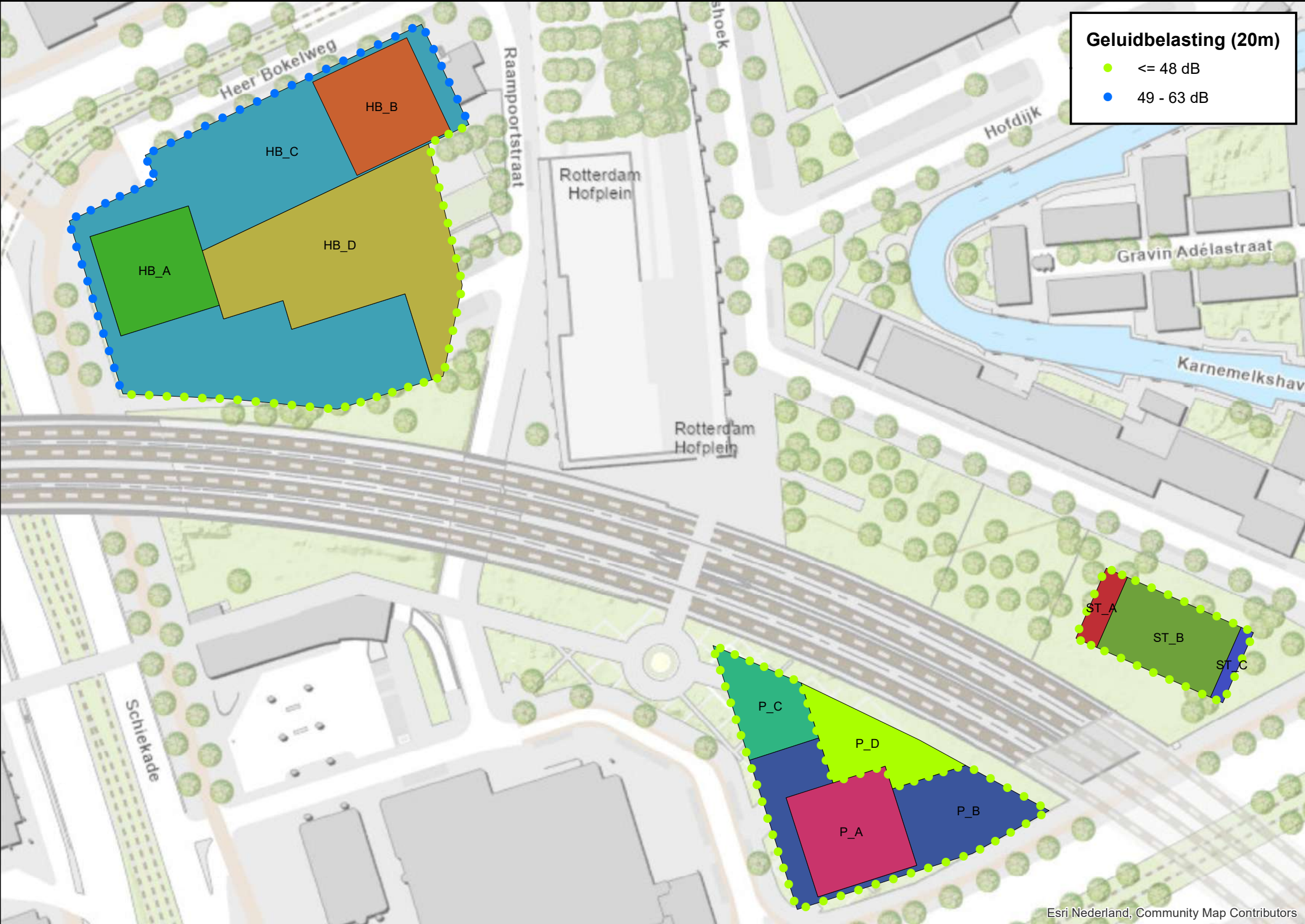

Geluidbelasting (120m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

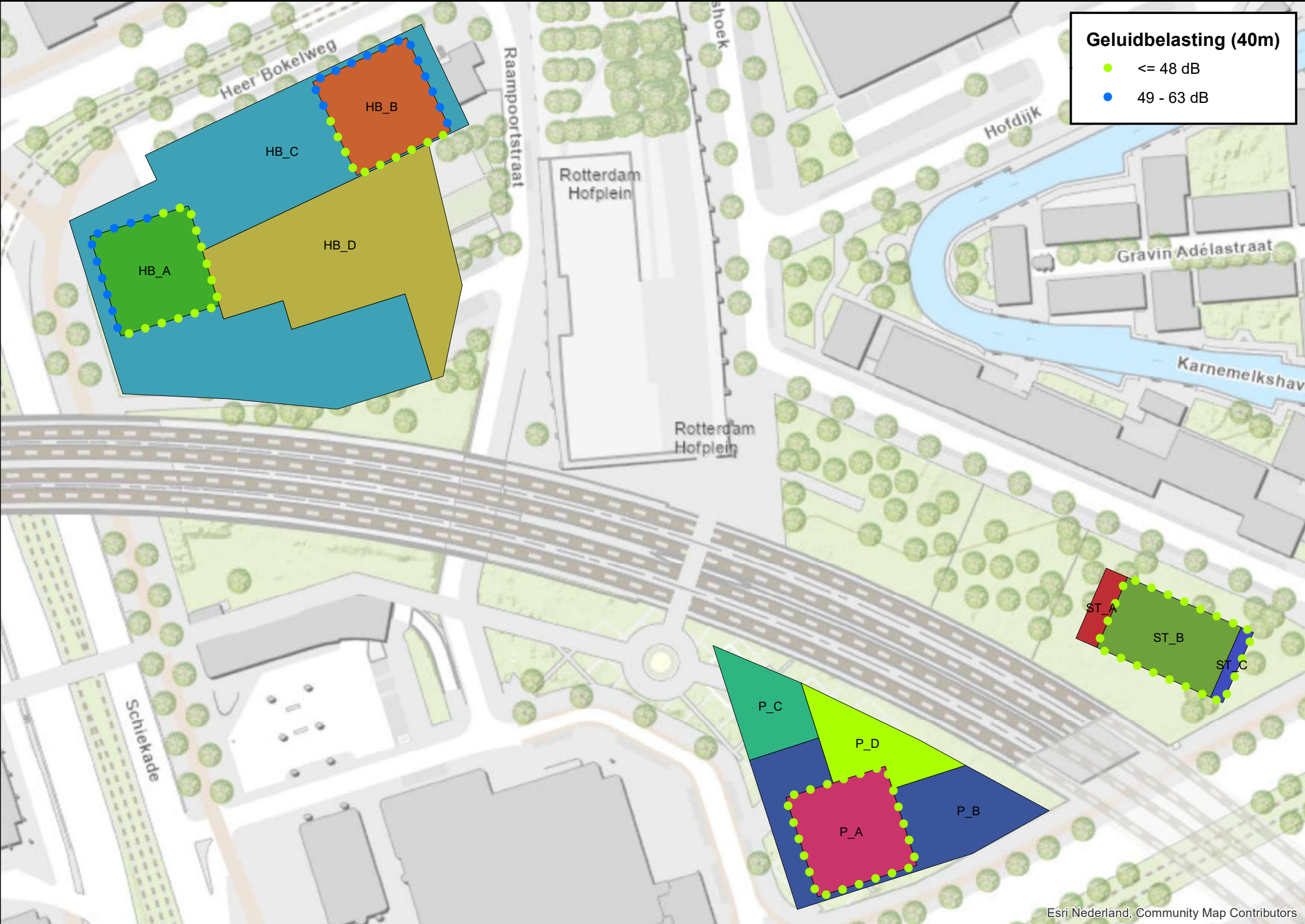

Geluidbelasting (140m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

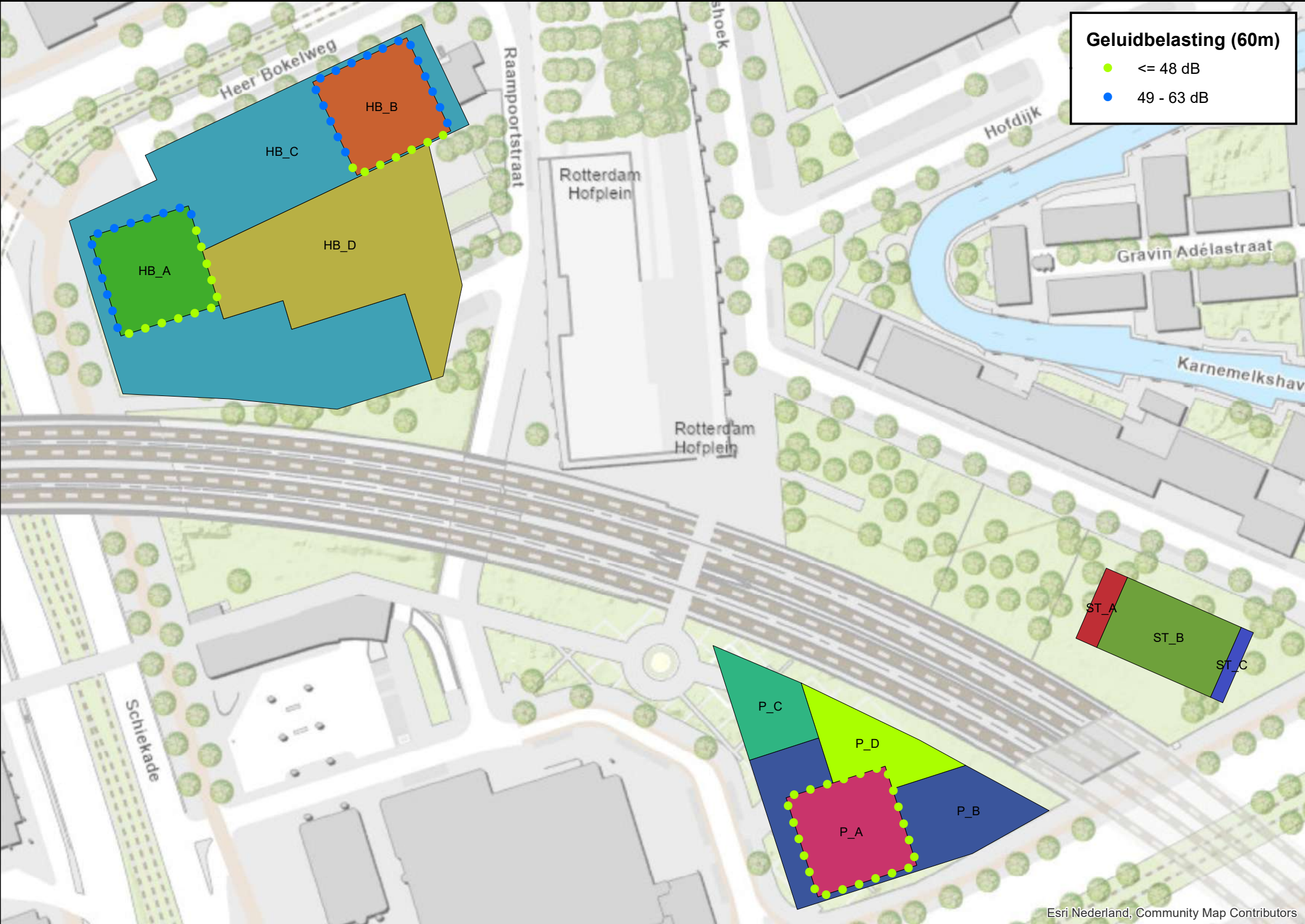
Bijlage 5 Resultaten Heer Bokelweg - Grafisch

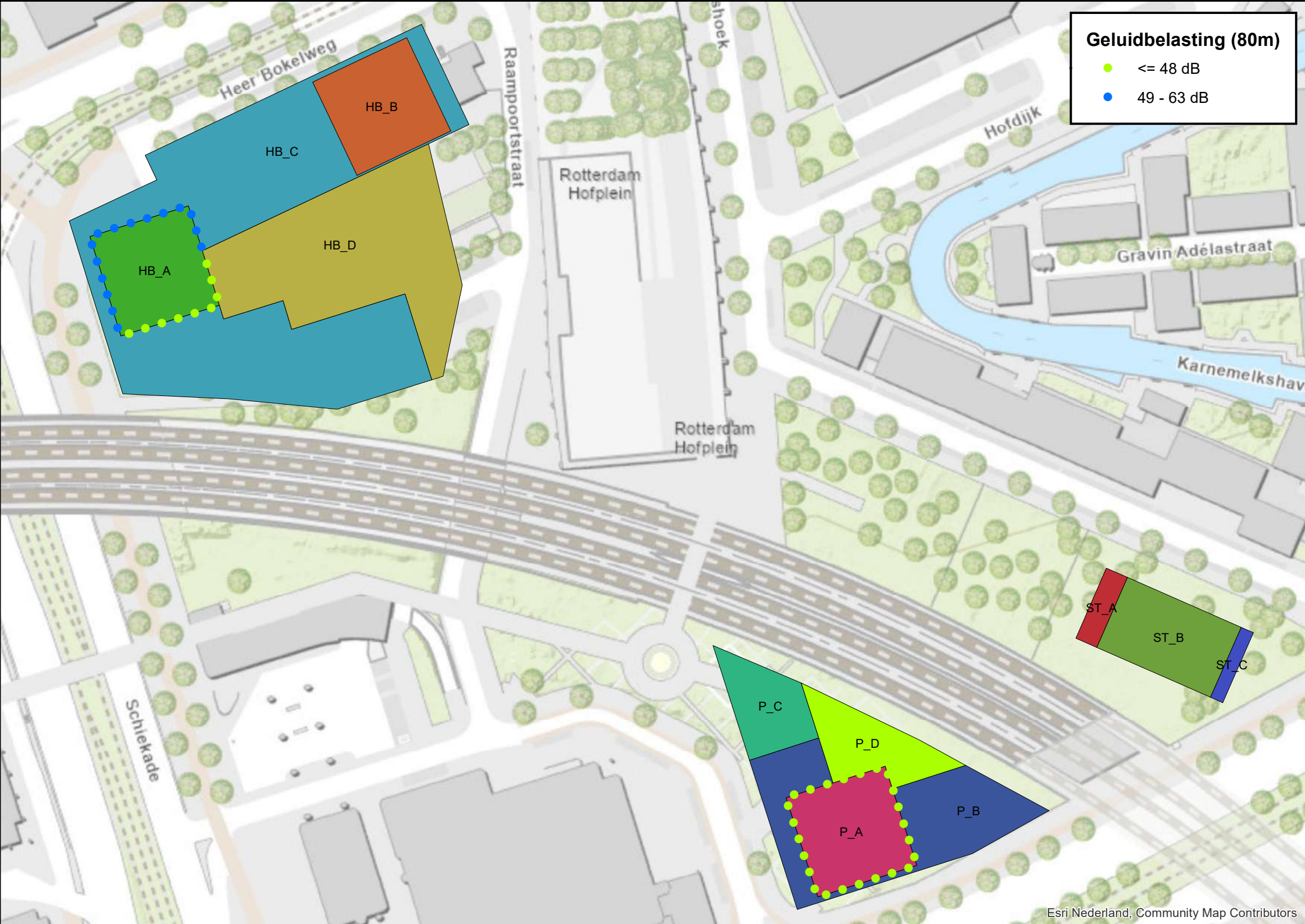

Geluidbelasting (5m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

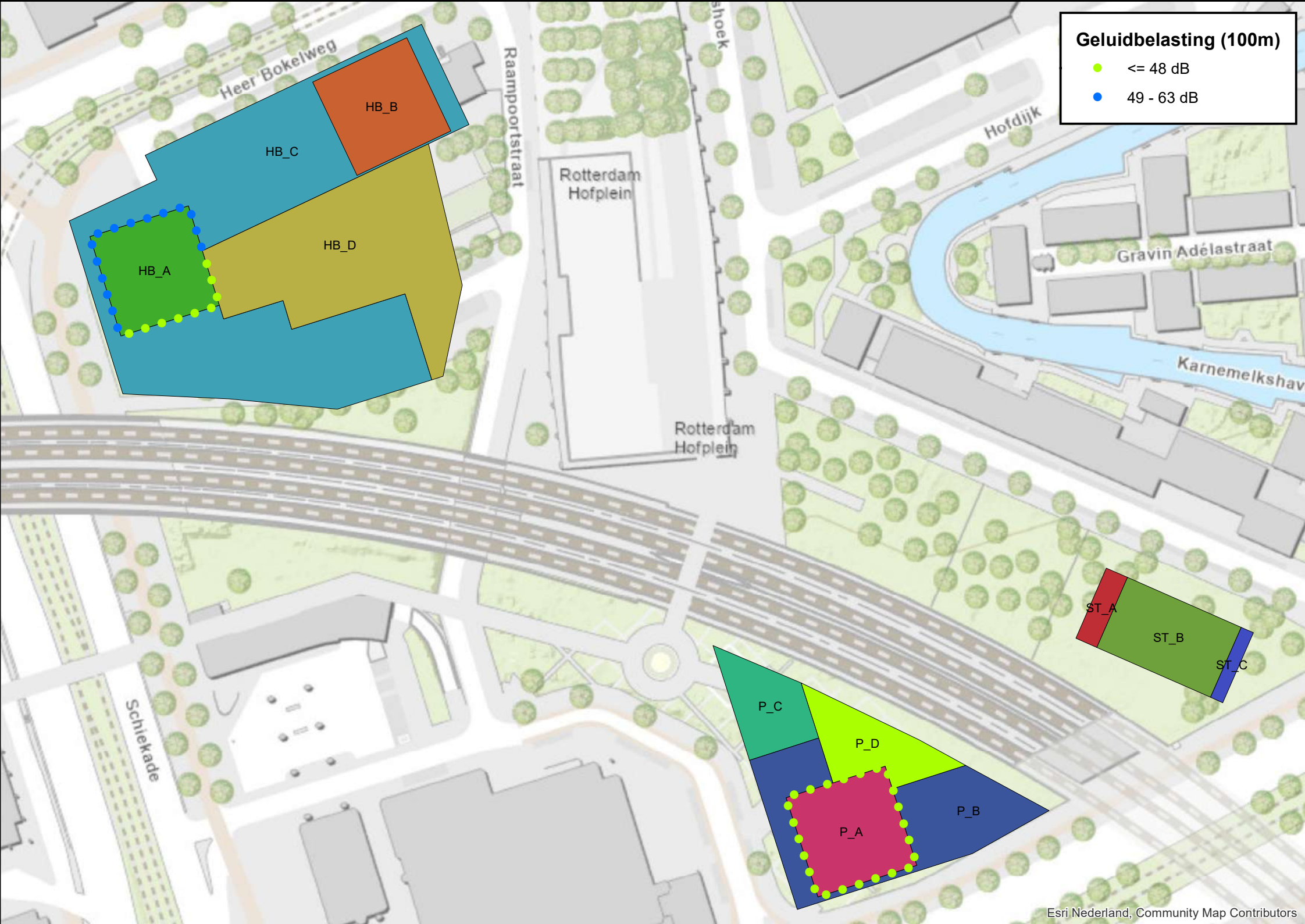

Geluidbelasting (10m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

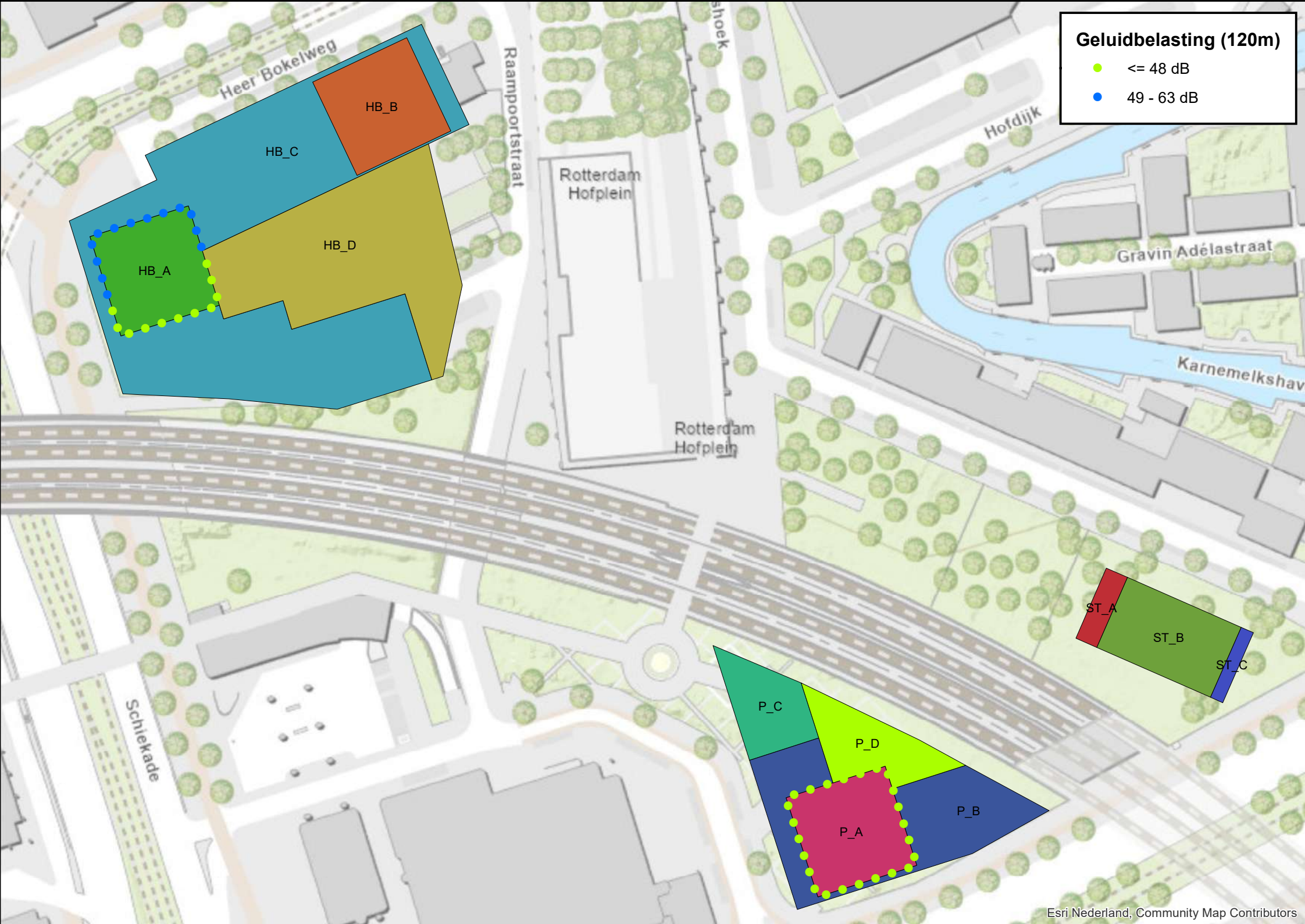

Geluidbelasting (20m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

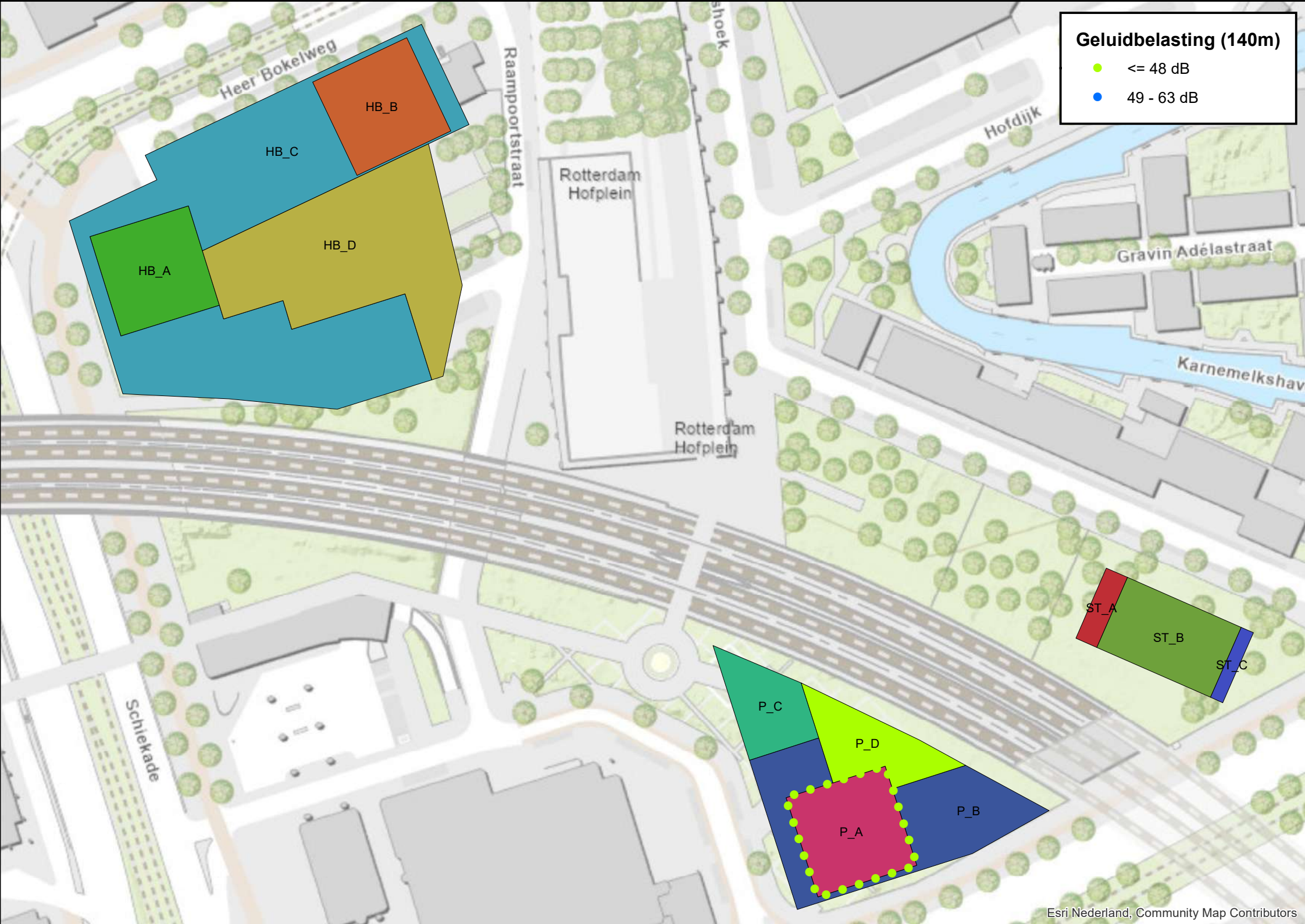

Geluidbelasting (40m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (60m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

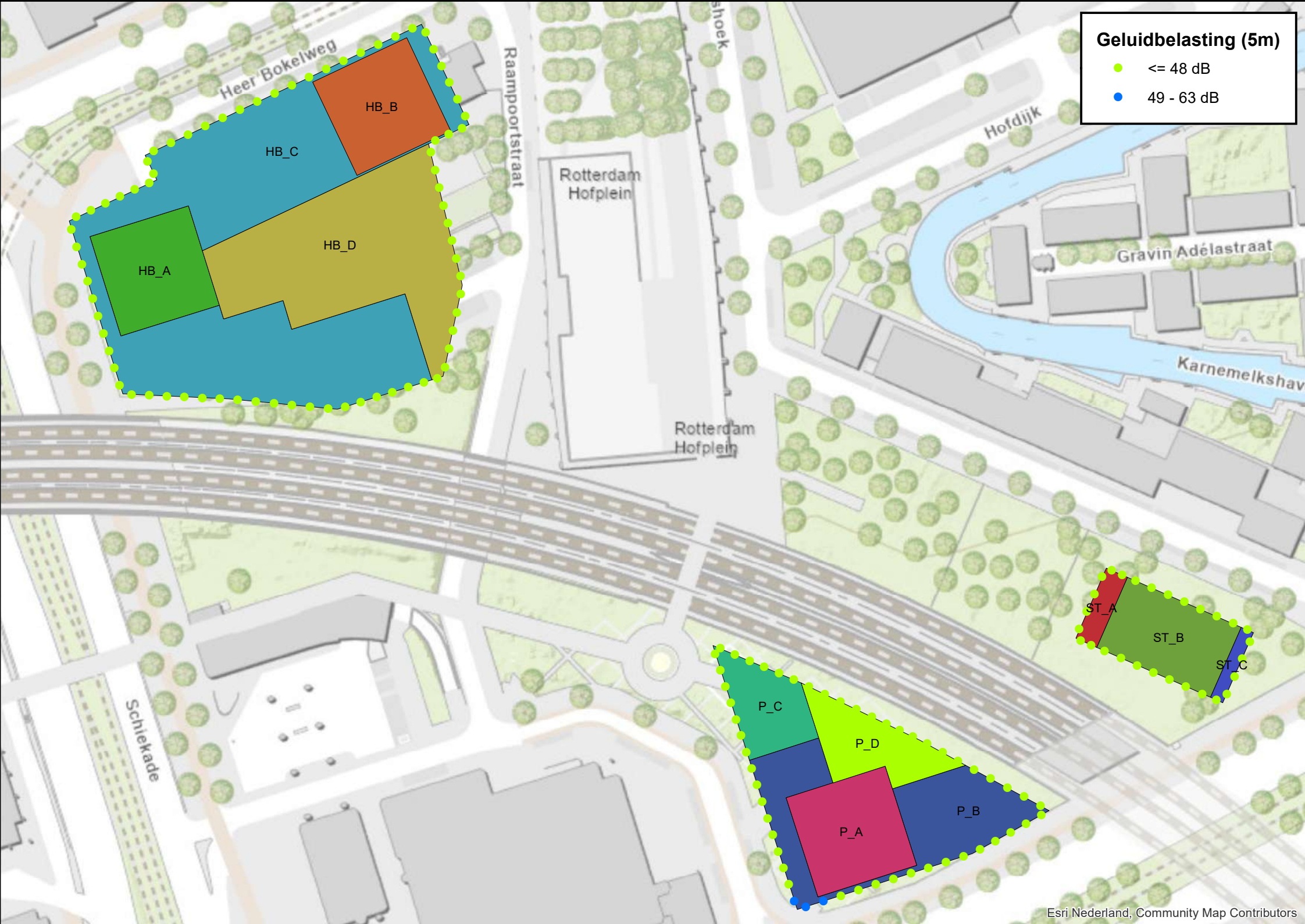

Geluidbelasting (80m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

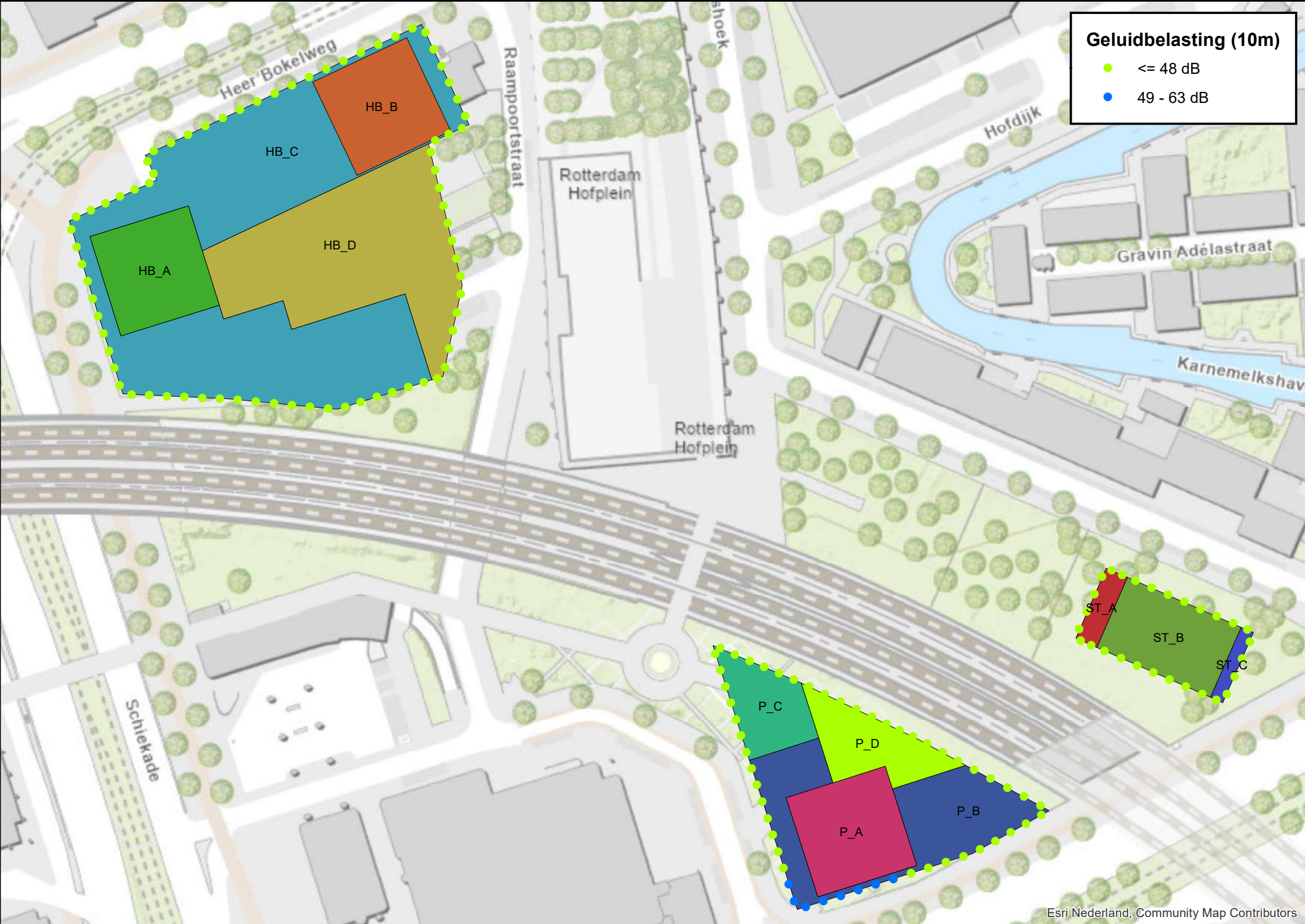

Geluidbelasting (100m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

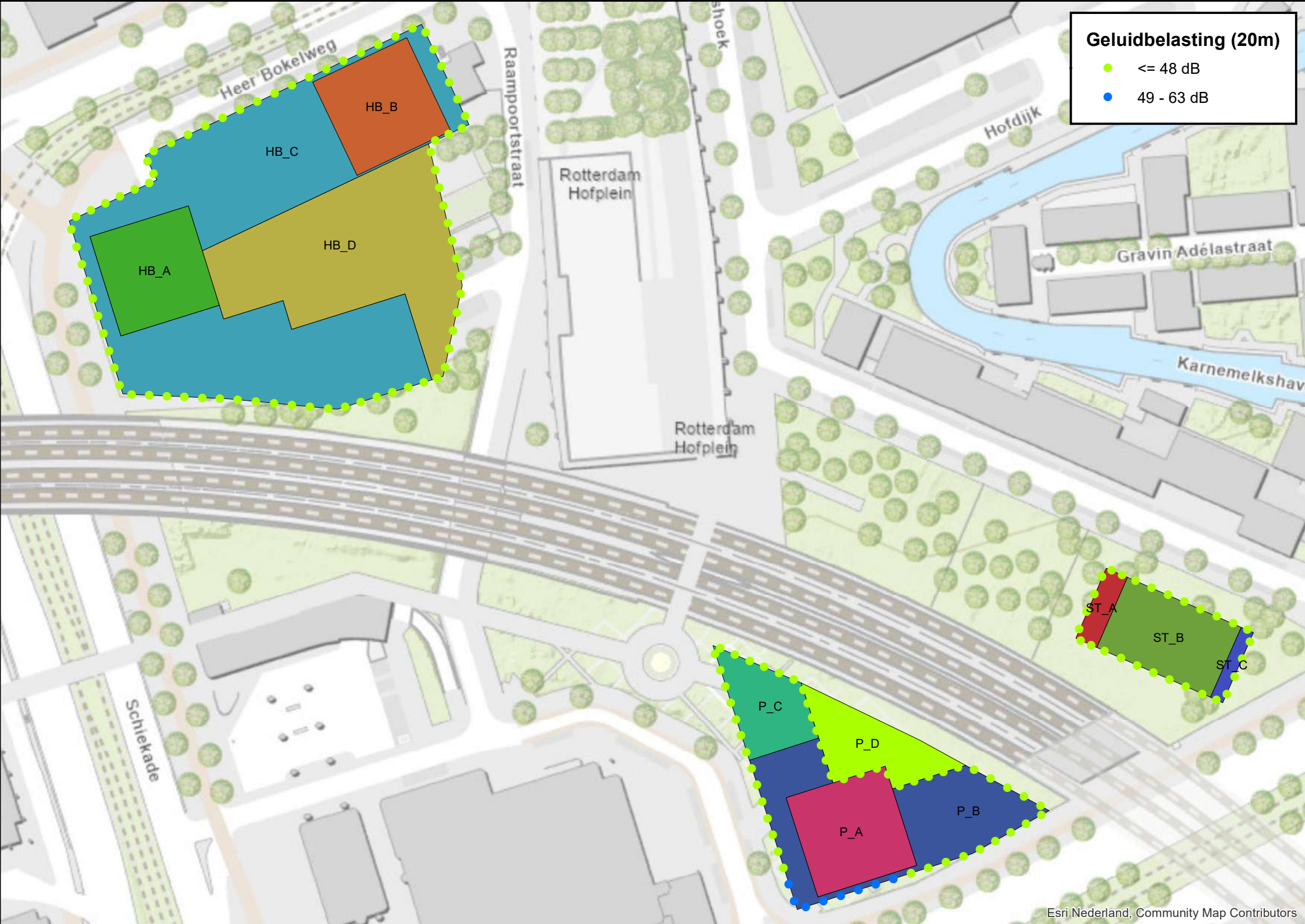

Geluidbelasting (120m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

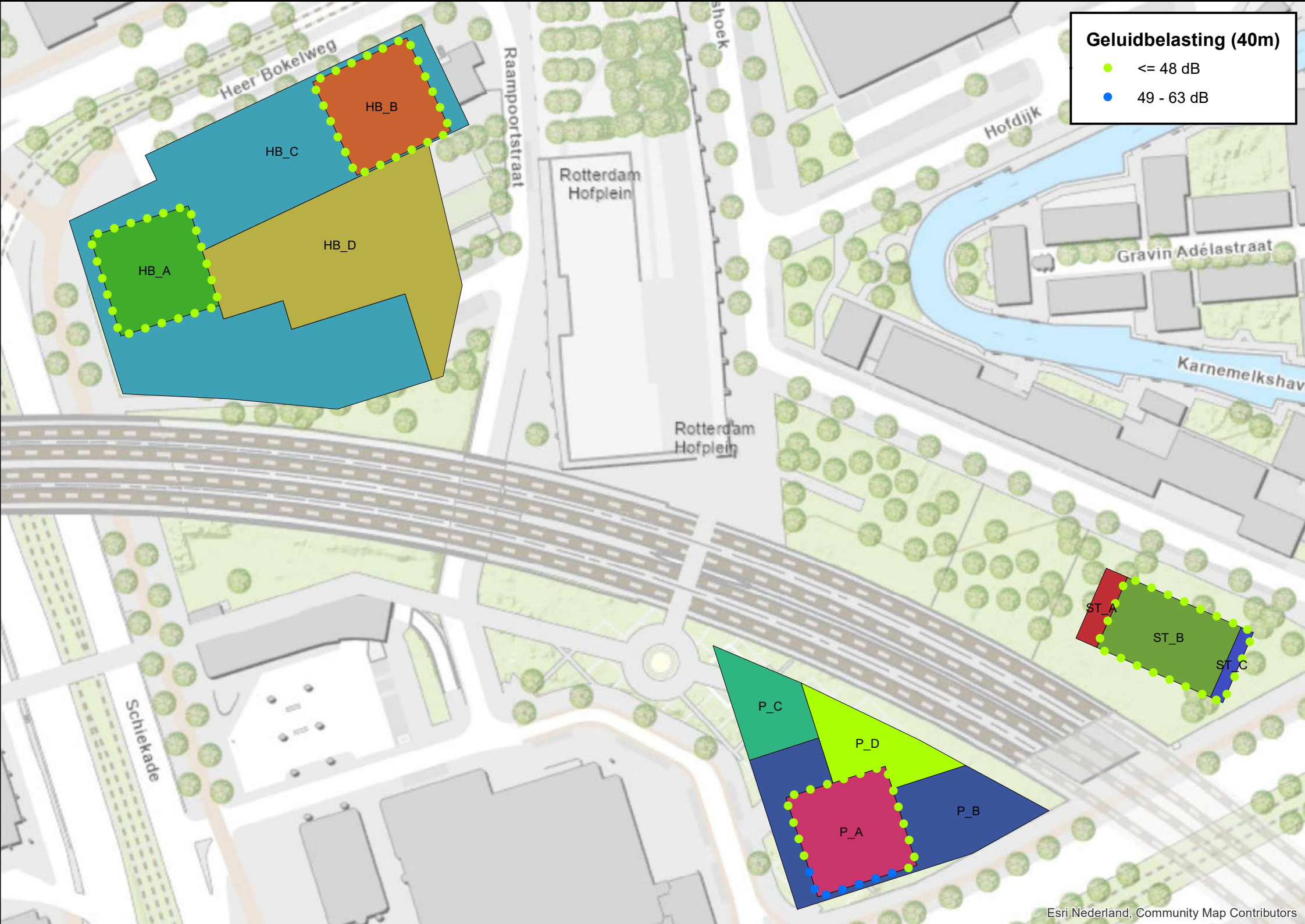

Geluidbelasting (140m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

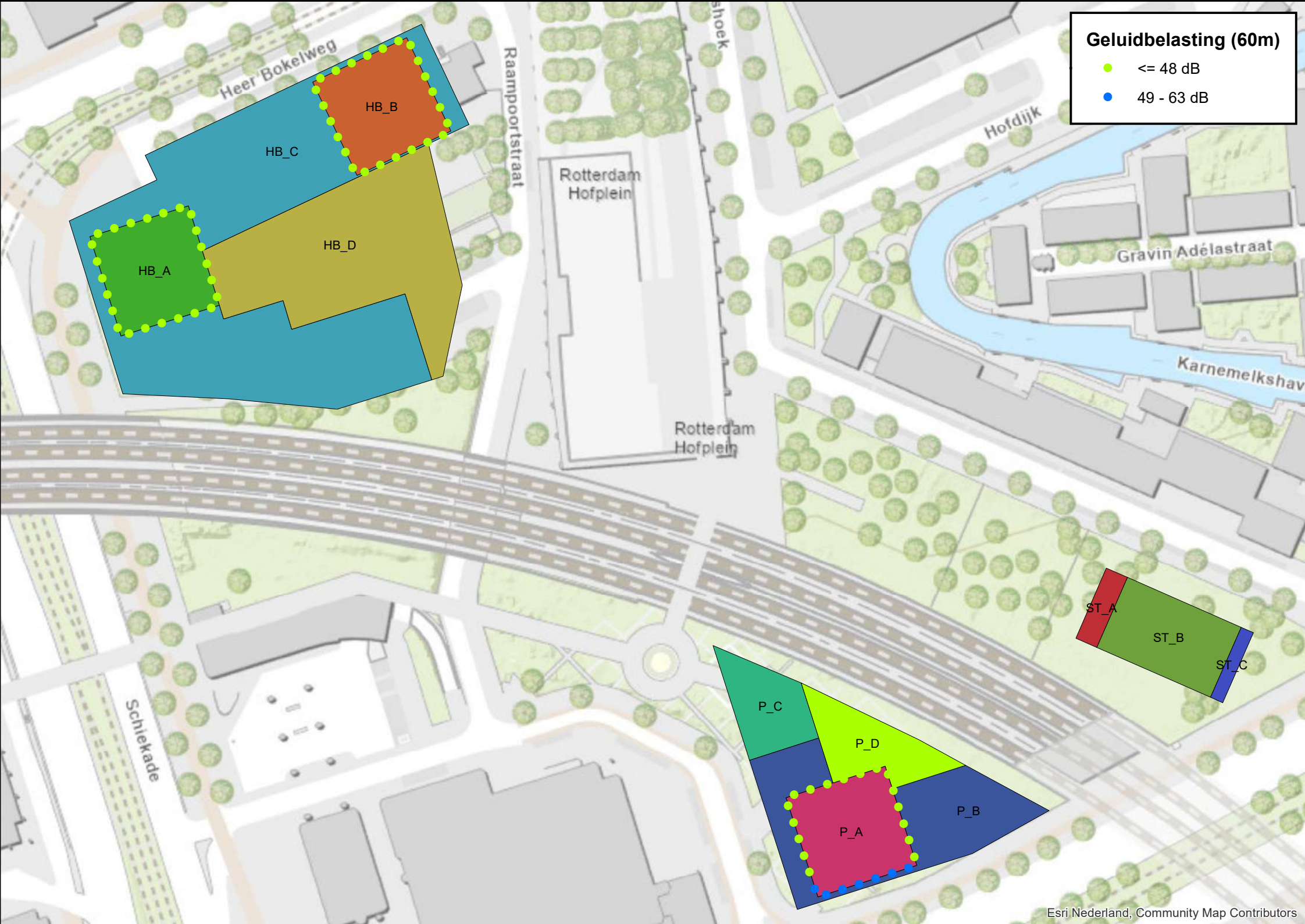
Bijlage 6 Resultaten Haagseveer - Grafisch

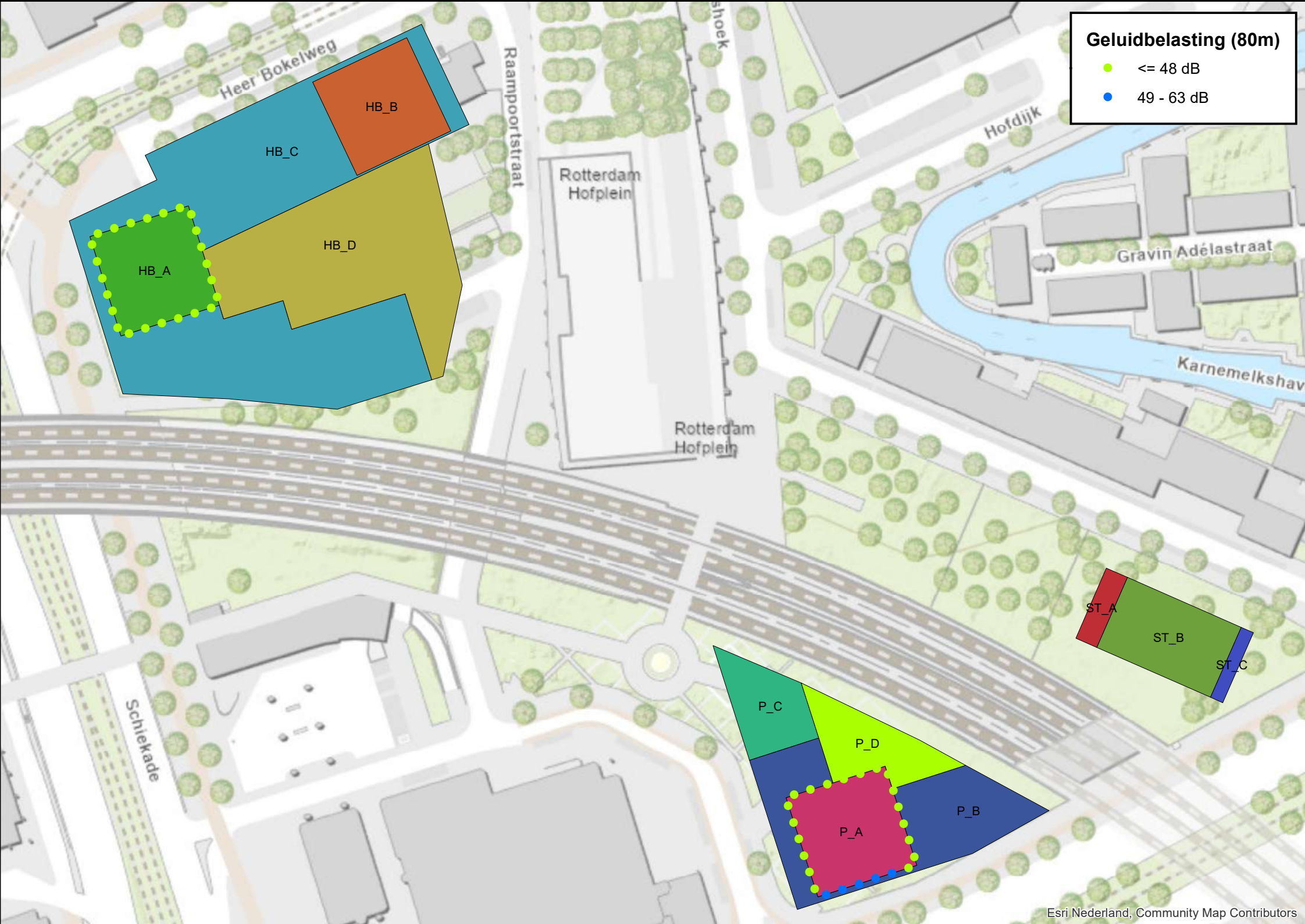

Geluidbelasting (5m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

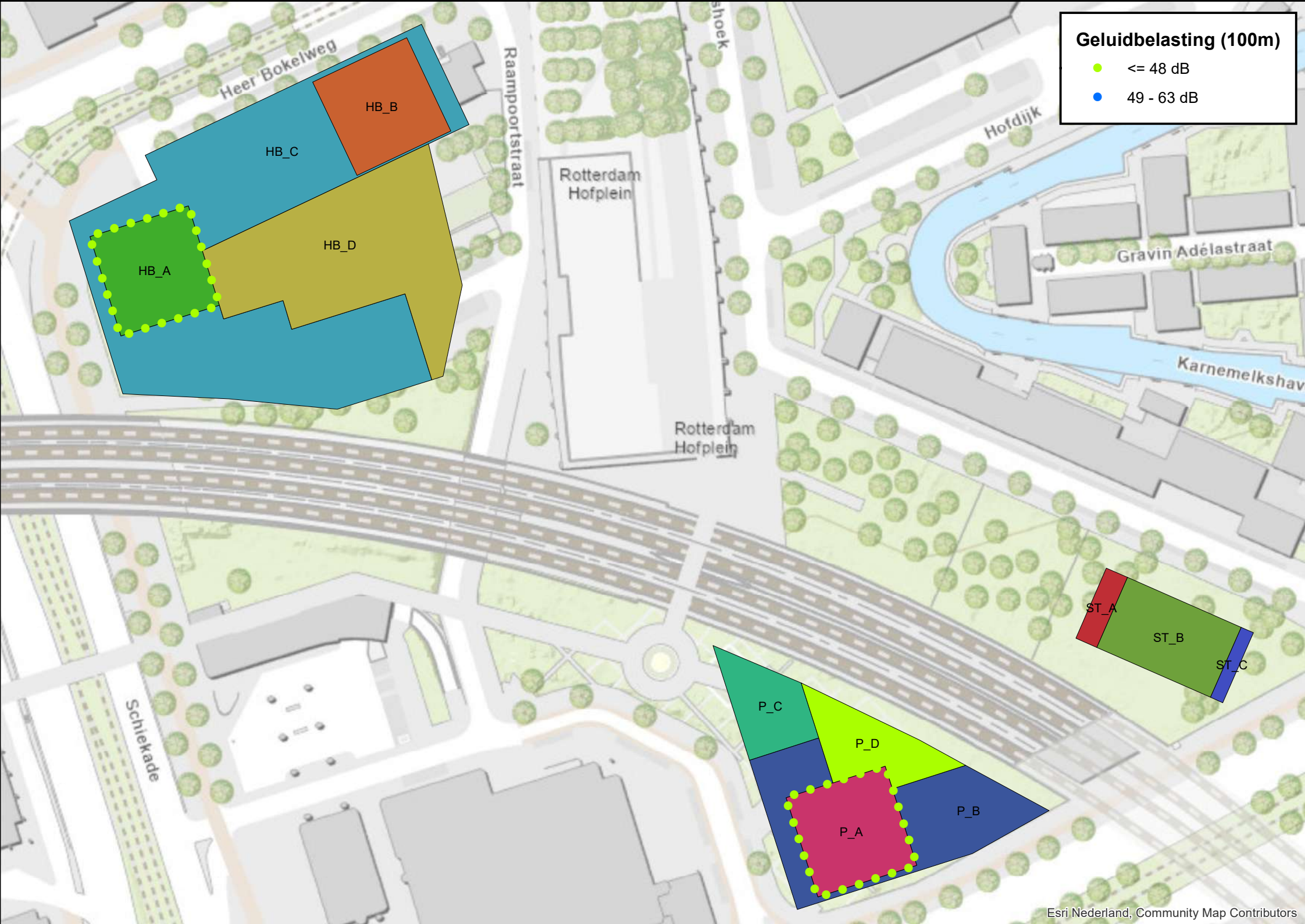

Geluidbelasting (10m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

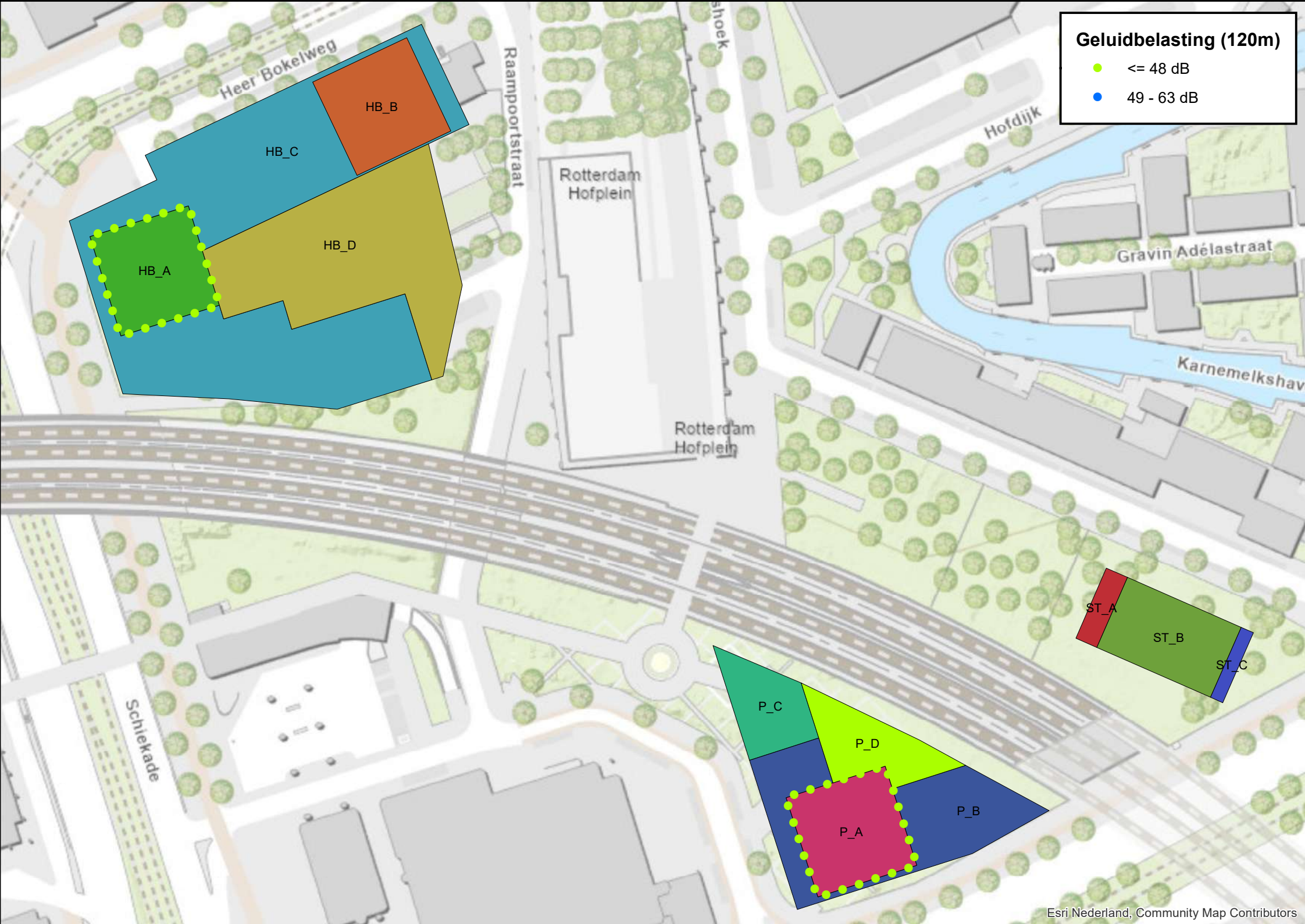

Geluidbelasting (20m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

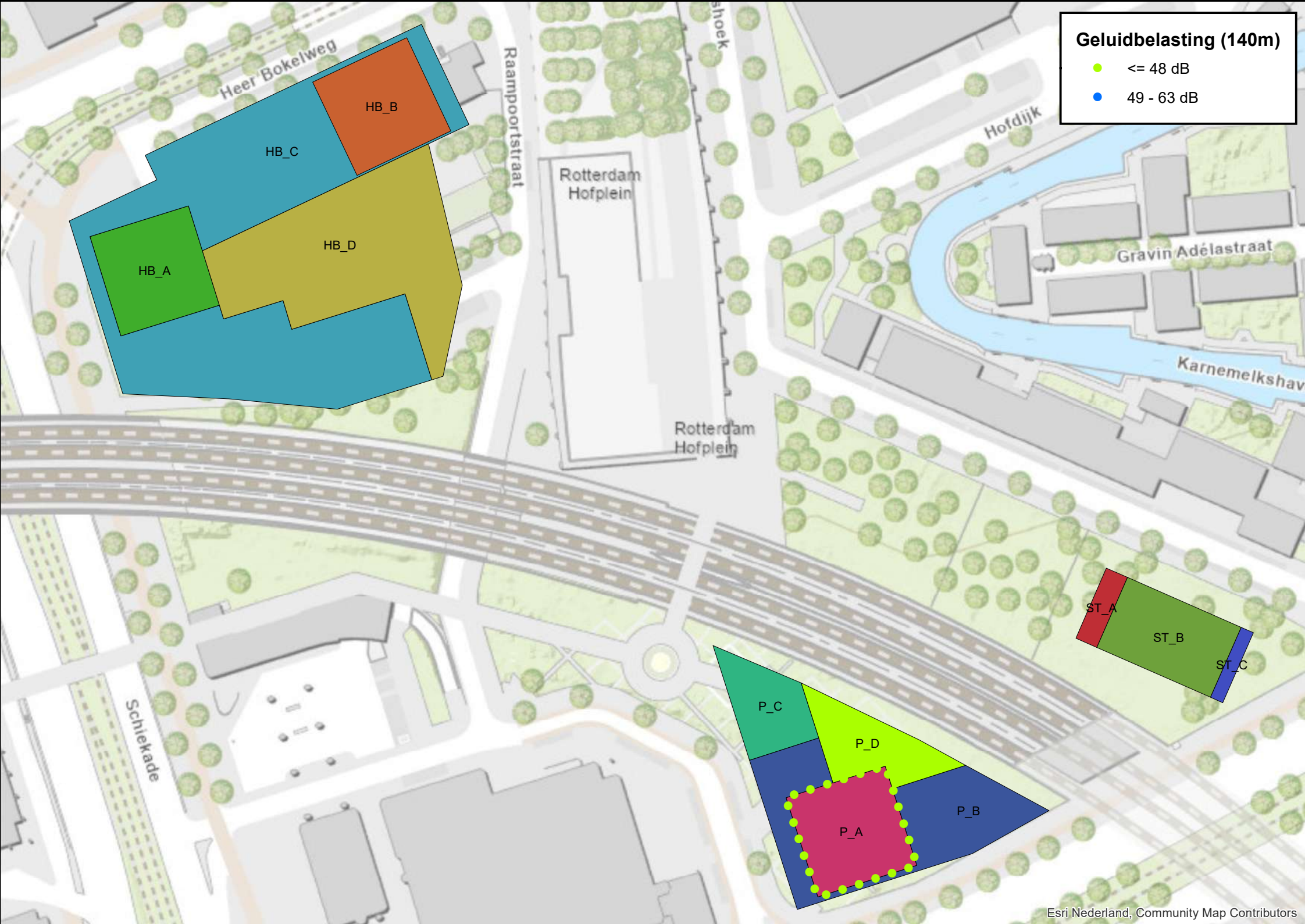

Geluidbelasting (40m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (60m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

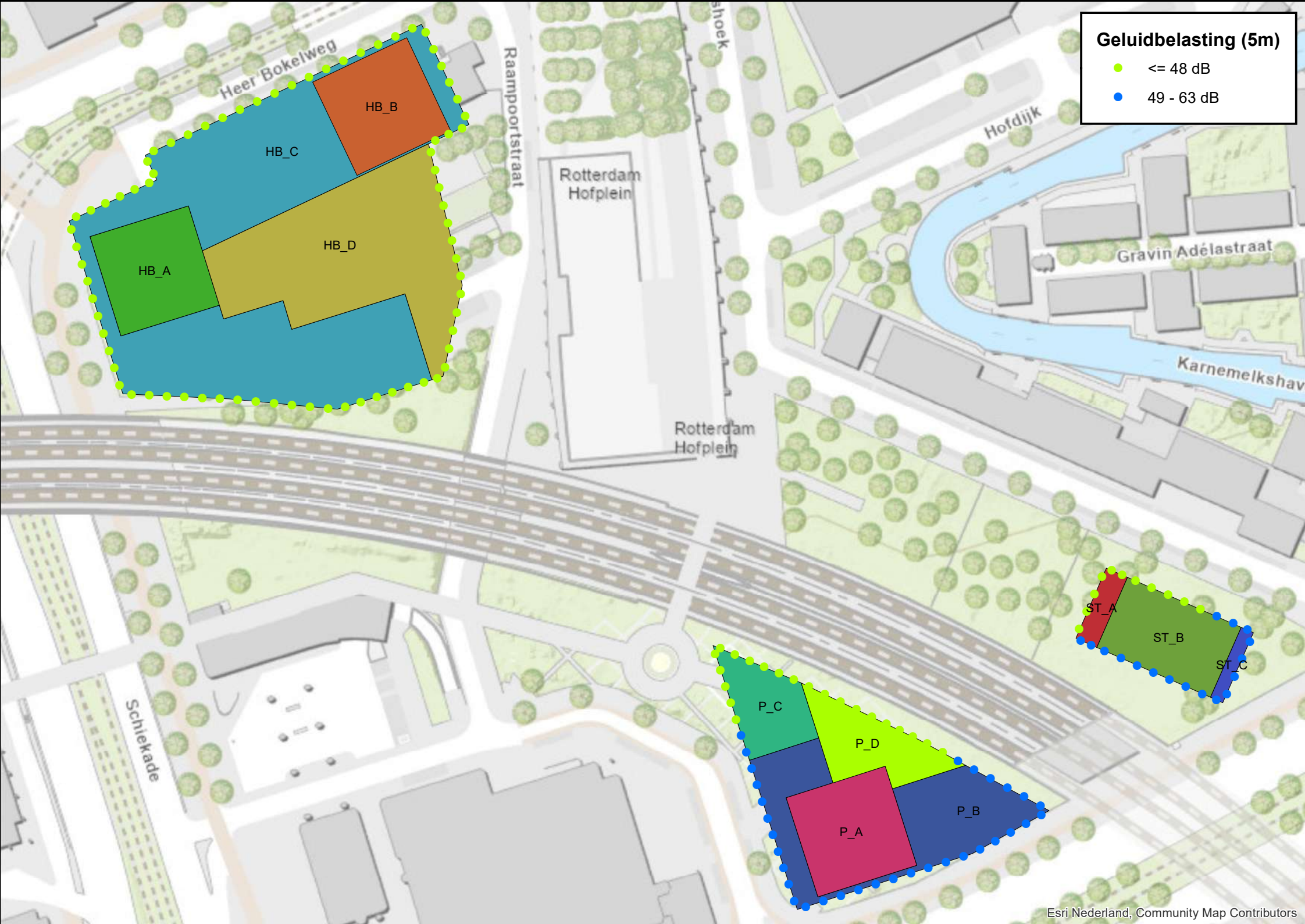

Geluidbelasting (80m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

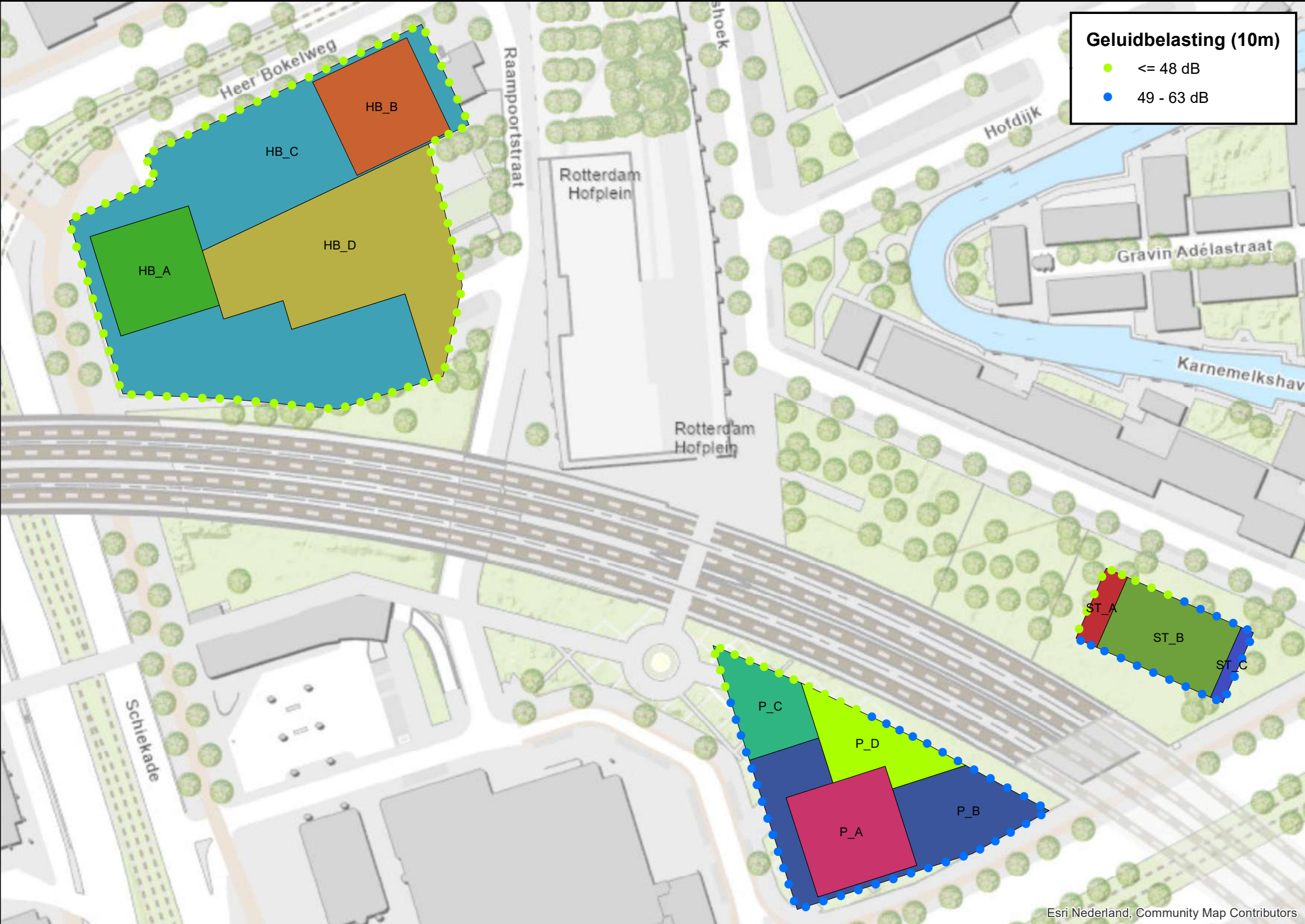

Geluidbelasting (100m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

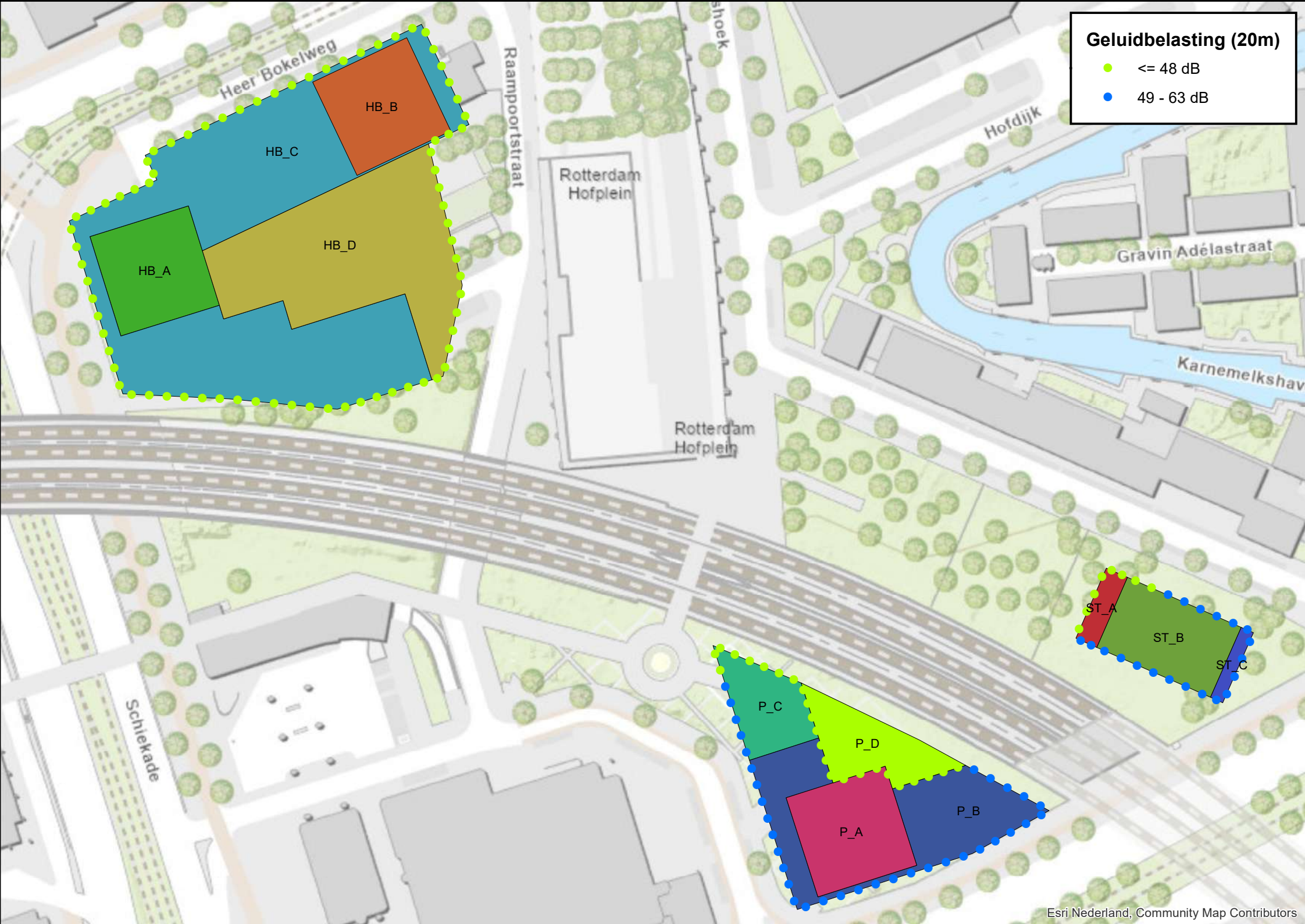

Geluidbelasting (120m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

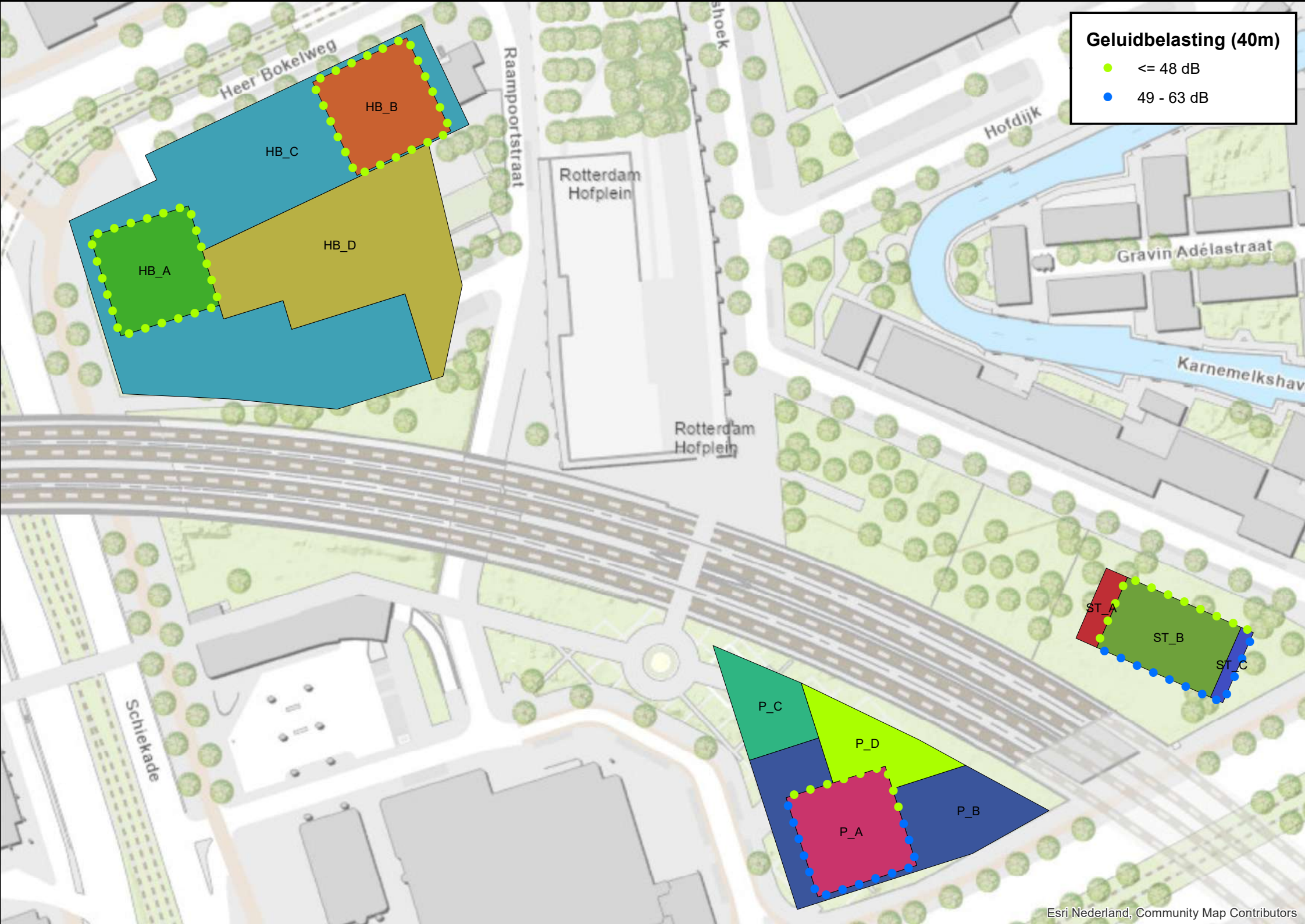

Geluidbelasting (140m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

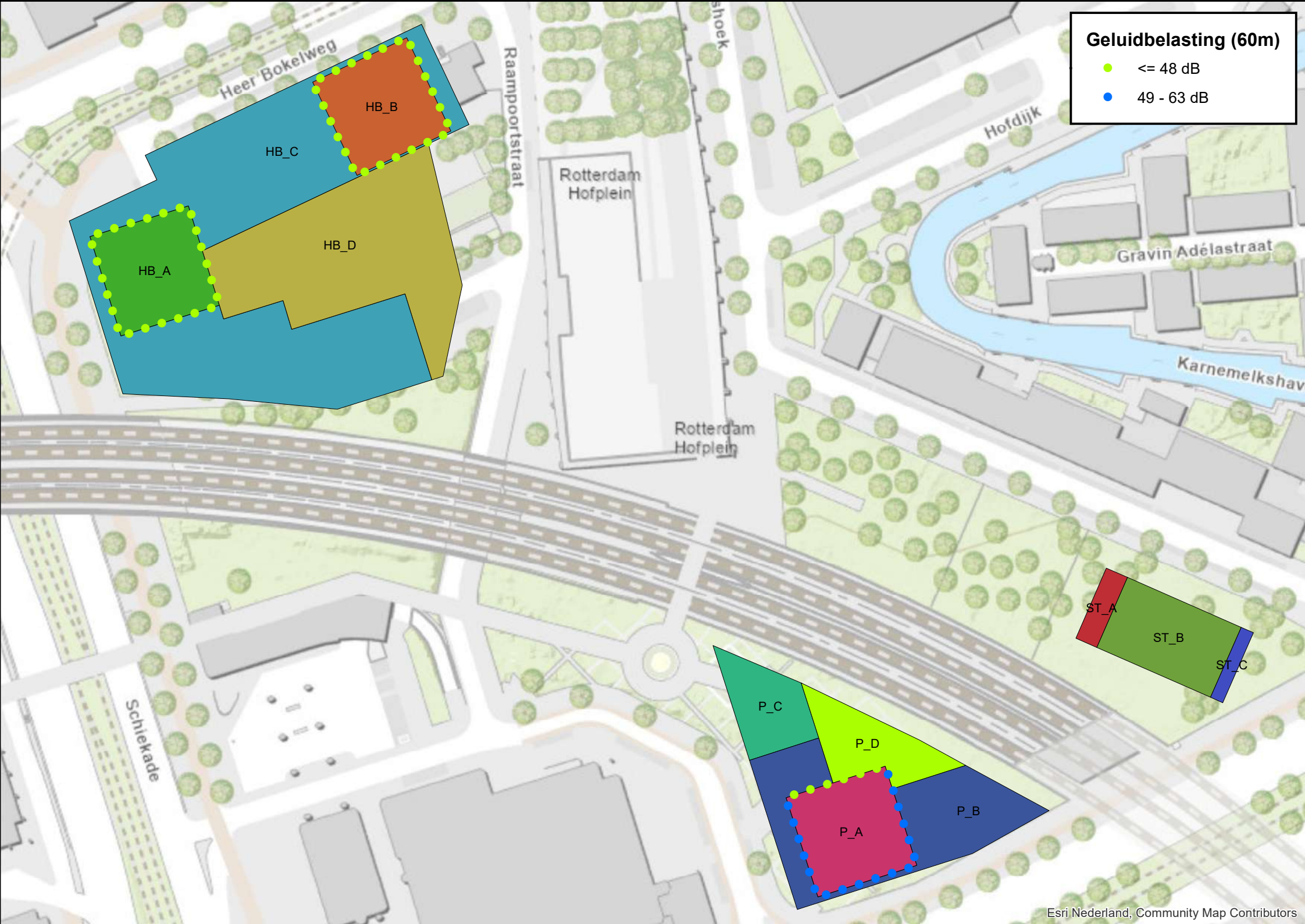
Bijlage 7 Resultaten Pompenburg - Grafisch

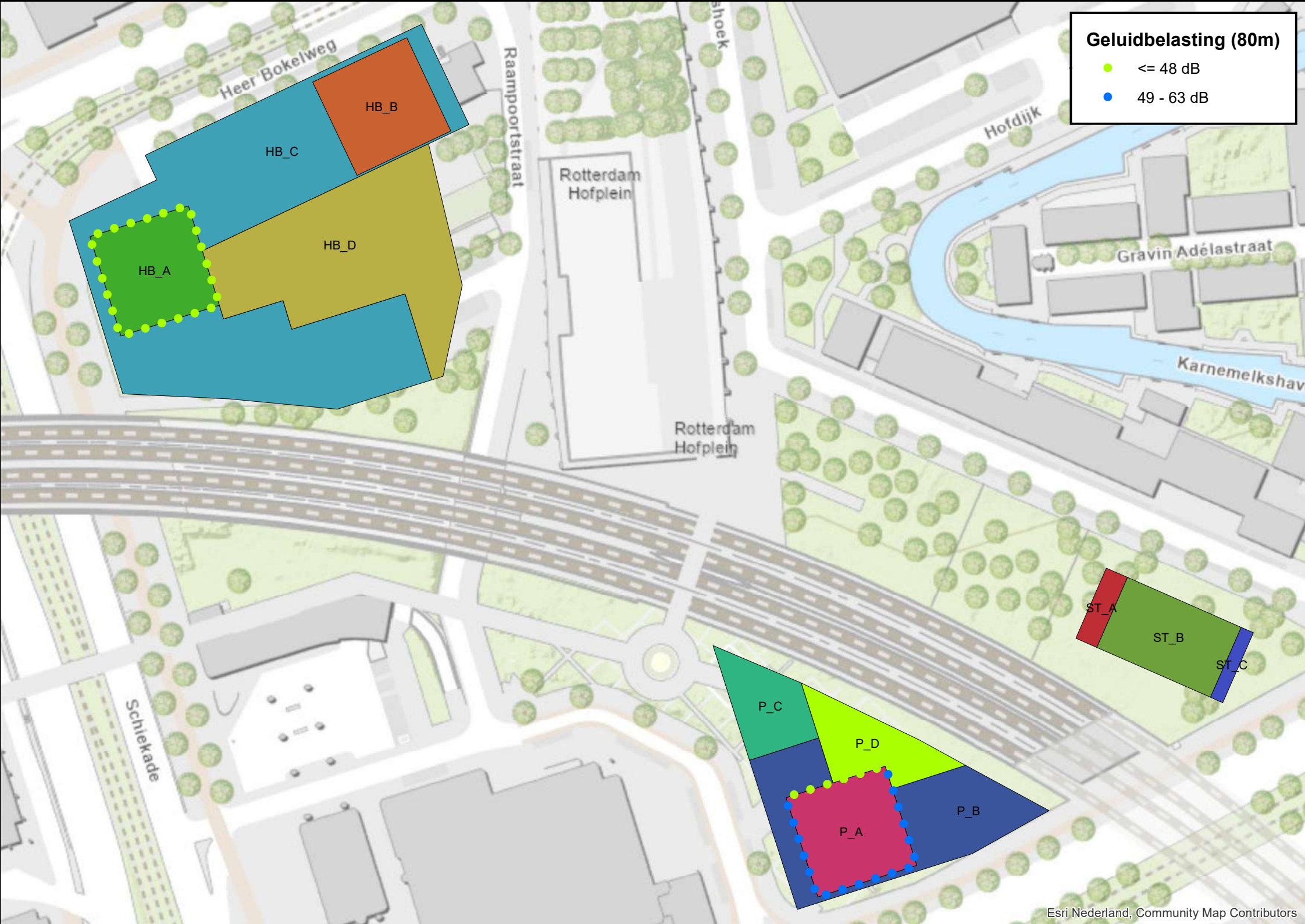

Geluidbelasting (5m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

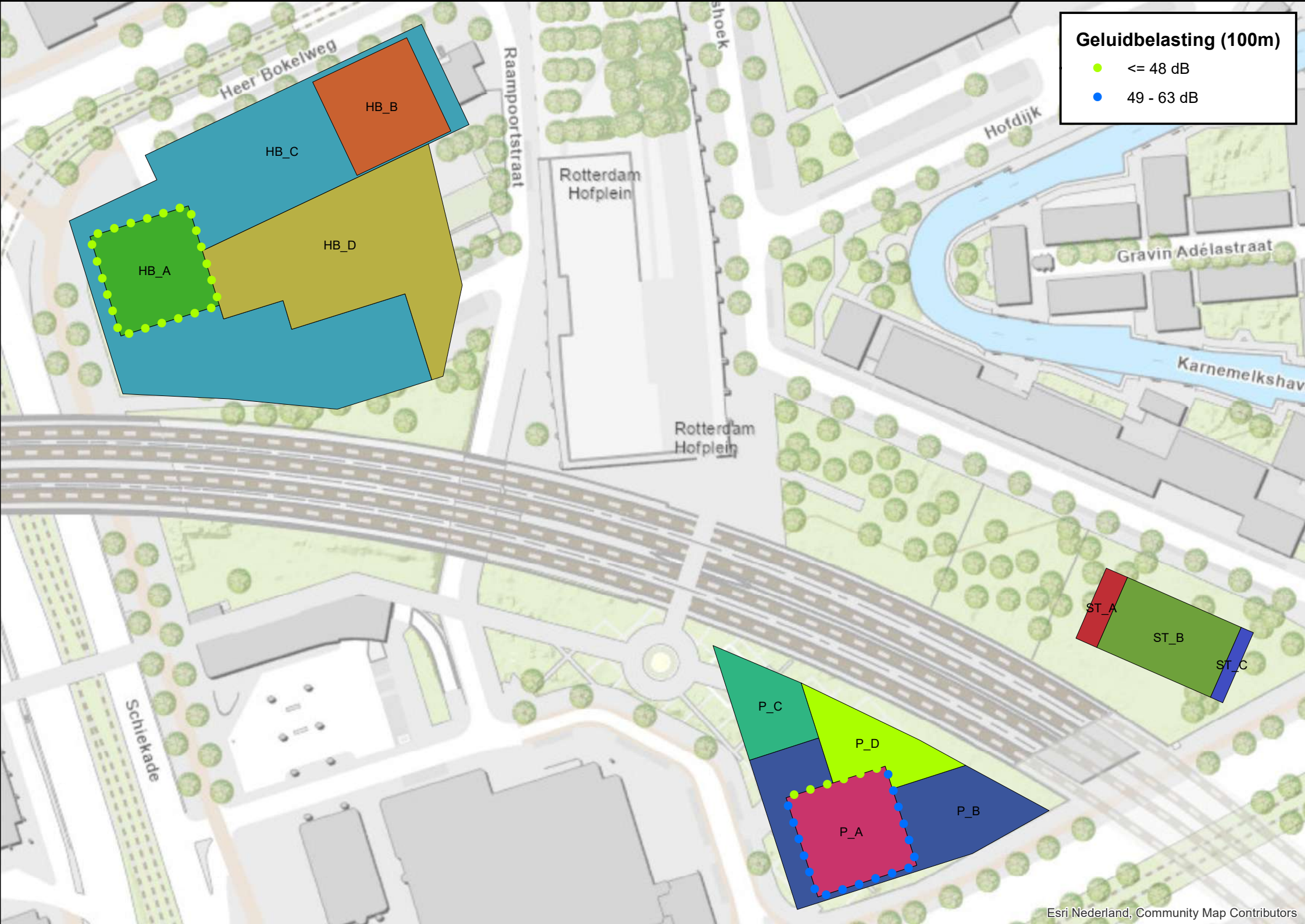

Geluidbelasting (10m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

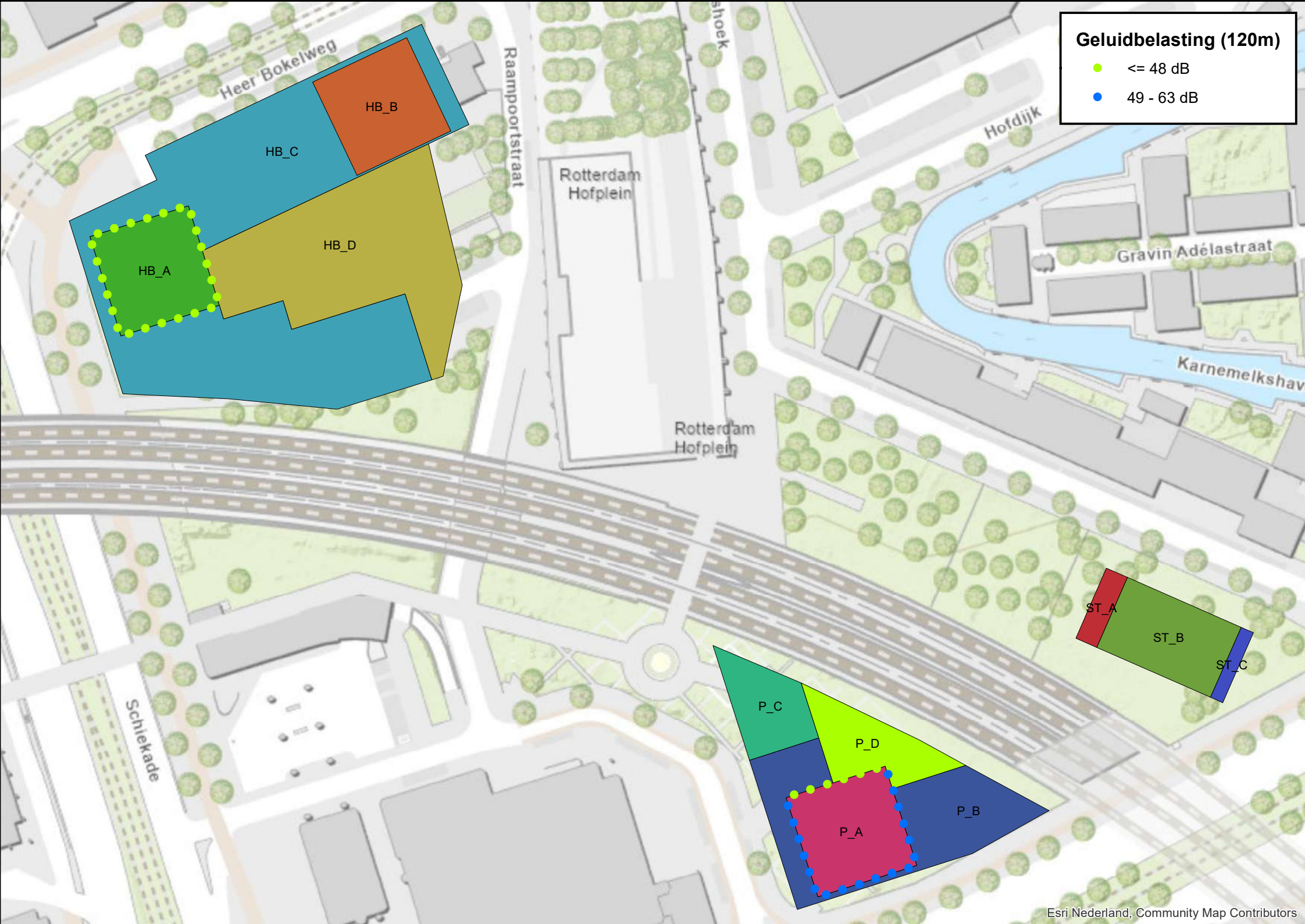

Geluidbelasting (20m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

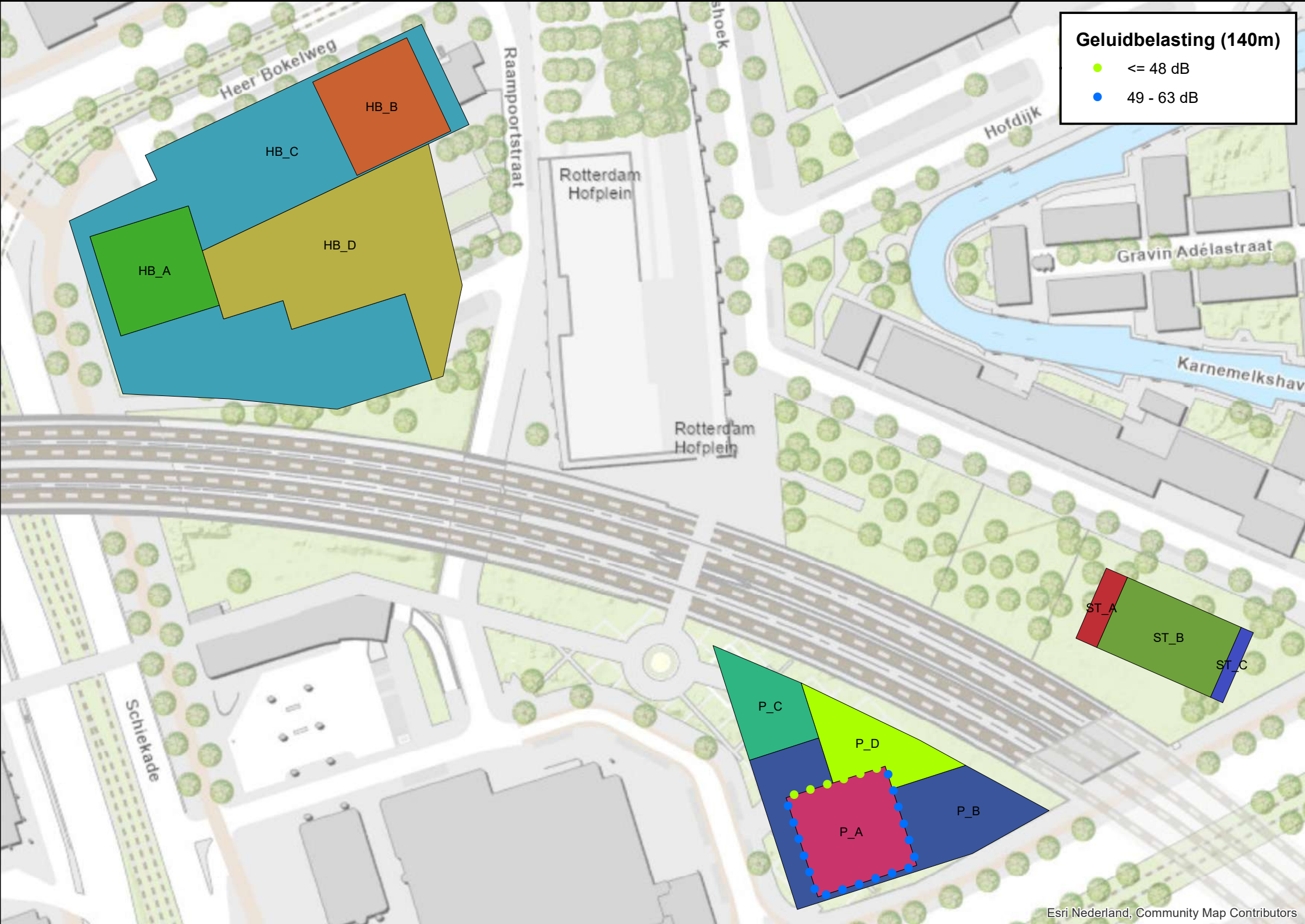

Geluidbelasting (40m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (60m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

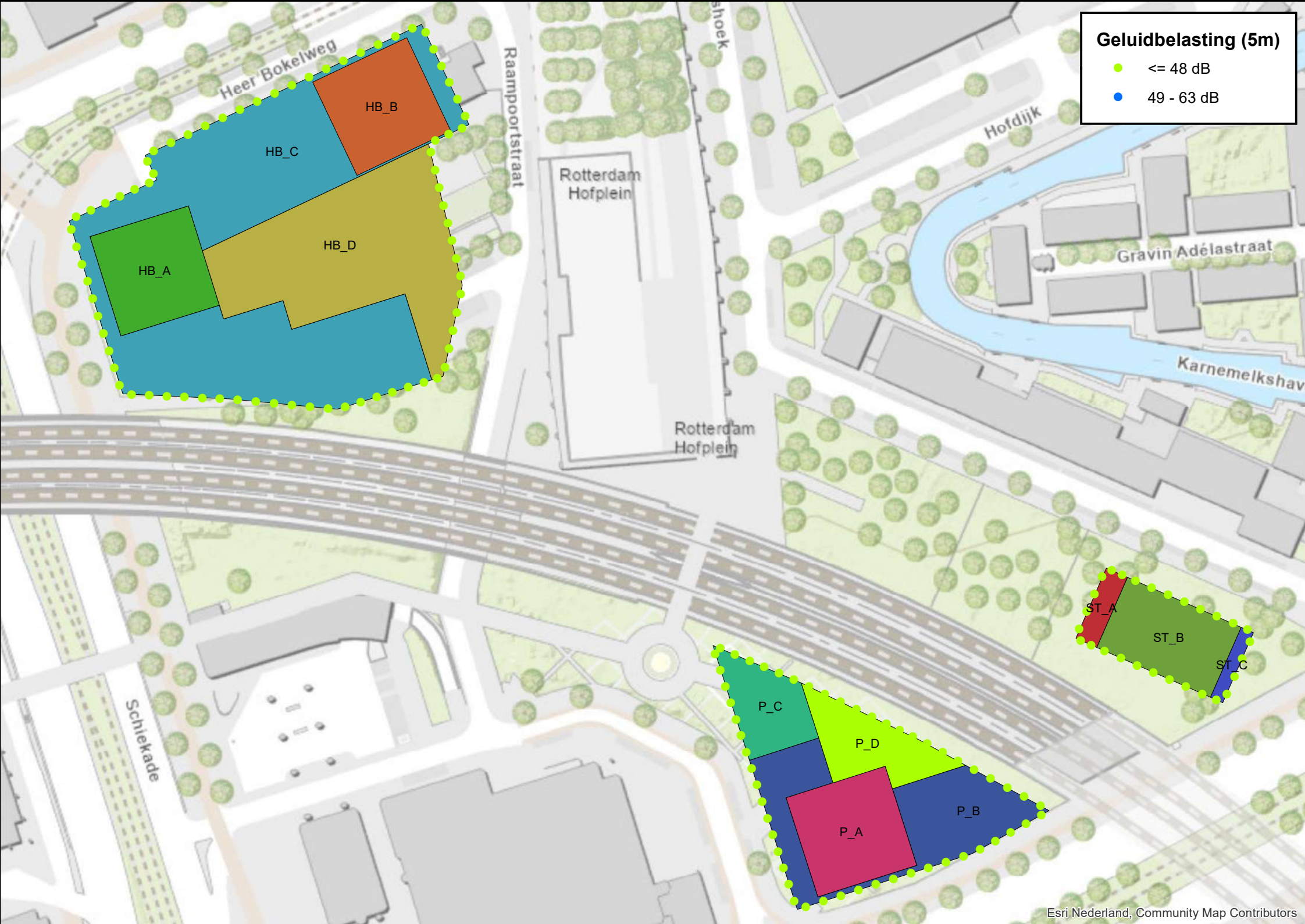

Geluidbelasting (80m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

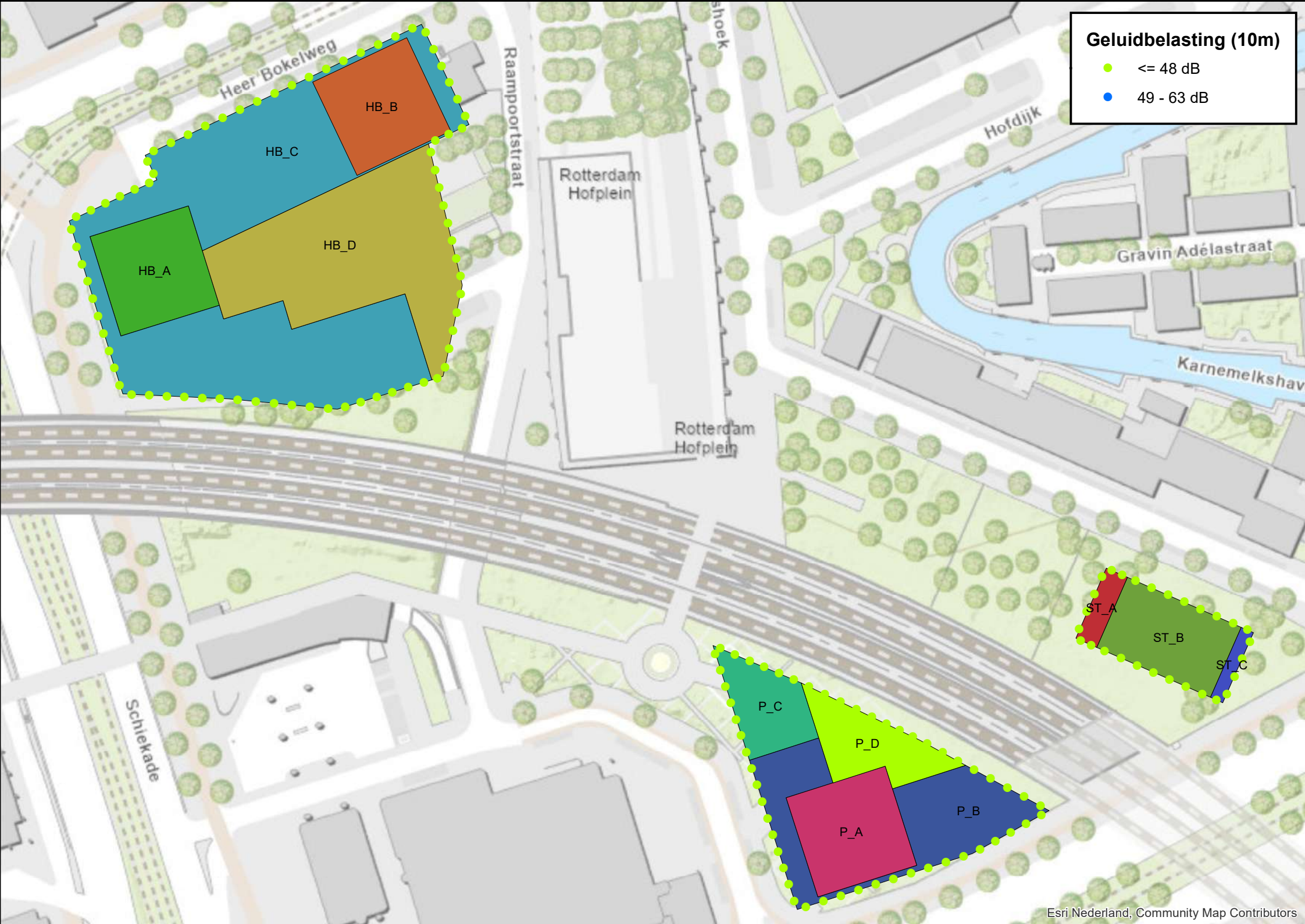

Geluidbelasting (100m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

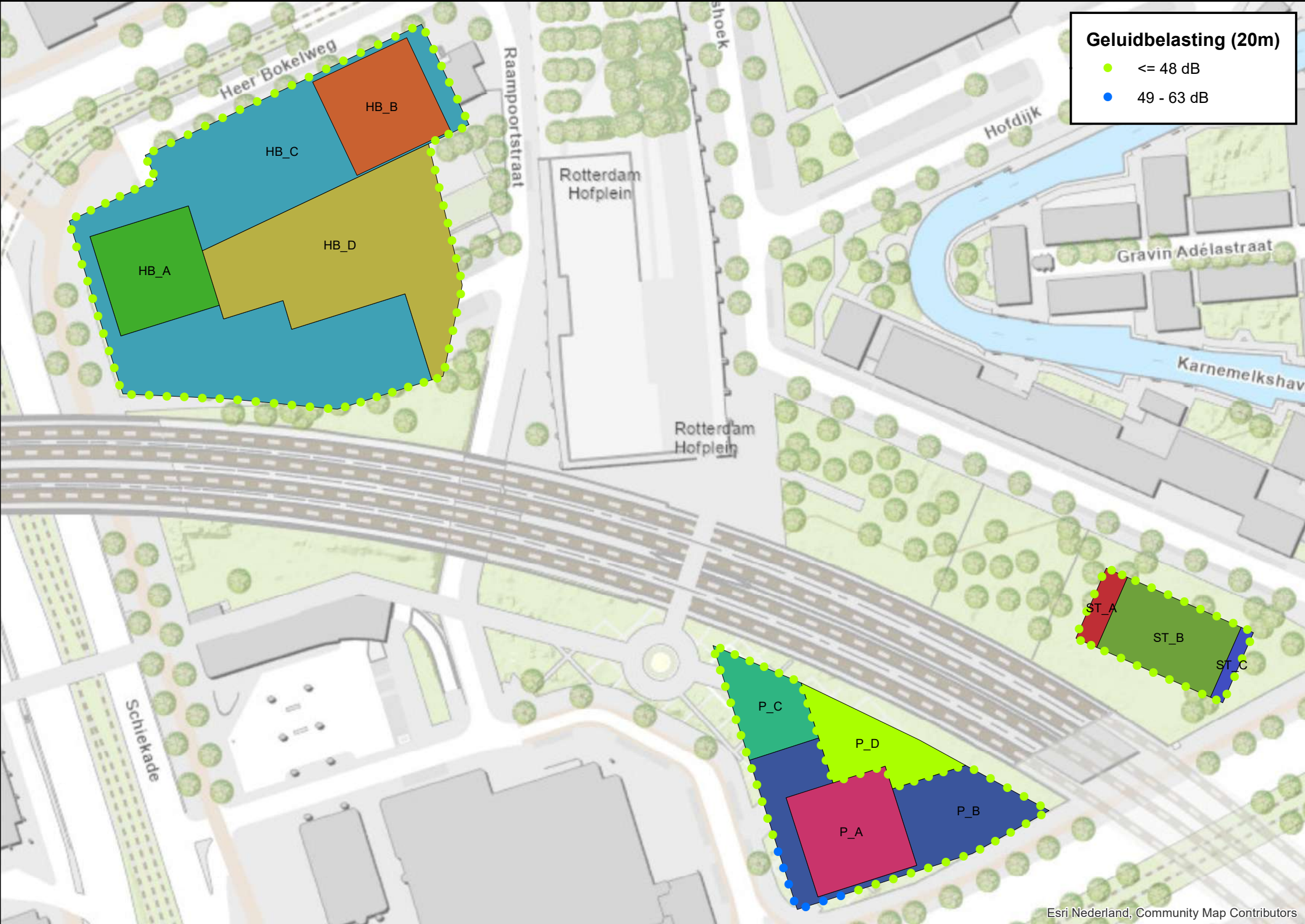

Geluidbelasting (120m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

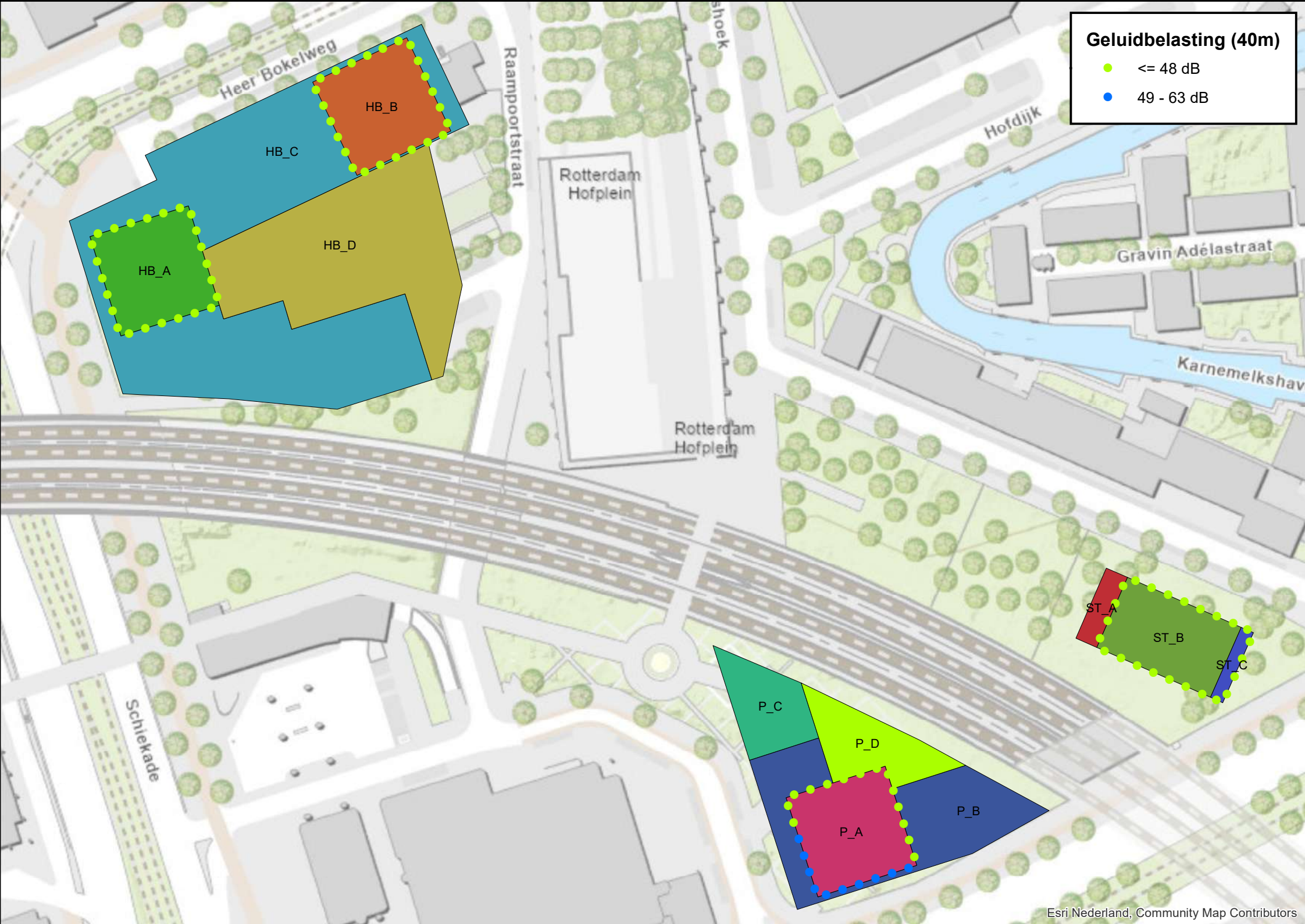

Geluidbelasting (140m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

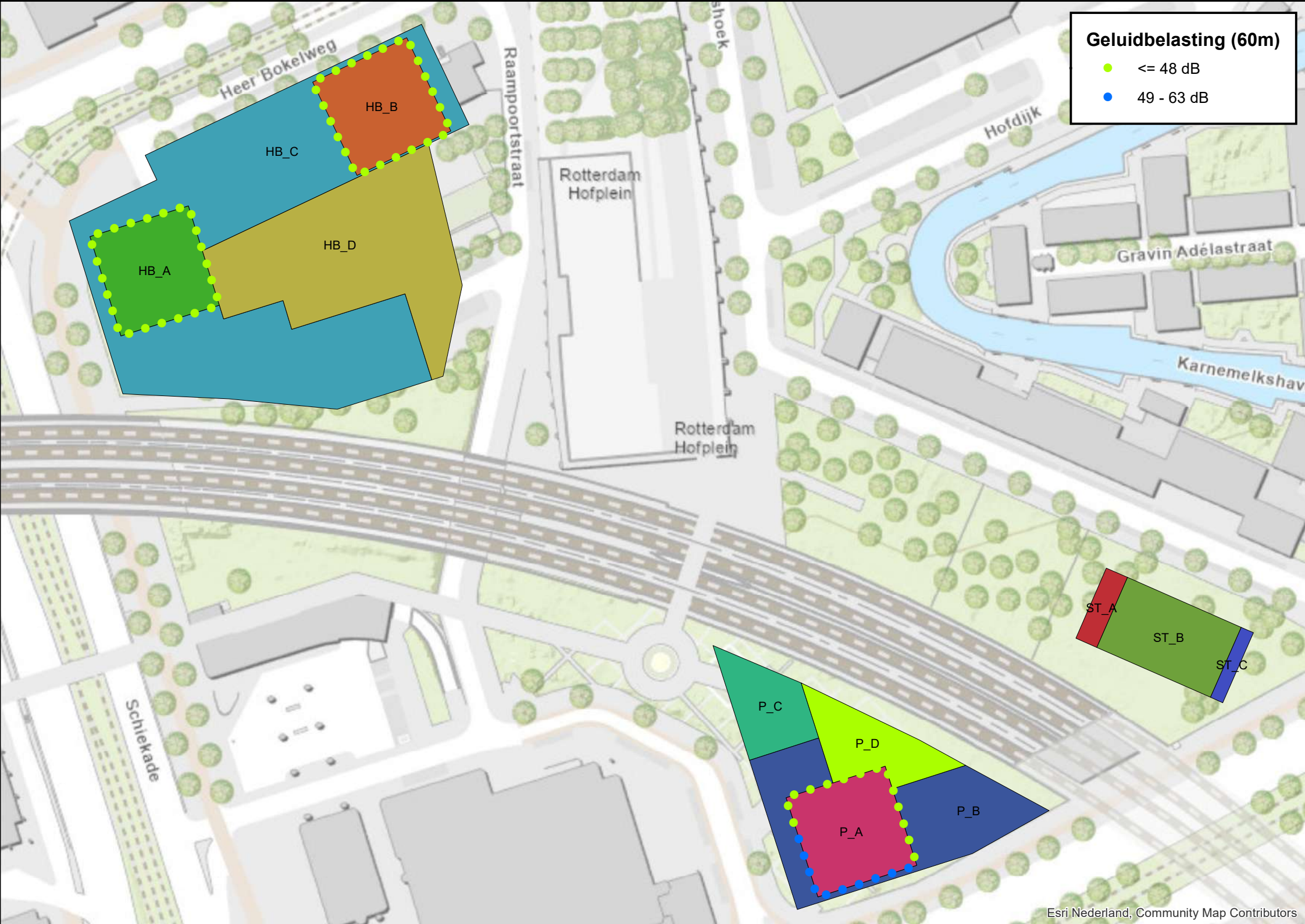
Bijlage 8 Resultaten Weena - Grafisch

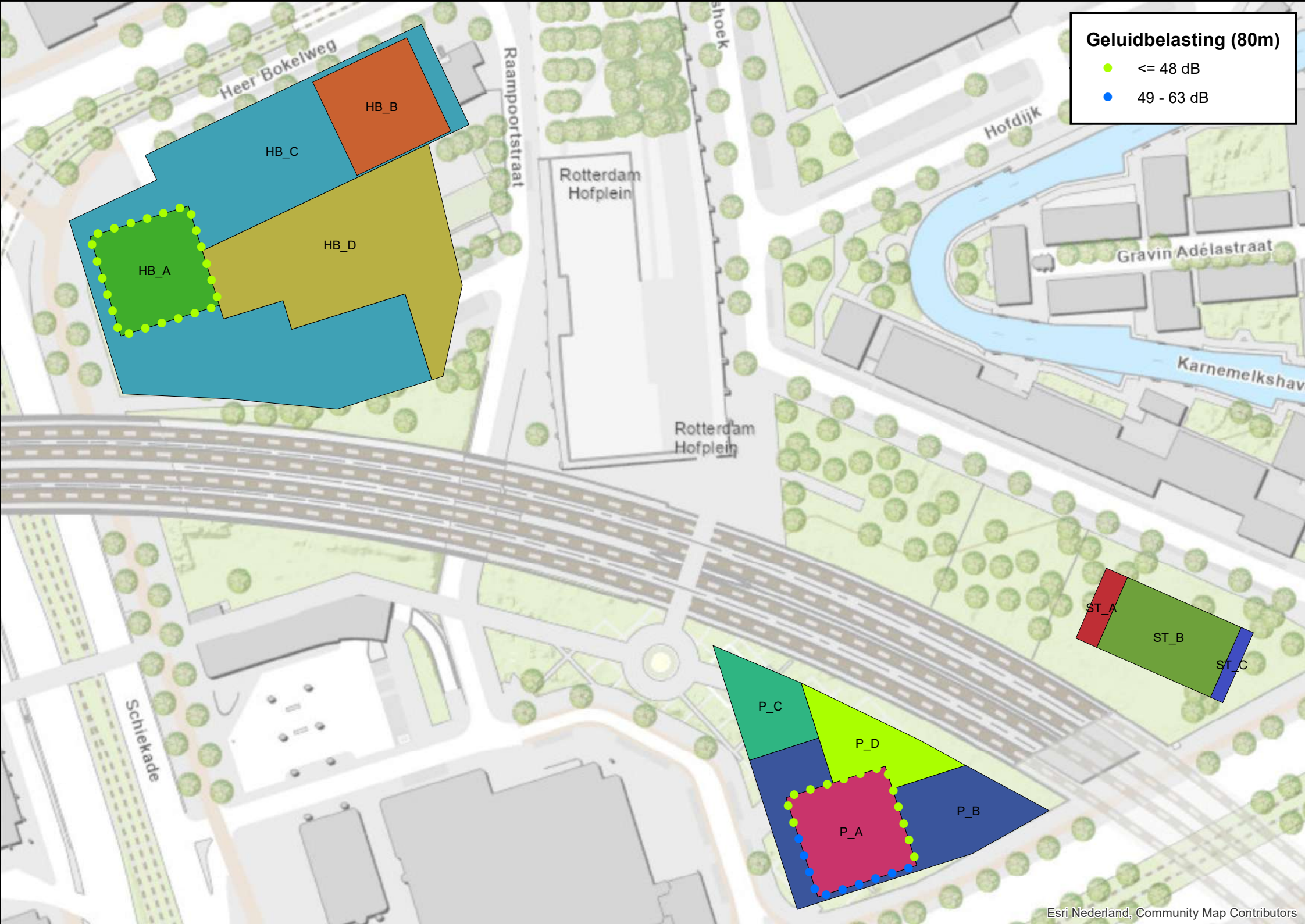

Geluidbelasting (5m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

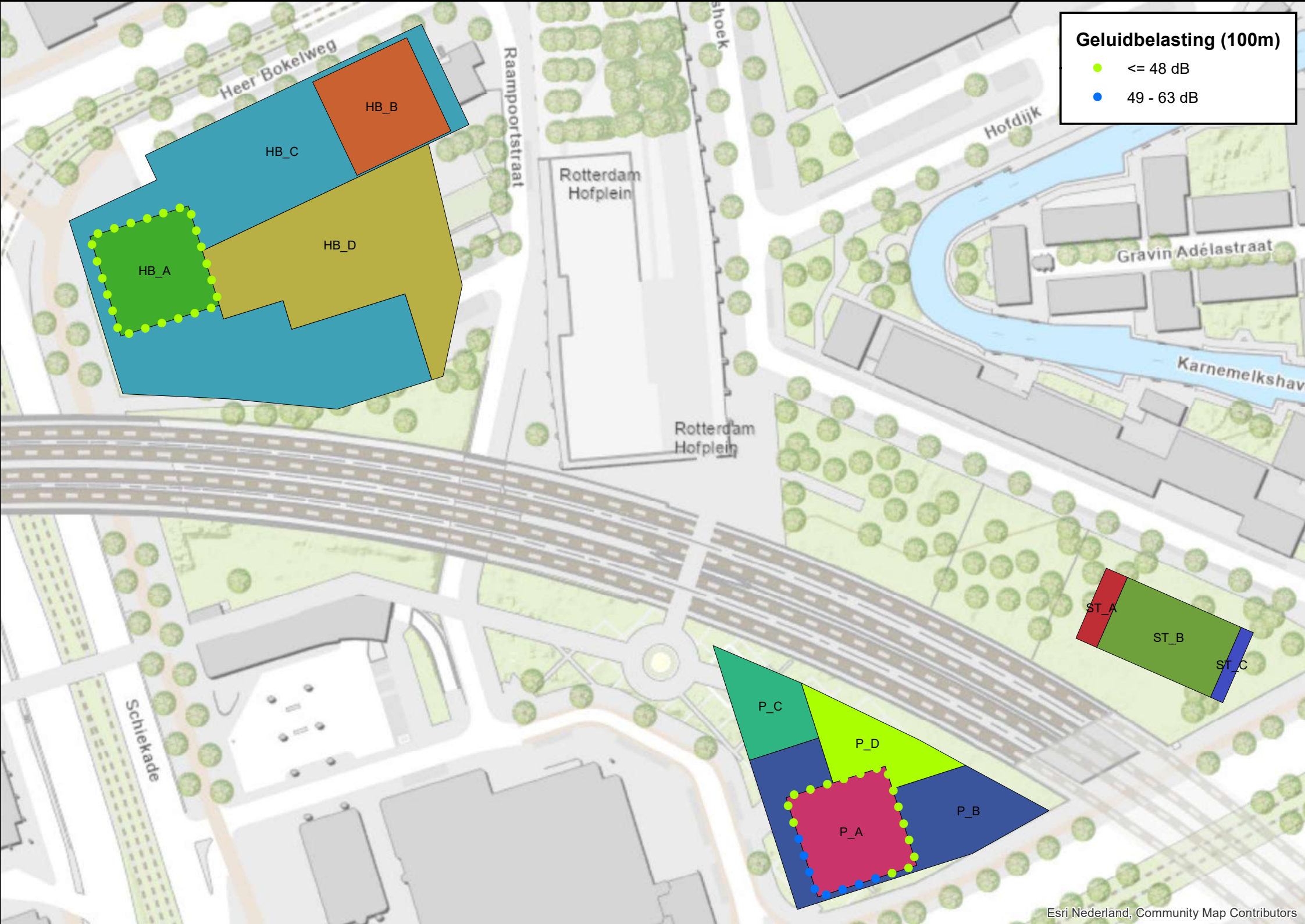

Geluidbelasting (10m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

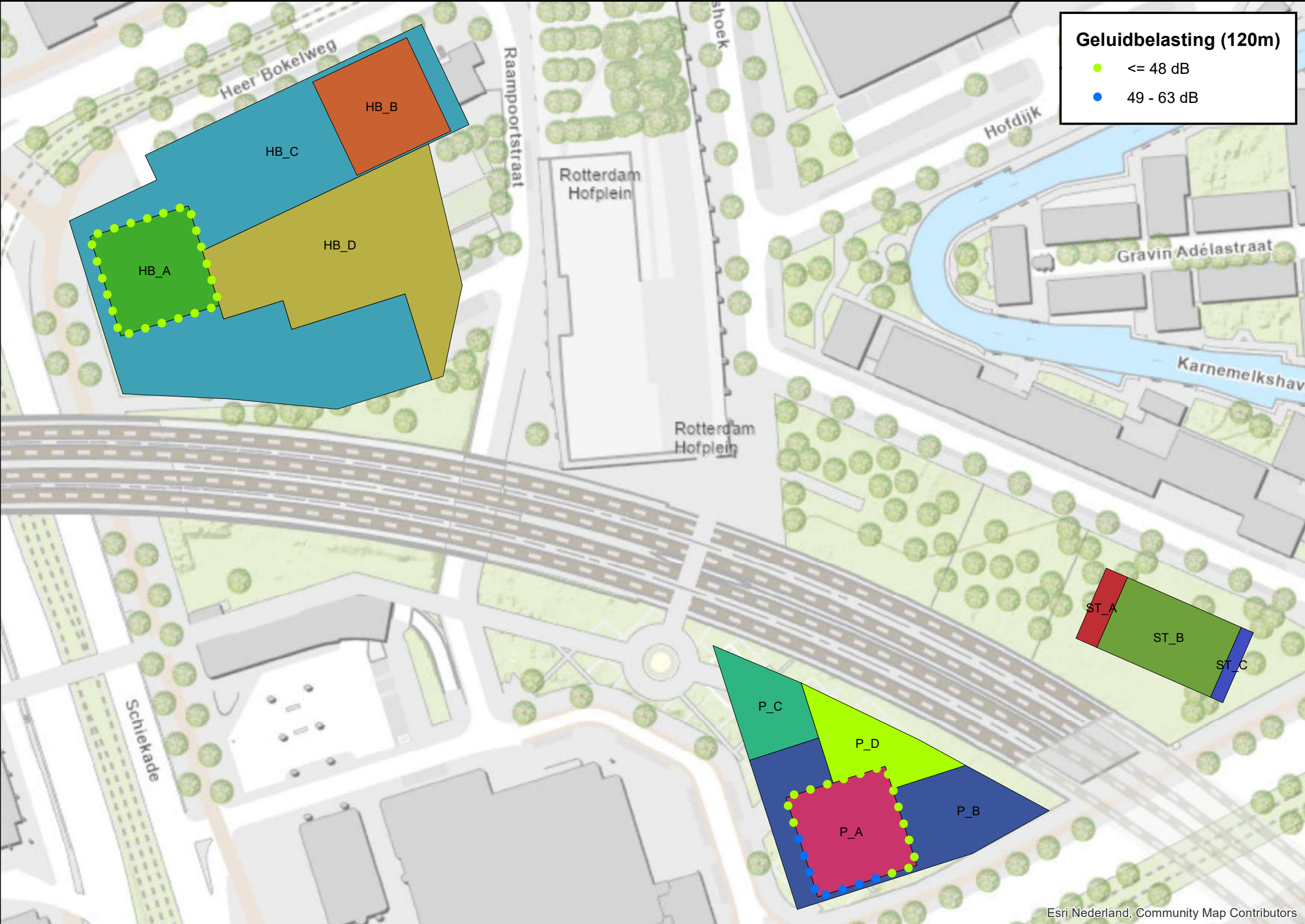

Geluidbelasting (20m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

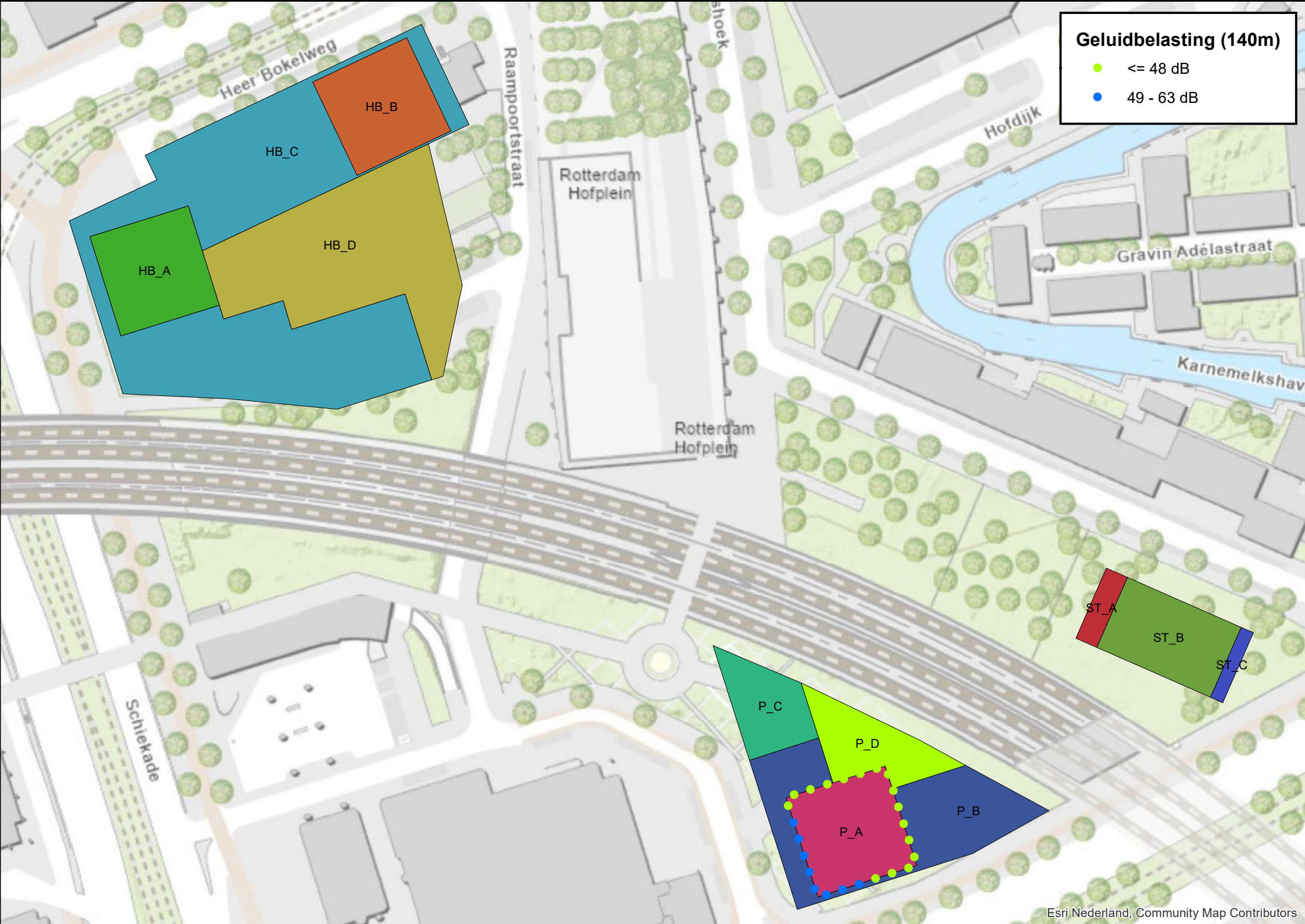

Geluidbelasting (40m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (60m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

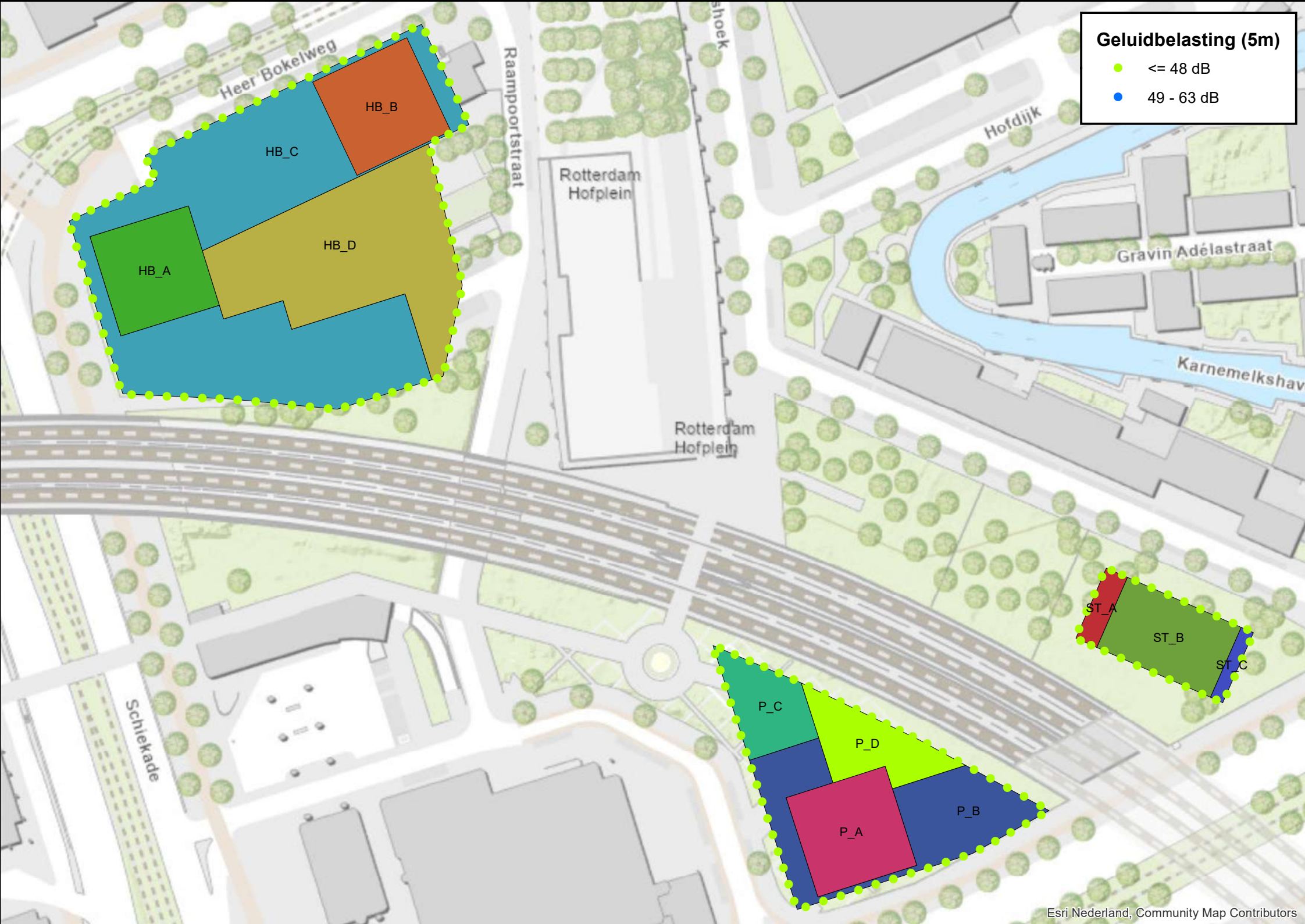

Geluidbelasting (80m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

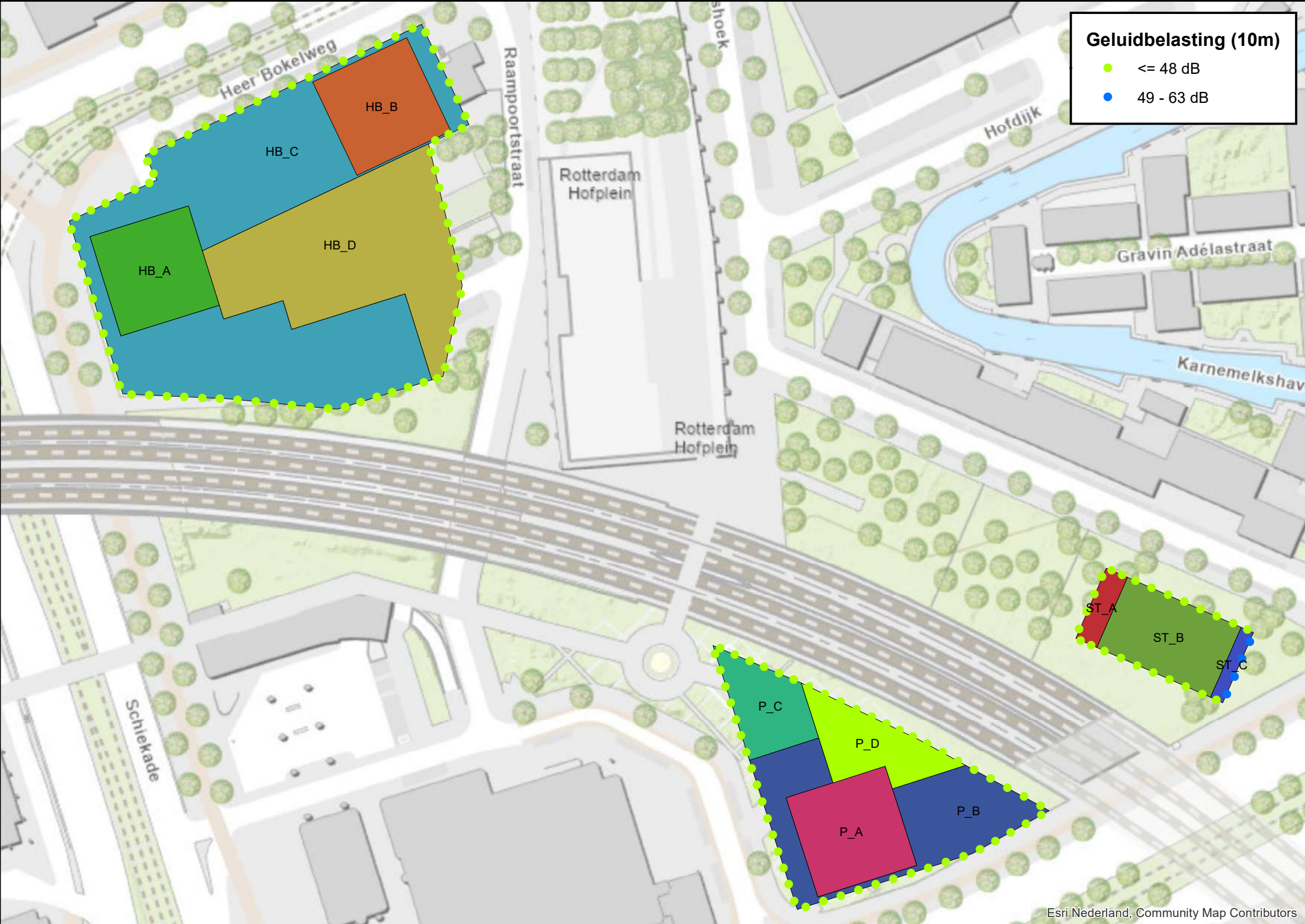

Geluidbelasting (100m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

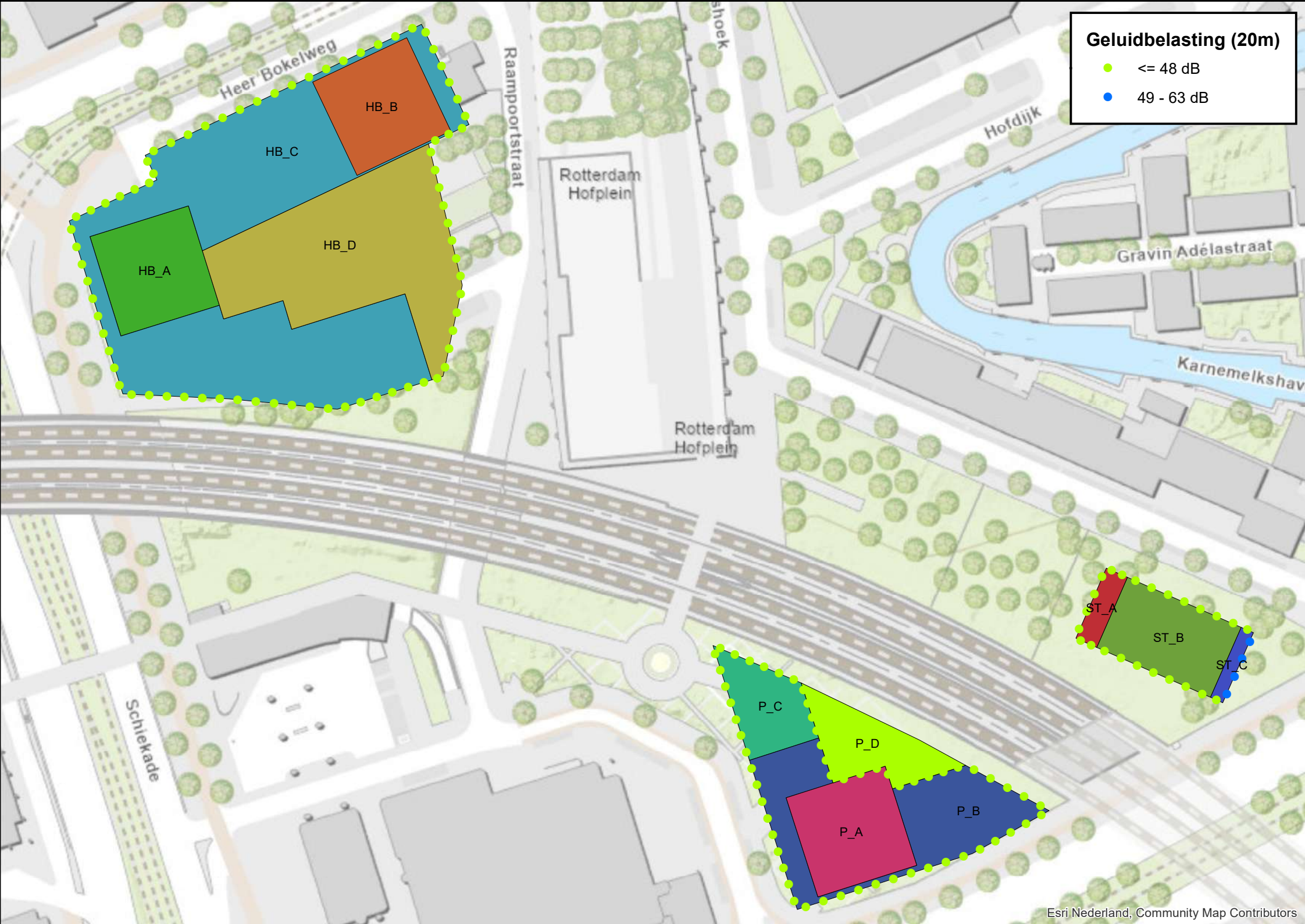

Geluidbelasting (120m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

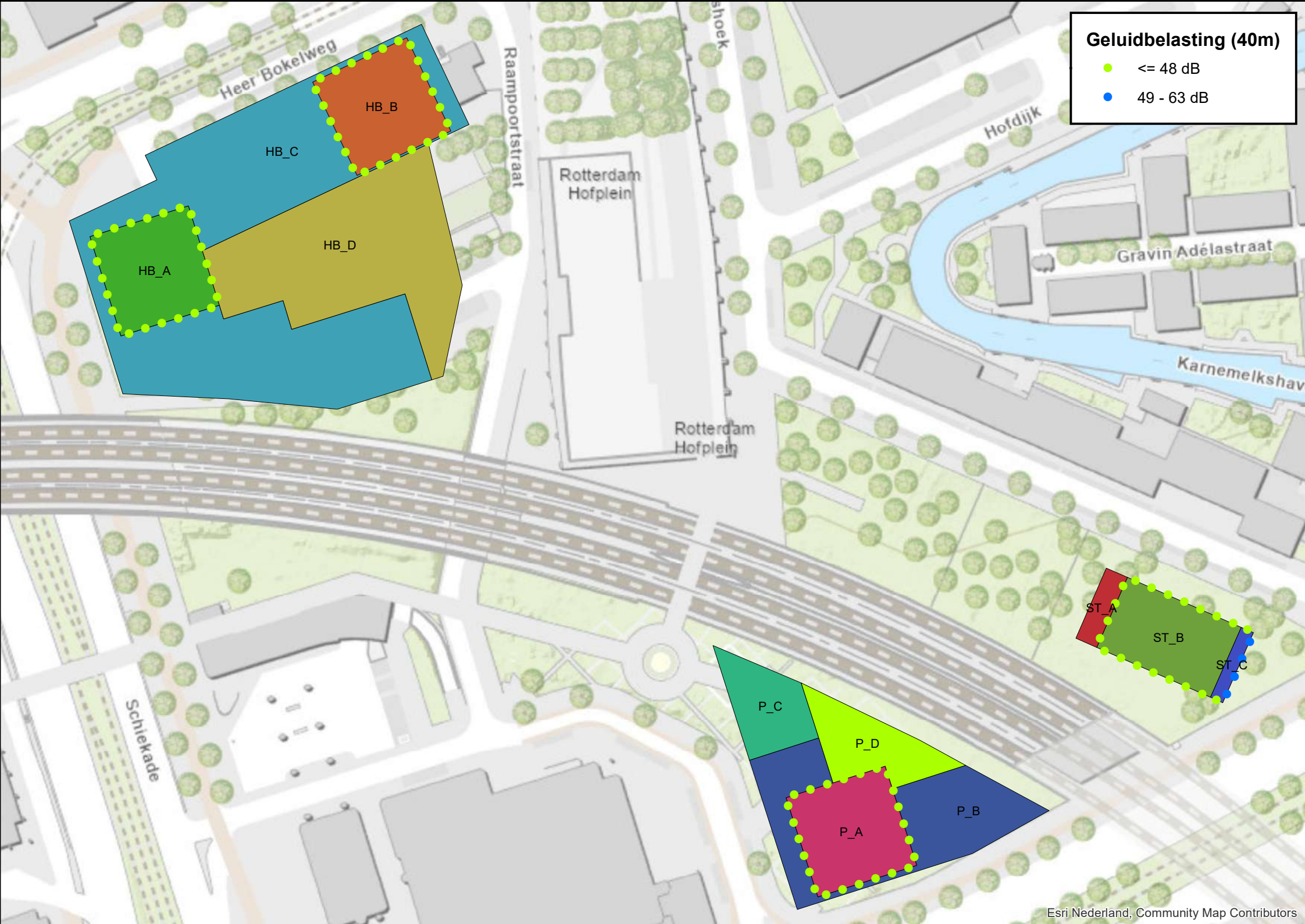

Geluidbelasting (140m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

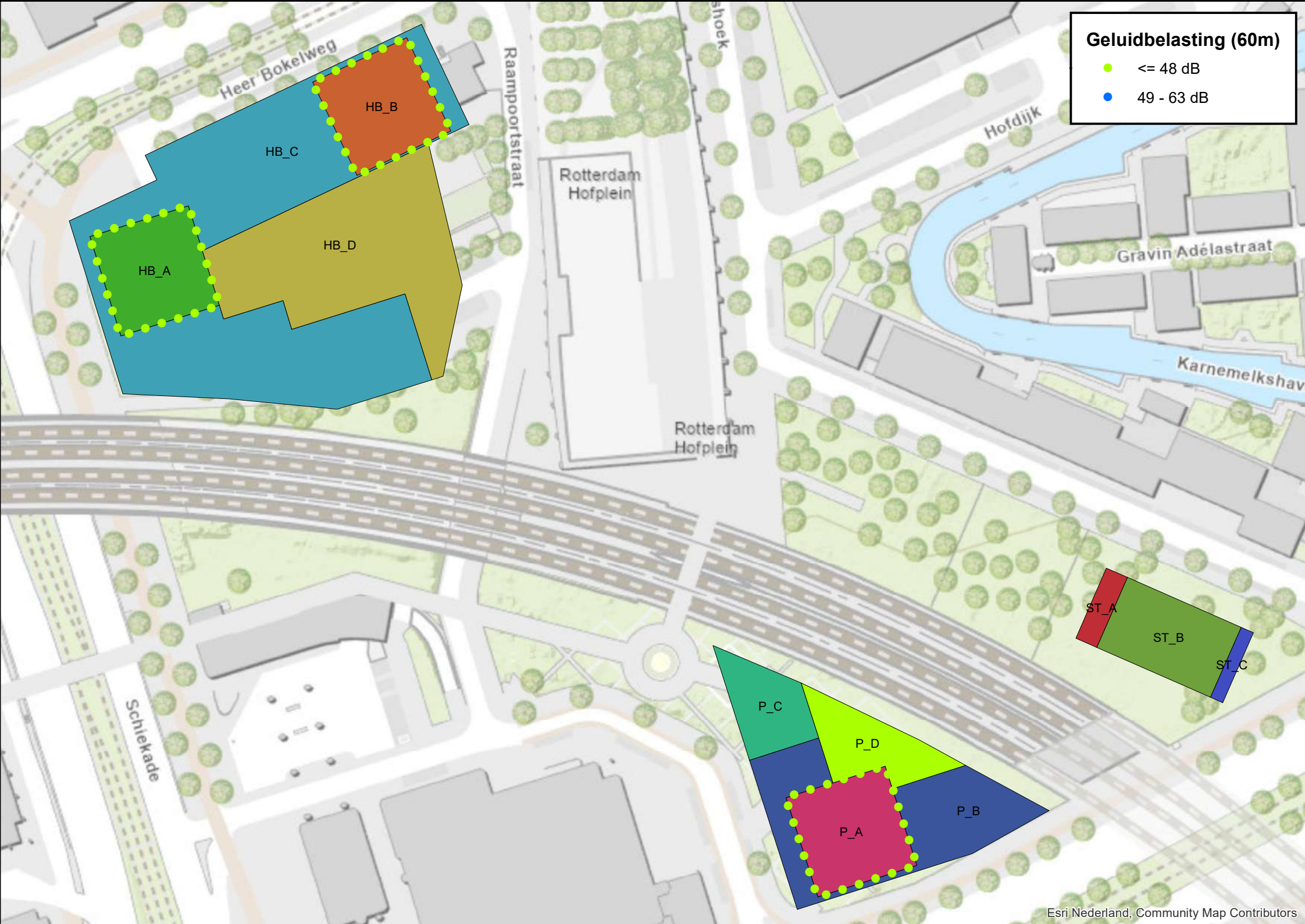
Bijlage 9 Resultaten Goudsesingel - Grafisch

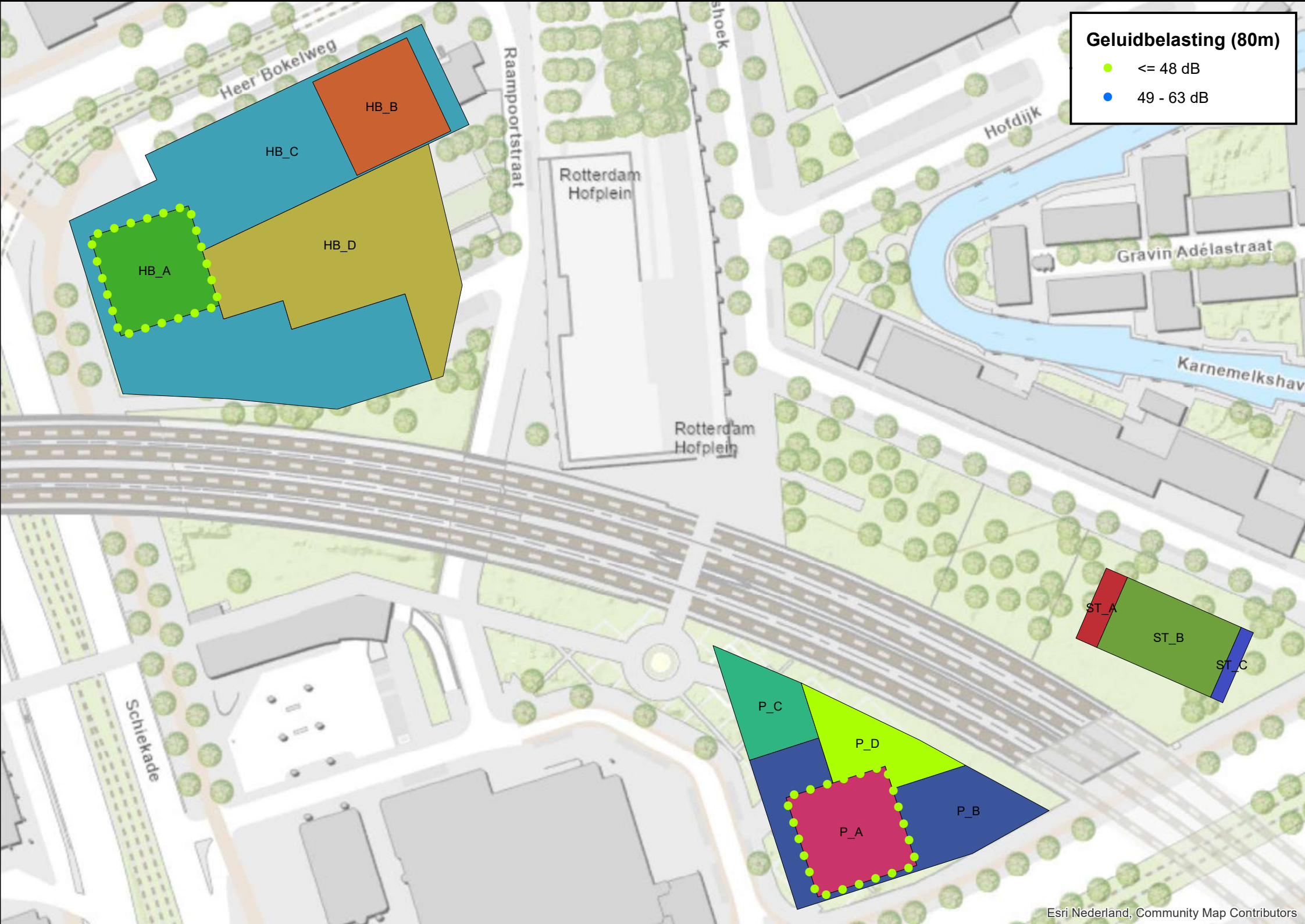

Geluidbelasting (5m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

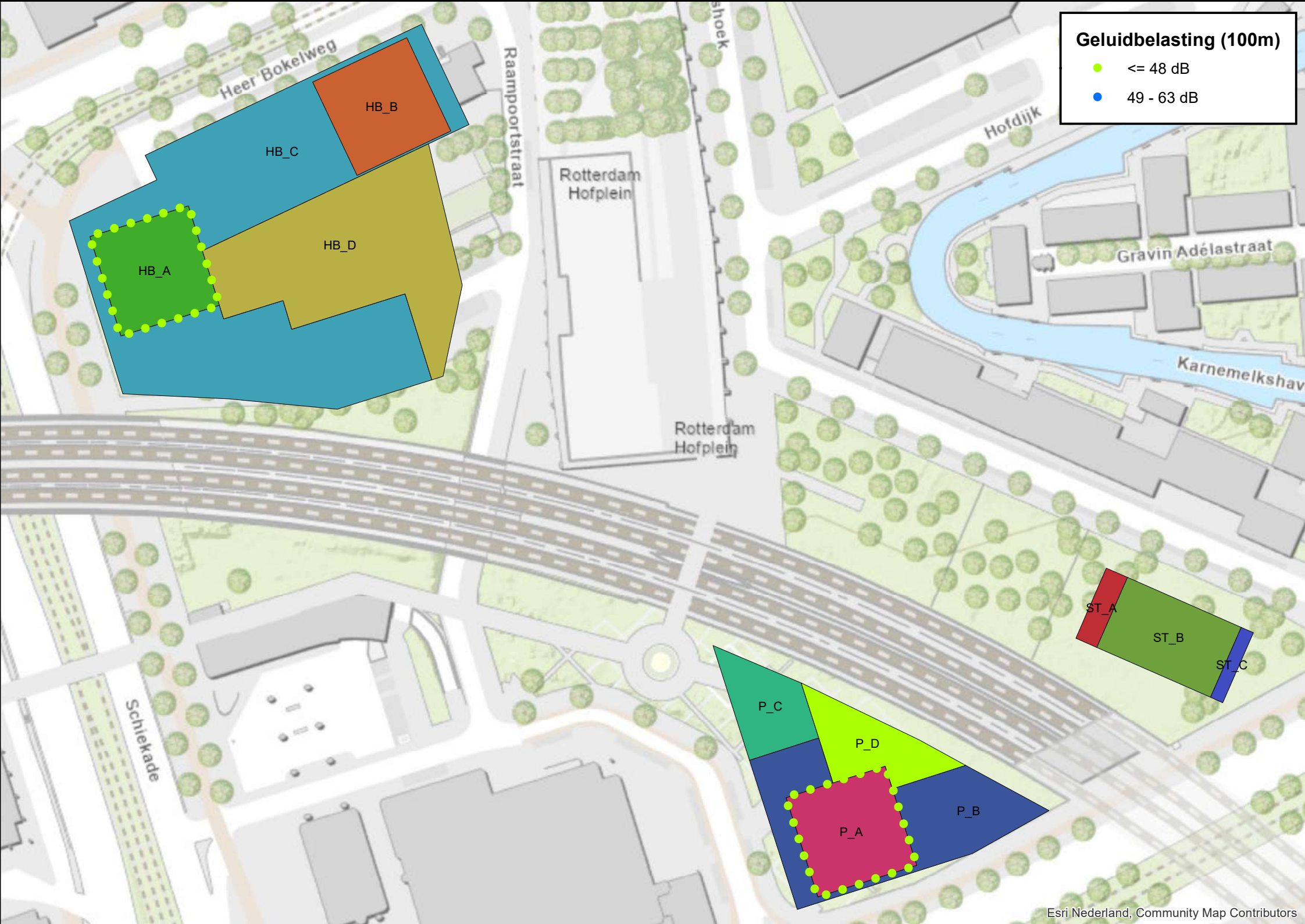

Geluidbelasting (10m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

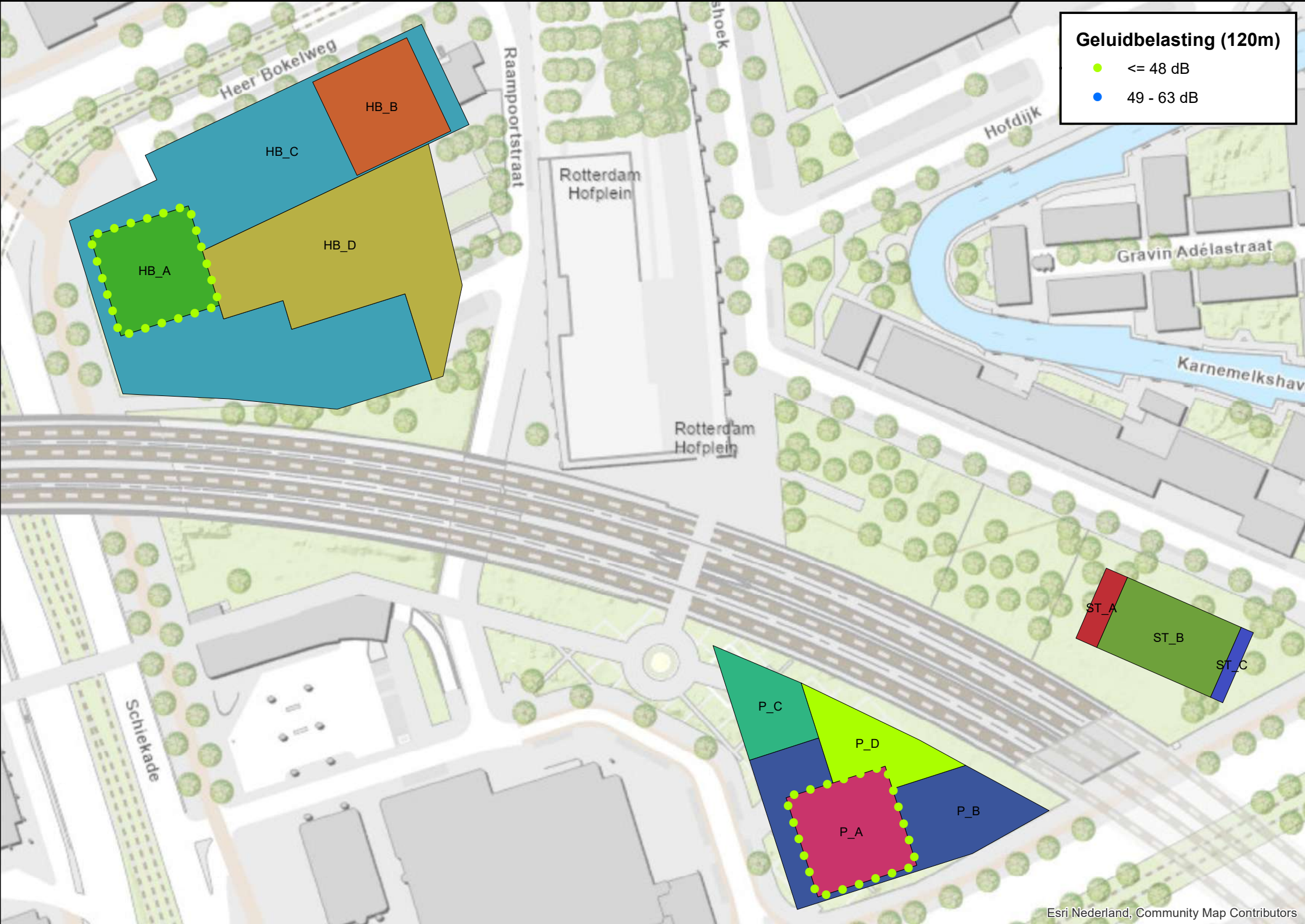

Geluidbelasting (20m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

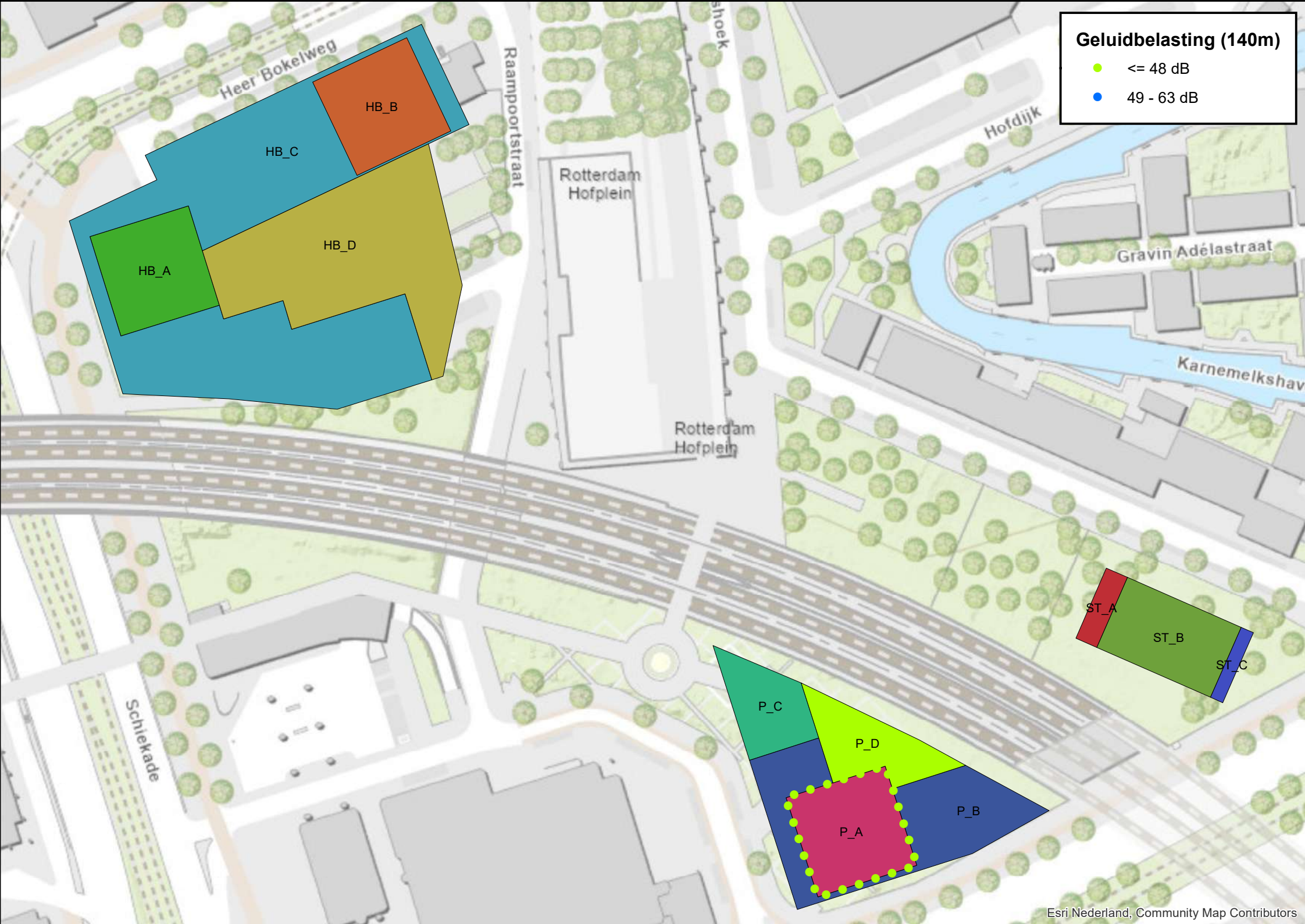

Geluidbelasting (40m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (60m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (80m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (100m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (120m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (140m)
<= 48 dB
49 - 63 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

Movares samen werkt het

Movares samen werkt het

RAPPORT

BP Pompenburg

Akoestisch onderzoek - Railverkeerslawaai



Versie: 3.0

Status: Vrijgegeven

Datum: 28-09-2022

Kenmerk: C60--HS-RAP-22002271

Autorisatieblad

BP Pompenburg

Akoestisch onderzoek - Railverkeerslawaai

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Rogé Groothuis	Ja	28-9-2022
Gecontroleerd door	Joska Paszli	Ja	28-9-2022
Vrijgegeven door	Gert Wessels	Ja	28-9-2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Wettelijk kader 2

2.1 Zoneplichtigheid 2
2.2 Geluidgevoelige bestemmingen 2
2.3 Geluidbelasting 2
2.4 Normering 3
2.5 Ontheffingsprocedure 3
2.6 Cumulatie 3
2.7 Dove gevel 4
2.8 Gemeentelijk geluidbeleid 4

3 Uitgangspunten 6

3.1 Ontwikkeling 6
3.2 Omgevingsinformatie 7
3.3 Railverkeersgegevens 8
3.4 Werkwijze 8
3.5 Onderzochte maatregelen 8

4 Resultaten 10

4.1 Deelgebied Heer Bokelweg 11
4.2 Deelgebied Pompenburg 12
4.3 Deelgebied Stroveer 13
4.4 Hogere waarden 14
4.5 Cumulatie 15

5 Conclusie en samenvatting 16

Colofon 18

Bijlage 1 Overzicht rekenmodel 19

Bijlage 2 Rekenresultaten in tabelvorm 20

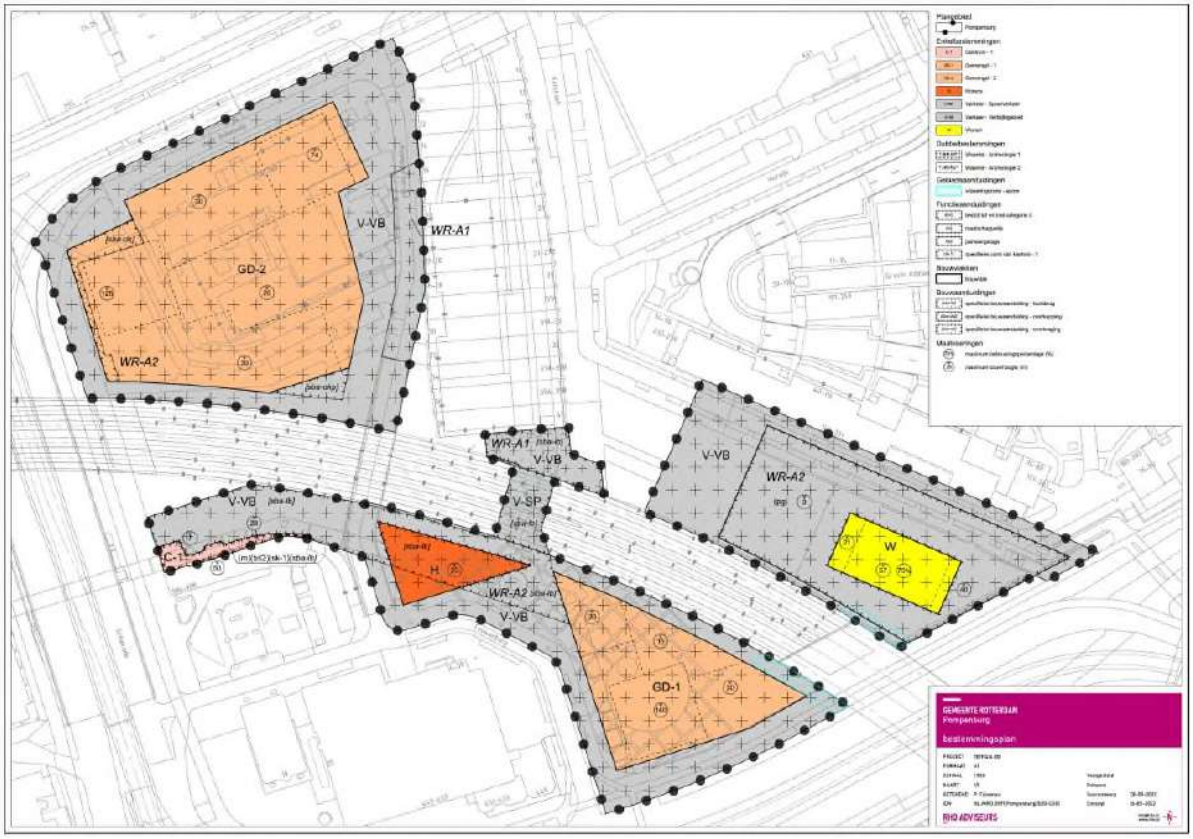
Bijlage 3 Rekenresultaten zonder maatregelen 21

Bijlage 4 Rekenresultaten met 2m scherm 22

Bijlage 5 Rekenresultaten met 5m scherm 23

1 Inleiding

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een onderzoek verricht naar railverkeerslawaai ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam. Aanleiding van dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. De plangrenzen en de bouwvlakken waar deze ontwikkelingen zijn voorzien, zijn in figuur 1.1 weergegeven. De maximaal in het bestemmingsplan op te nemen hoogte is per bouwvlak in de figuur weergegeven. De hoogte is maximaal 140 meter ten opzichte van het lokale maaiveld.



Figuur 1.1: Overzicht plangrenzen en vast te stellen functies

Het doel van het voorliggend onderzoek is het toetsen van het plan aan de wettelijke kaders voor railverkeerslawaai. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde en/of de maximaal toelaatbare geluidbelasting te voorkomen.

2 Wettelijk kader

2.1 Zoneplichtigheid

Vanuit de Wet geluidhinder (Wgh) is akoestisch onderzoek verplicht voor nieuwe aanleg van wegen, wijziging van bestaande wegen die zoneplichtig zijn en het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen in de geluidszone van bestaande wegen en spoorwegen.

De zonebreedte van een spoorweg, die is aangegeven op de geluidplafondkaart, is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betrokken referentiepunt (artikel 1.4a, lid 1 van het Besluit geluidhinder). De zonebreedte varieert van 100 meter tot maximaal 1.200 meter. De zonebreedten zijn in tabel 2.1 weergegeven. De waarde van het geluidproductieplafond is opgenomen in het Geluidregister spoor.

Tabel 2.1 Zonebreedte spoorweg op geluidplafondkaart

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (meter)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74dB	1.200

2.2 Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen het onderzoeksgebied. Wat geluidgevoelige objecten zijn, is in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder bepaald, zijnde:

- Woningen;
- Onderwijsgebouwen;
- Ziekenhuizen;
- Verpleeghuizen;
- Verzorgingstehuizen;
- Psychiatrische inrichtingen;
- Kinderdagverblijven;
- Woonwagenstandplaatsen;
- Ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

Voor andere objecten die liggen binnen het onderzoeksgebied geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidsbelasting.

2.3 Geluidbelasting

Op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting vanwege een spoorweg uitgedrukt in de L_{den}-waarde van het equivalente geluidniveau en weergegeven in dB. De geluidbelasting wordt op grond van artikel 110d van de Wet geluidhinder berekend volgens het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De geluidbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder de L_{den}-waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- het A-gewogen equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode (van 07.00 uur tot 19.00 uur);
- het A-gewogen equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het A-gewogen equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

2.4 Normering

Bij de realisatie van nieuwe woningen in een geluidzone van een bestaande spoorweg is de voorkeursgrenswaarde van 55 dB uit de Wet geluidhinder van toepassing. Als de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden dan moeten geluidmaatregelen worden overwogen. Blijkt het niet mogelijk om met maatregelen de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde terug te brengen dan dient een hogere waarde te worden vastgesteld. Die vaststelling kan alleen gebeuren als de toepassing van maatregelen gericht op het terugbrengen van de (toekomstige) geluidbelasting tot de geldende grenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke, financiële of technische aard. In de tabel 2.2 zijn de maximaal te verlenen hogere waarden voor railverkeerslawaai weergegeven.

Tabel 2.2 Grenswaarden nieuwe bestemming langs bestaande spoorweg

Bestemming	'Regime nieuwe situaties'
Voorkeursgrenswaarde woning	55 dB
Voorkeursgrenswaarde andere geluidgevoelige gebouwen	53 dB
Maximale ontheffing woning	68 dB
Maximale ontheffing andere geluidgevoelige bestemming	68 dB
Maximale ontheffing geluidsgevoelige terreinen	63 dB

2.5 Ontheffingsprocedure

Onder bepaalde voorwaarden is ontheffing van een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde mogelijk. Het bevoegd gezag is in dit geval het college van Burgemeester en wethouders (B&W).

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de voorkeursgrenswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals omschreven is in de Wet geluidhinder. Een van de aspecten hierbij is een tervisielegging van de akoestische rapportage. De in de Wet geluidhinder gestelde voorwaarden hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De karakteristieke geluidwering van een gevel waarvoor een hogere waarde is vastgesteld wordt bij de behandeling van de aanvraag omgevingsvergunning getoetst aan de binnenwaarde van 33 dB van het Bouwbesluit.

2.6 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor een woning of andere geluidgevoelige bestemming wordt op grond van artikel 110f van de Wet geluidhinder rekening gehouden met de cumulatie met de geluidbelasting van andere gezoneerde geluidbronnen (zoals wegen, spoorwegen en industrie). Als de woning of andere geluidgevoelige bestemming binnen de geluidzone van andere geluidbronnen ligt, dient inzicht te worden geboden in de gecumuleerde geluidsituatie vanwege de gezamenlijke geluidbronnen.

Het vaststellen van een geluidbelasting mag er niet toe leiden dat een onaanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting kan ontstaan die zich zonder deze vaststelling niet zou kunnen voordoen. Hiervoor zal per geval een afweging moeten worden gemaakt.

2.7 Dove gevel

De Wet geluidhinder kent de volgende definitie van een gevel (art. 1 Wgh):
Bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.

Uitzondering op deze definitie van gevel vormt art. 1b lid 4 Wgh, die stelt:

a) Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
b) Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Waarbij onder b) onder geluidgevoelige ruimte wordt verstaan:
ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m^2.

Kortom er is geen sprake van een gevel, maar van een zogenaamde dove gevel, als de gevel geen te openen delen heeft of een gevel is van een ruimte die niet gebruikt of bestemd is als slaap-, woon-, of eetkamer of die grenst aan een keuken van minder dan 11 m^2.

Een zogenaamde dove gevel is vrijgesteld aan toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder.

2.8 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente heeft in de beleidsnota “Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder” d.d. december 2006 haar beleid ten aanzien van het verlenen van hogere waarden opgenomen.

Het Rotterdamse ontheffingsbeleid heeft als uitgangspunt dat met nieuwe ruimtelijke plannen een goede leefomgevingskwaliteit voor bewoners moet worden gerealiseerd. In een stedelijk gebied als Rotterdam moeten nu en in de toekomst nieuwe woningen worden gebouwd op geluidbelaste locaties. Het is met dit gegeven vooral belangrijk om het aantal nieuwe mensen dat ernstig door geluid wordt gehinderd en in zijn slaap wordt gestoord te minimaliseren en indien nodig te compenseren, zodat een goede leefomgevingskwaliteit wordt gewaarborgd.

Dit ontheffingsbeleid houdt in dat:

- In alle situaties wordt gestreefd naar het behalen van de voorkeursgrenswaarde;
- Wanneer de voorkeursgrenswaarde niet haalbaar is, wordt de hogere waarden procedure doorlopen. Het doel van de procedure is het aantal woningen dat een hoge geluidbelasting ondervindt zoveel mogelijk te beperken. Een hogere geluidbelasting wordt daarmee alleen onder voorwaarden toegestaan;
- Bij de planvorming moet rekening worden gehouden met geluid. Hier wordt door de gemeente op getoetst. Hierdoor worden alle kansen om geluidhinder te voorkomen benut.

Het beleid staat voor om eerst bronmaatregelen en vervolgens pas overdrachtsmaatregelen te treffen om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Mocht dit niet lukken vanwege bezwaren van financiële, stedenbouwkundige, landschappelijke of verkeerskundige aard dan kunnen hogere waarden worden verleend.

Het beleid is er verder op gericht om bij het vaststellen van een hogere waarde minimaal één geluidluwe gevel en buitenruimte te realiseren. De meeste woningen hebben een ruimte die bedoeld is als buitenruimte. Als er geen buitenruimte aanwezig is, wordt met de aanwezigheid van een geluidluwe gevel voldoende kwaliteit gerealiseerd. Als een woning meerdere buitenruimten heeft, is het voldoende als één buitenruimte is gelegen aan de geluidluwe zijde.

In de praktijk kan het om stedenbouwkundige redenen wenselijk zijn om buitenruimten aan de geluidbelaste zijde te situeren, bijvoorbeeld vanwege de aanwezigheid van zon. Deze situatie wijkt af van het ontheffingsbeleid. Ook kan om reden van volkshuisvesting of stedenbouw een woning geheel op een geluidbelaste zijde zijn georiënteerd, bijvoorbeeld bij studentenwoningen of starterswoningen. Om geluidhinder zoveel mogelijk te voorkomen, moet in dat geval gezocht worden naar alternatieve oplossingen, bijvoorbeeld in de vorm van een gemeenschappelijke buitenruimte die wel geluidluw is gelegen. Het creëren van een tweede buitenruimte is eveneens een mogelijkheid. Door het kiezen van passende gebouwvormen zoals terrasgevels, ‘uitkragende’ balkons of geluidsabsorberende nissen is het mogelijk om op architectonisch niveau passende maatregelen voor een geluidluwe zijde te treffen.

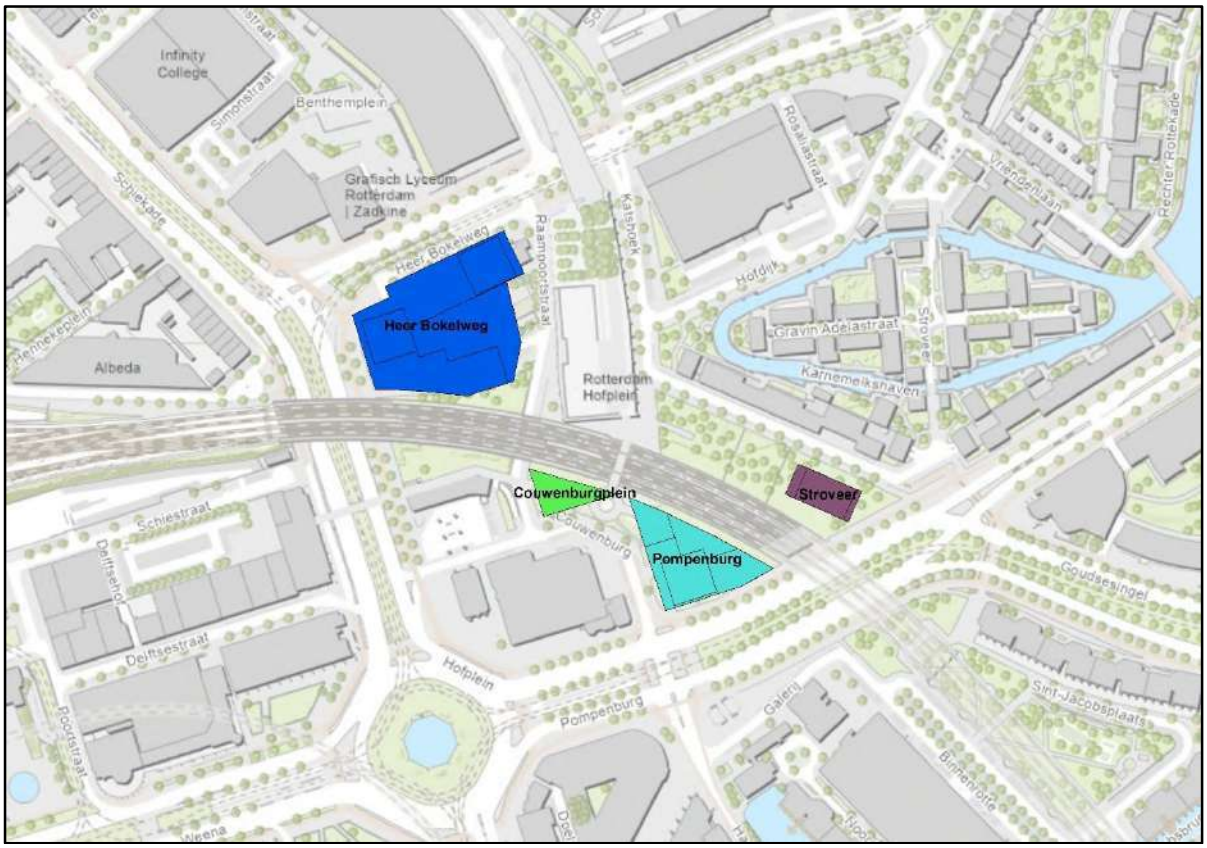
Als niet aan één of meer aan het ontheffingsbeleid verbonden voorwaarden wordt voldaan, kan de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek doen aan de DCMR om voor dat plan af te wijken van het vastgestelde ontheffingsbeleid. Het plan moet dan in ieder geval voldoende aandacht schenken aan de leefomgevingskwaliteit.

De leefomgeving en de kwaliteit ervan zijn brede begrippen. Een goede leefomgeving houdt in dat bewoners en gebruikers van de openbare ruimte hun leefomgeving als herkenbaar, prettig, schoon en aantrekkelijk ervaren, zodat ze er graag wonen, werken en verblijven. Daarbij gaat het zowel om milieukwaliteit (zoals de aanpak van bodemvervuiling, veiligheidsrisico's van bedrijvigheid, geluid- en stankoverlast en afvalinzameling) als om ruimtelijke kwaliteit (het bevorderen van positieve ontwikkelingen, zoals een goede bereikbaarheid, veel verscheidenheid en een sterke ruimtelijke identiteit).

3 Uitgangspunten

3.1 Ontwikkeling

Binnen het bestemmingsplan Pompenburg is de ontwikkeling van woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel voorzien. Deze ontwikkeling wordt gerealiseerd op vier verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan, zijnde Heer Bokelweg, Couwenburgplein, Stroveer en Pompenburg, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1: Bouwvlakken Pompenburg

In tabel 3.1 is het maximale programma per deelgebied weergegeven.

Tabel 3.1: Maximaal programma per deelgebied

Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer	Totaal
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks	1100 stuks
Kantoor	7500 m² BVO*	-	-	-	7500 m² BVO
Horeca	1850 m² BVO**	800 m² BVO	1100 m² BVO	250 m² BVO	4000 m² BVO
Filmhuis	2900 m² BVO	-	-	-	2900 m² BVO
Parkeren (in gebouw)	220 stuks	-	80 stuks	120 stuks	420 stuks

* Het kantoorprogramma kan volledig worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) of wonen (100 stuks).
** Waarvan maximaal 600 m² BVO horeca kan worden omgezet naar detailhandel.

Het deelgebied Couwenburgplein bevat geen geluidgevoelige functies. De overige deelgebieden bevatten wel geluidgevoelige functies (wonen). Er is momenteel nog niet exact bekend waar in deze deelgebieden woningen worden gerealiseerd. Enkel is een maximale hoogte per bouwvlak bepaald, zie figuur 1.1. Daarom is in dit onderzoek als uitgangspunt gehanteerd dat overal binnen de deelgebieden Heer Bokelweg, Pompenburg en Stroveer woningen mogelijk zijn, waar in figuur 1.1 de functies gemengd of wonen zijn weergegeven. In figuur 3.2 zijn de bouwvlakken met mogelijke woningen weergegeven (HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C).



Figuur 3.2: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

3.2 Omgevingsinformatie

De planinformatie (hoogte en ligging) is onttrokken uit de volgende documenten:

- 20220914 - Bestemmingsplan definitieve versie.dwg;
- 20220914 - Bestemmingsplan definitieve versie.pdf;
- Bestemmingsplan _20191414.001-A1.pdf;
- IP21-00024-CE-Hofplein_2030_VUZ.dwg;
- IP21-00024-CE-Hofplein_aansluitende-boulevards_VUZ.pdf.

De omliggende gebouwen zijn gebaseerd op de panden uit de meest recente Basisadministratie Gebouwen (BAG), aangevuld met de hoogte die volgt uit een visuele inspectie ter plaatse. De hoogtelijnen zijn afgeleid uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN).

Opgemerkt wordt dat in deze studie geen rekening is gehouden met de bebouwing ten gevolge van de nabij gelegen nog niet vastgestelde bestemmingsplannen, zijnde Schiekadeblok, The Rise, Lumiere en ASR. Wel is rekening gehouden met de voorgenomen wijziging van de lay-out van het Hofplein.

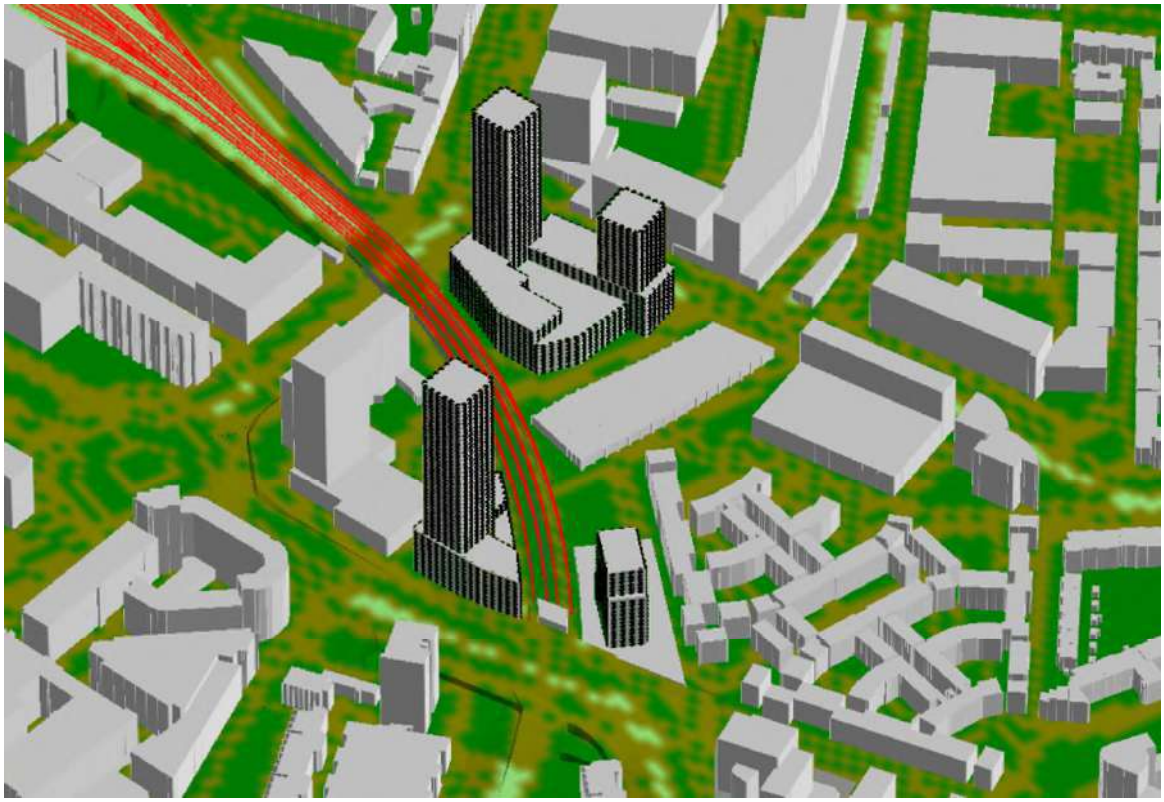
3.3 Railverkeersgegevens

De gehanteerde verkeersgegevens voor de spoorwegen zijn gedownload op 16 september 2022 van de website: http://www.geluidregisterspoor.nl/. Naast de verkeersgegevens zijn ook de locatie en de hoogte van de bestaande geluidsschermen, de hoogte van het spoor en de locatie van de tunnel uit het geluidregister onttrokken.

3.4 Werkwijze

Ter bepaling of er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde en/of de maximaal toegestane geluidbelasting zijn op de gevels van het plan toetspunten gelegd. Deze toetspunten zijn geplaatst op locaties waar geluidgevoelige objecten mogelijk zijn, zie figuur 3.3. Op de toetspunten is bepaald of de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Tevens is beoordeeld of de maximaal toegestane geluidbelasting wordt overschreden.

Voor de bepaling van de geluidbelasting is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu v2021.1. De berekeningen zijn uitgevoerd conform Standaard Rekenmethode II uit het Reken en Meetvoorschrift 2012. In bijlage I is een overzicht van de in het rekenmodel ingevoerde items en bronnen weergegeven.



Figuur 3.3: Locatie toetspunten (zwarte stippen op de gevel)

3.5 Onderzochte maatregelen

Ter hoogte van het bestemmingsplan zijn in het geluidregister houten dwarsliggers opgenomen. In werkelijkheid zijn ter plaatse betonnen dwarsliggers gelegen. Normaliter kunnen op dergelijke dwarsliggers, met uitzondering nabij wissels, raildempers worden toegepast. Echter heeft ProRail op 19 augustus 2022 medegedeeld dat er vanuit ProRail bezwaren bestaan tegen het toepassen van raildempers ter hoogte van het plan Pompenburg. Het betreft bezwaren van technische en financiële aard. Derhalve zijn maatregelen met raildempers niet onderzocht.

Ter hoogte van de deelgebied zijn wel schermen mogelijk. Schermen vragen echter om een grote investering. Dit komt doordat de schermen geplaatst moeten worden op of nabij de tunnelbakrand, op de viaducten over de Schiekade en de Raampoortstraat en op de rand van de verhoogde ligging. Ter plaatse moet de constructie versterkt worden om schermen hoger dan 2 meter te kunnen plaatsen. Om inzicht te geven in het effect van schermen zijn een tweetal varianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen.

4 Resultaten

Voor de nabij het plan gelegen spoorwegen is de geluidbelasting op de toetspunten berekend. Deze berekeningen zijn enkel uitgevoerd op locaties waar woningen mogelijk worden gemaakt, zijnde de bouwvlakken HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C uit figuur 4.1. De resultaten van de berekeningen zijn per toetspunt per hoogte weergegeven in bijlage II.



Figuur 4.1: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

In de tabel 4.1 is de maximale geluidbelasting per bouwvlak weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat op alle bouwvlakken de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op minimaal één toetspunt wordt overschreden. Daarnaast blijkt uit de tabel dat op bijna alle bouwvlakken de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 dB op minimaal één toetspunt wordt overschreden.

Tabel 4.1: Maximale geluidbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai per bouwvlak uit figuur 4.1

Bouwvlak	Maximale geluidbelasting	Bouwvlak	Maximale geluidbelasting
Heer Bokelweg HB_A	69 dB	Pompenburg P_C	75 dB
Heer Bokelweg HB_B	64 dB	Pompenburg P_D	75 dB
Heer Bokelweg HB_C	76 dB	Stroveer ST_A	71 dB
Heer Bokelweg HB_D	73 dB	Stroveer ST_B	70 dB
Pompenburg P_A	70 dB	Stroveer ST_C	62 dB
Pompenburg P_B	75 dB		

In de onderstaande paragrafen wordt nader ingezoomd op de locatie(s) van de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toegestane geluidbelasting. Tevens wordt in deze paragrafen beschreven of met schermmaatregelen de geluidbelasting terug kan worden gebracht tot de voorkeursgrenswaarde en/of de maximaal toegestane geluidbelasting. Tevens wordt beschreven welke oplossingsrichtingen er mogelijk zijn als de geluidbelasting niet kan worden teruggebracht tot onder de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 dB.

4.1 Deelgebied Heer Bokelweg

In bijlage II en III zijn in meer detail de rekenresultaten (per hoogte per toetspunt) zonder aanvullende maatregelen weergegeven. In figuur 4.2 is per toetspunt de hoogste geluidbelasting weergegeven.



Figuur 4.2: Bouwvlakken Heer Bokelweg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Uit figuur 4.2 blijkt dat ten gevolge van het railverkeer de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden (één of meerdere toetspunten zijn blauw en/of rood gekleurd). Op de toetspunten op de zuidgevel van bouwvlak HB_A, op de west- en zuidgevel van bouwvlak HB_C en op de zuidgevel van bouwvlak HB_D wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB overschreden (één of meerdere toetspunten zijn rood gekleurd). De maximaal berekende geluidbelasting binnen het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt zonder maatregelen 76 dB.

Om inzicht te krijgen in het effect van schermen zijn een tweetal schermvarianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen. In tabel 4.2 zijn de maximale geluidbelastingen per bouwvlak per variant weergegeven. De resultaten zijn in bijlage II (in tabelvorm) en in de bijlagen IV t/m V (grafisch per hoogte per toetspunten) in meer detail weergegeven.

Tabel 4.2: Maximale geluidbelasting per bouwvlak uit figuur 4.2 met en zonder maatregelen

Bouwvlak	Zonder maatregelen	2m hoog scherm	5m hoog scherm
Heer Bokelweg HB_A	69 dB	69 dB	69 dB
Heer Bokelweg HB_B	64 dB	64 dB	53 dB
Heer Bokelweg HB_C	76 dB	76 dB	75 dB
Heer Bokelweg HB_D	73 dB	73 dB	61 dB

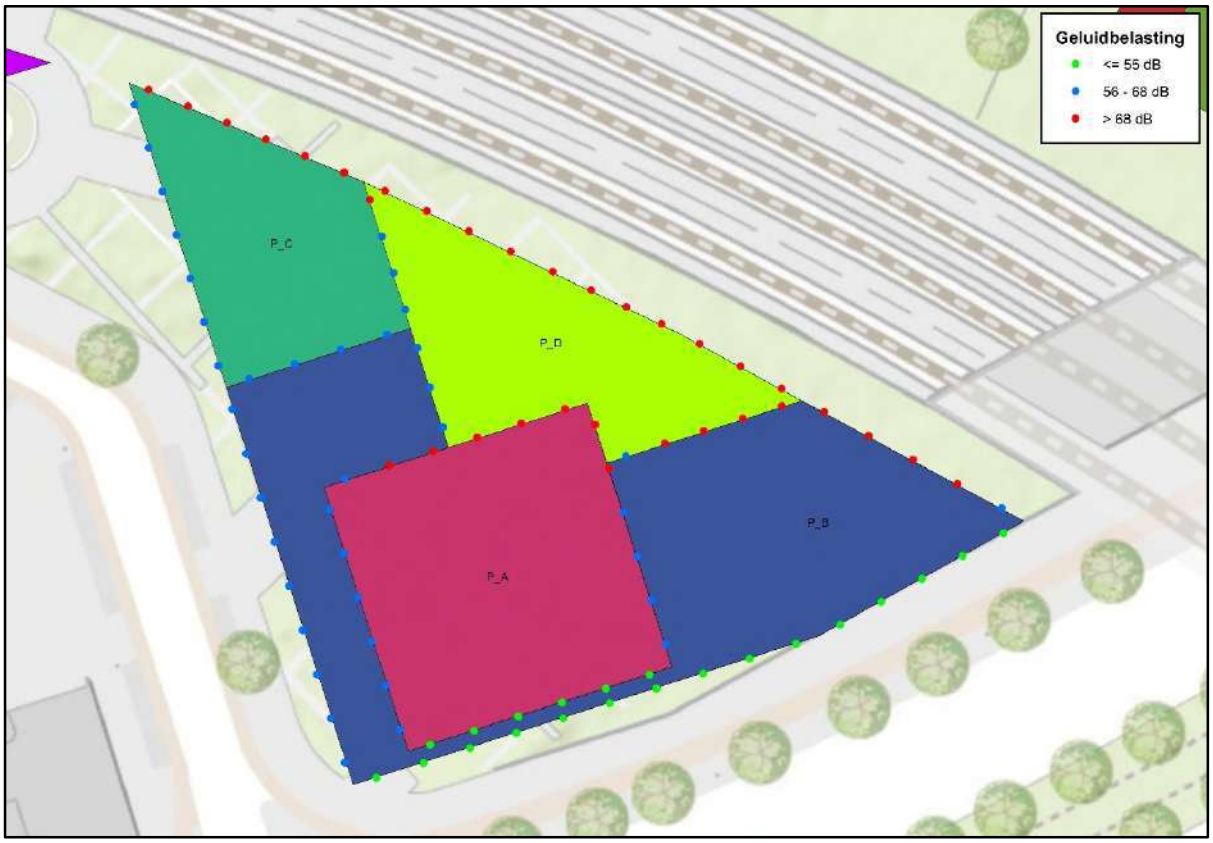
Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd tot onder de maximaal toegestane geluidbelasting. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor.

Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting en het voorkomen van een overschrijding van de maximaal toegestane geluidbelasting. Daarnaast zijn er (zoals in paragraaf 3.4 vermeld) hoge kosten aan het realiseren van schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van dove gevels en/of vliesgevels een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting te voorkomen. Pas bij voorkeur geen geluidgevoelige functie toe achter te hoog belaste gevels.

4.2 Deelgebied Pompenburg

In bijlage II en III zijn in meer detail de rekenresultaten (per hoogte per toetspunt) zonder aanvullende maatregelen weergegeven. In figuur 4.3 is per toetspunt de hoogste geluidbelasting weergegeven.



Figuur 4.3: Bouwvlakken Pompenburg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Uit figuur 4.3 blijkt dat ten gevolge van het railverkeer de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden (één of meerdere toetspunten zijn blauw en/of rood gekleurd). Op de toetspunten op de noordoostelijke gevels van de bouwvlakken P_C en P_D en op de noord en oostgevel van bouwvlakken P_A en P_B wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB overschreden (één of meerdere toetspunten zijn rood gekleurd). De maximaal berekende geluidbelasting binnen het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt zonder maatregelen 75 dB.

Om inzicht te krijgen in het effect van schermen zijn een tweetal schermvarianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen. In tabel 4.3 zijn de maximale geluidbelastingen per bouwvlak per variant weergegeven. De resultaten zijn in bijlage II (in tabelvorm) en in de bijlagen IV t/m V (grafisch per hoogte per toetspunten) in meer detail weergegeven.

Tabel 4.3: Maximale geluidbelasting per bouwvlak uit figuur 4.3 met en zonder maatregelen

Bouwvlak	Zonder maatregelen	2m hoog scherm	5m hoog scherm
Pompenburg P_A	70 dB	70 dB	70 dB
Pompenburg P_B	75 dB	75 dB	74 dB
Pompenburg P_C	75 dB	75 dB	74 dB
Pompenburg P_D	75 dB	75 dB	74 dB

Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd tot onder de maximaal toegestane geluidbelasting. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting en het voorkomen van een overschrijding van de maximaal toegestane geluidbelasting. Daarnaast zijn er (zoals in paragraaf 3.4 vermeld) hoge kosten aan het realiseren van schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van dove gevels en/of vliesgevels een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting te voorkomen. Pas bij voorkeur geen geluidgevoelige functie toe achter te hoog belaste gevels.

4.3 Deelgebied Stroveer

In bijlage II en III zijn in meer detail de rekenresultaten (per hoogte per toetspunt) zonder aanvullende maatregelen weergegeven. In figuur 4.4 is per toetspunt de hoogste geluidbelasting weergegeven.



Figuur 4.4: Bouwvlakken Stroveer - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Uit figuur 4.4 blijkt dat ten gevolge van het railverkeer de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden (één of meerdere toetspunten zijn blauw en/of rood gekleurd). Op de toetspunten op de zuid- en westgevels van bouwvlakken ST_A en ST_B wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB overschreden (één of meerdere zijn toetspunten rood gekleurd). De maximaal berekende geluidbelasting binnen het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt zonder maatregelen 71 dB.

Om inzicht te krijgen in het effect van schermen zijn een tweetal schermvarianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen. In tabel 4.4 zijn de maximale geluidbelastingen per bouwvlak per variant weergegeven. De resultaten zijn in bijlage II (in tabelvorm) en in de bijlagen IV t/m V (grafisch per hoogte per toetspunten) in meer detail weergegeven.

Tabel 4.4: Maximale geluidbelasting per bouwvlak uit figuur 4.4 met en zonder maatregelen

Bouwvlak	Zonder maatregelen	2m hoog scherm	5m hoog scherm
Stroveer ST_A	71 dB	71 dB	71 dB
Stroveer ST_B	70 dB	70 dB	69 dB
Stroveer ST_C	62 dB	62 dB	61 dB

Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd tot onder de maximaal toegestane geluidbelasting. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting en het voorkomen van een overschrijding van de maximaal toegestane geluidbelasting. Daarnaast zijn er (zoals in paragraaf 3.4 vermeld) hoge kosten aan het realiseren van schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van dove gevels en/of vliesgevels een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting te voorkomen. Pas bij voorkeur geen geluidgevoelige functie toe achter te hoog belaste gevels.

4.4 Hogere waarden

De voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt op alle bouwvlakken overschreden. De maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB voor woningen wordt eveneens op diverse gevels overschreden. Maatregelen in de vorm van raildempers mogen niet worden toegepast, omdat deze stuiten op bezwaren van financiële en technische aard. Maatregelen in de vorm van schermen zijn niet voldoende om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde en op de meeste bouwvlakken zelfs niet om de geluidbelasting terug te brengen tot de maximaal toegestane geluidbelasting. Schermen zijn derhalve niet financieel doelmatig.

Doordat bron- en schermmaatregelen stuiten op bezwaren van financiële en/of technische aard, kan niet overal voldaan worden aan de maximaal toegestane geluidbelasting. Voor deze locaties moet de oplossing worden gezocht in het toepassen van dove gevels, het toepassen van vliesgevels en/of het niet bestemmen van een geluidgevoelig object/ruimte achter te hoog belaste gevels.

Een alternatief om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting te voorkomen is het verlagen van de geluidproductieplafonds (GPP's). Ter plaatse van het plan Pompenburg is in het Nalevingsverslag 2020 geconstateerd dat er sprake is van een onderschrijding van het GPP van ongeveer 11 dB. Met een verlaging van minimaal 8 dB komt overal binnen het plan de geluidbelasting onder de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB.

Een GPP verlaging kan worden aangevraagd door de gemeente Rotterdam. De doorlooptijd van een dergelijke procedure is lang en de uiteindelijk vastgestelde verlaging kan lager uitpakken dan de hiervoor benoemde 11 dB. De vastgestelde verlaging is namelijk afhankelijk van de vervoersbehoefte van ProRail en de geluidruimte die de Minister van IenW bereid is in te leveren. Daarom wordt geadviseerd om voor het plan (vanwege de lange doorlooptijd van de procedure en de onzekerheden behorende tot een verzoek tot verlaging van het GPP verlaging) hogere waarden, zoals weergegeven in tabel 4.5, aan te vragen bij het college van burgemeester en wethouders.

Tabel 4.5: Aan te vragen hogere waarden railverkeer

Deelgebied	Hogere waarde [dB]
Heer Bokelweg	68 dB
Pompenburg	68 dB
Stroveer	68 dB

Momenteel is niet duidelijk hoe de woningen over de bouwvlakken verdeeld worden. Echter is de verwachting dat niet voor elke woning aan één of meer aan het ontheffingsbeleid verbonden voorwaarden wordt voldaan. Daarom wordt geadviseerd een gemotiveerd verzoek aan de DCMR te doen om voor het plan af te wijken van het vastgestelde ontheffingsbeleid. Bij een dergelijk verzoek moet worden aangetoond dat er voldoende aandacht is geschonken aan de leefomgevingskwaliteit.

De leefomgeving en de kwaliteit ervan zijn brede begrippen. Een goede leefomgeving houdt in dat bewoners en gebruikers van de openbare ruimte hun leefomgeving als herkenbaar, prettig, schoon en aantrekkelijk ervaren, zodat ze er graag wonen, werken en verblijven. Daarbij gaat het zowel om milieukwaliteit (zoals de aanpak van bodemvervuiling, veiligheidsrisico's van bedrijvigheid, geluid- en stankoverlast en afvalinzameling) als om ruimtelijke kwaliteit (het bevorderen van positieve ontwikkelingen, zoals een goede bereikbaarheid, veel verscheidenheid en een sterke ruimtelijke identiteit).

4.5 Cumulatie

Zoals in paragraaf 2.6 vermeld dient bij het vaststellen van een hogere waarde voor geluidgevoelige bestemmingen rekening te worden gehouden met cumulatie van geluid. De gecumuleerde geluid-belasting is op verzoek van de DCMR opgenomen in een aparte rapportage, zijnde de rapportage “BP Pompenburg; Akoestisch onderzoek – Cumulatie en Wro”.

5 Conclusie en samenvatting

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een onderzoek verricht naar railverkeerslawaai ter hoogte van Pompenburg in het centrum van Rotterdam. Aanleiding van dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. Het plan met de diverse bouwvlakken per deelgebied is weergegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

Het doel van het voorliggend onderzoek is het toetsen van het plan aan de wettelijke kaders voor railverkeerslawaai. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de maximaal toelaatbare geluidbelasting en de voorkeursgrenswaarde te voorkomen.

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden, zie tabel 5.1. De maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 dB voor woningen wordt eveneens op diverse gevels overschreden.

Tabel 5.1: Maximale geluidbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai per bouwvlak uit figuur 5.1

Bouwvlak	Maximale geluidbelasting	Bouwvlak	Maximale geluidbelasting
Heer Bokelweg HB_A	69 dB	Pompenburg P_C	75 dB
Heer Bokelweg HB_B	64 dB	Pompenburg P_D	75 dB
Heer Bokelweg HB_C	76 dB	Stroveer ST_A	71 dB
Heer Bokelweg HB_D	73 dB	Stroveer ST_B	70 dB
Pompenburg P_A	70 dB	Stroveer ST_C	62 dB
Pompenburg P_B	75 dB		

Raildempers stuiten op bezwaren van technische en financiële aard en schermen zijn niet effectief voor de hogere verdiepingen en kostbaar (in verband met de benodigde versterking van de onderliggende constructies) en derhalve niet financieel doelmatig.

Doordat bron- en scherm maatregelen stuiten op bezwaren van financiële en/of technische aard, kan niet overal worden voldaan aan de maximaal toegestane geluidbelasting. Voor deze locaties moet de oplossing worden gezocht in het toepassen van dove gevels, het toepassen van vliesgevels en/of het niet bestemmen van een geluidgevoelig object/ruimte achter te hoog belaste gevels.

Een alternatief om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting te voorkomen is het verlagen van de geluidproductieplafonds (GPP's). Ter plaatse van het plan Pompenburg is in het Nalevingsverslag 2020 geconstateerd dat er sprake is van een onderschrijding van het GPP van ongeveer 11 dB. Met een verlaging van minimaal 8 dB komt overal binnen het plan de geluidbelasting onder de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB.

Een GPP verlaging kan worden aangevraagd door de gemeente Rotterdam. De doorlooptijd van een dergelijke procedure is lang en de uiteindelijk vastgestelde verlaging kan lager uitpakken dan de hiervoor benoemde 11 dB. De vastgestelde verlaging is namelijk afhankelijk van de vervoersbehoefte van ProRail en de geluidruimte die de Minister van IenW bereid is in te leveren. Daarom wordt geadviseerd om voor het plan (vanwege de lange doorlooptijd van de procedure en de onzekerheden behorende tot een verzoek tot verlaging van het GPP verlaging) hogere waarden, zoals weergegeven in tabel 5.2, aan te vragen bij het college van burgemeester en wethouders.

Tabel 5.2: Aan te vragen hogere waarden railverkeer

Deelgebied	Hogere waarde [dB]
Heer Bokelweg	68 dB
Pompenburg	68 dB
Stroveer	68 dB

Momenteel is niet duidelijk hoe de woningen over de bouwvlakken worden verdeeld. Echter is de verwachting dat niet voor elke woning aan één of meer aan het ontheffingsbeleid verbonden voorwaarden wordt voldaan. Daarom wordt geadviseerd een gemotiveerd verzoek aan de DCMR te doen om voor het plan af te wijken van het vastgestelde ontheffingsbeleid. Bij een dergelijk verzoek moet worden aangetoond dat er voldoende aandacht is geschonken aan de leefomgevingskwaliteit.

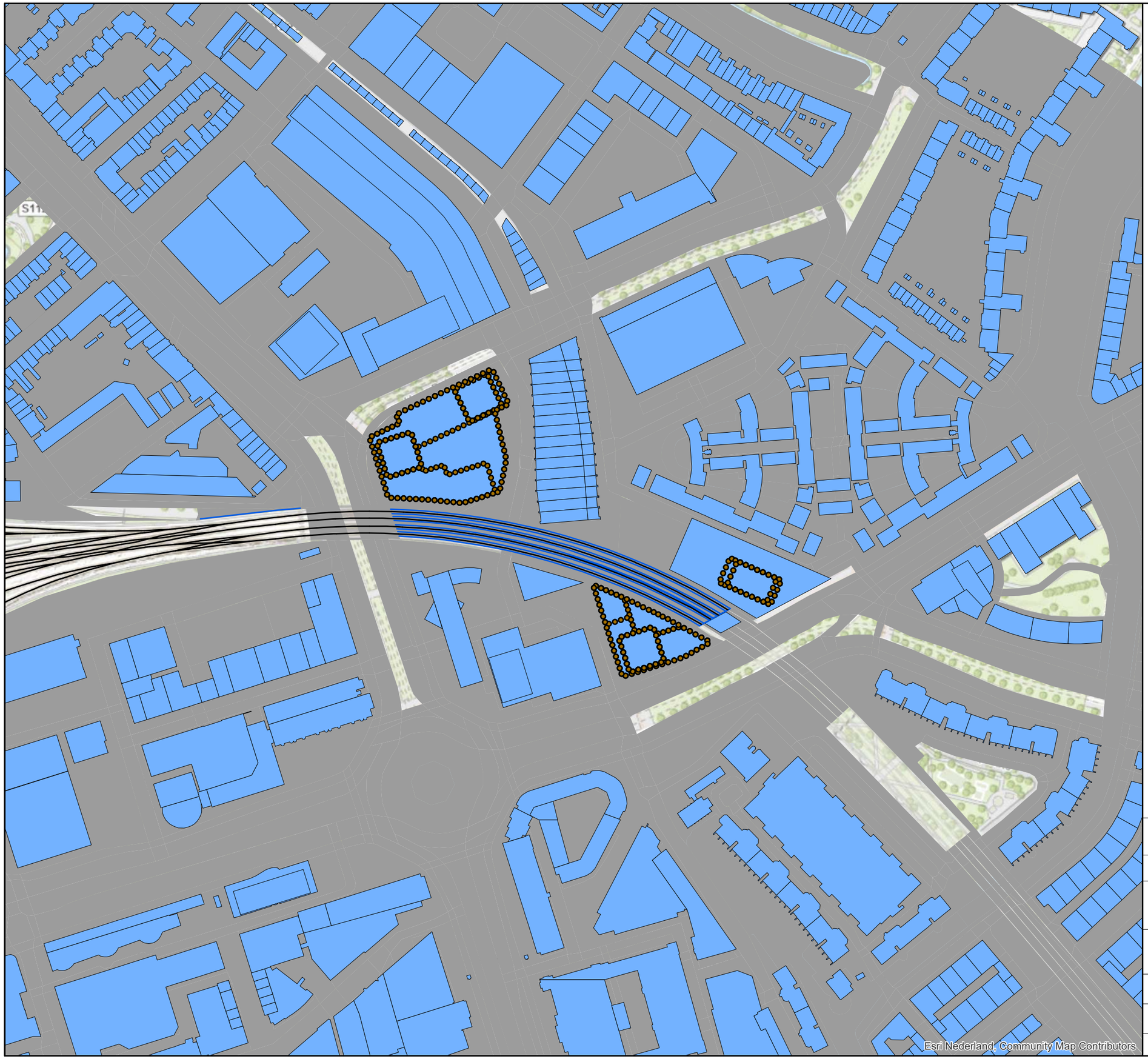
Colofon

OPDRACHTGEVER	J.P. van Eesteren B.V. t.a.v. M. de Vries Hanzeweg 16 2803 MC Gouda
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	R.F.C. Groothuis roge.groothuis@movares.nl
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	C60--HS-RAP-22002271

© 2022, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage 1 Overzicht rekenmodel



Legenda

- Toetspunten
- Baanvakken
- Schermen
- Gebouwen
- Bodemgebieden

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel

Items in het rekenmodel

Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	22-09-2022
Schaal	1 : 2800	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

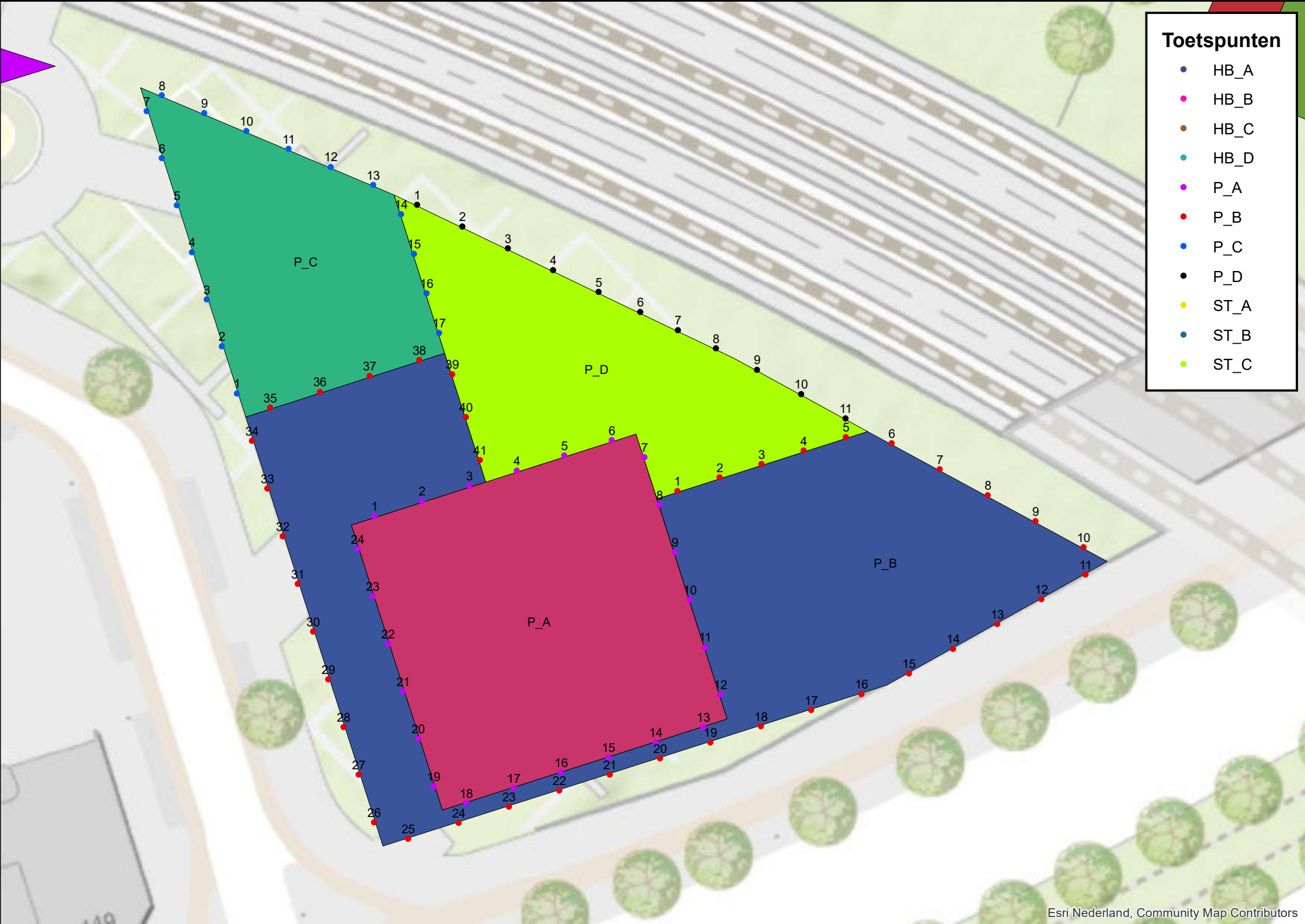
0 0.095 0.19 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

Bijlage 2 Rekenresultaten in tabelvorm


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
255
20-28
26-28
30
32
34
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_C
P_D
P_A
P_B
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Esri Nederland, Community Map Contributors

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	1	32.0	59	59	58
HB_A	1	35.0	65	65	64
HB_A	1	38.0	67	67	66
HB_A	1	41.0	67	67	67
HB_A	1	44.0	68	67	67
HB_A	1	47.0	68	68	67
HB_A	1	50.0	68	68	68
HB_A	1	53.0	68	68	68
HB_A	1	56.0	68	68	68
HB_A	1	59.0	68	68	68
HB_A	1	62.0	68	68	68
HB_A	1	65.0	68	68	68
HB_A	1	68.0	67	67	67
HB_A	1	71.0	67	67	67
HB_A	1	74.0	67	67	67
HB_A	1	77.0	67	67	67
HB_A	1	80.0	67	67	67
HB_A	1	83.0	67	67	67
HB_A	1	86.0	67	67	67
HB_A	1	89.0	67	67	67
HB_A	1	92.0	67	67	67
HB_A	1	95.0	66	66	66
HB_A	1	98.0	66	66	66
HB_A	1	101.0	66	66	66
HB_A	1	104.0	66	66	66
HB_A	1	107.0	66	66	66
HB_A	1	110.0	66	66	66
HB_A	1	113.0	66	66	66
HB_A	1	116.0	66	66	66
HB_A	1	119.0	65	65	65
HB_A	1	122.0	65	65	65
HB_A	1	125.0	65	65	65
HB_A	2	32.0	59	59	58
HB_A	2	35.0	65	65	64
HB_A	2	38.0	67	67	66
HB_A	2	41.0	67	67	66
HB_A	2	44.0	67	67	67
HB_A	2	47.0	67	67	67
HB_A	2	50.0	67	67	67
HB_A	2	53.0	67	67	67
HB_A	2	56.0	67	67	67
HB_A	2	59.0	67	67	67
HB_A	2	62.0	67	67	67
HB_A	2	65.0	67	67	67
HB_A	2	68.0	67	67	67
HB_A	2	71.0	67	67	67
HB_A	2	74.0	67	67	67
HB_A	2	77.0	67	67	67
HB_A	2	80.0	67	67	67
HB_A	2	83.0	67	67	67
HB_A	2	86.0	66	66	66
HB_A	2	89.0	66	66	66
HB_A	2	92.0	66	66	66
HB_A	2	95.0	66	66	66
HB_A	2	98.0	66	66	66
HB_A	2	101.0	66	66	66
HB_A	2	104.0	66	66	66
HB_A	2	107.0	66	66	66
HB_A	2	110.0	66	66	66
HB_A	2	113.0	65	65	65
HB_A	2	116.0	65	65	65
HB_A	2	119.0	65	65	65
HB_A	2	122.0	65	65	65
HB_A	2	125.0	65	65	65

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	3	32.0	59	59	58
HB_A	3	35.0	65	65	64
HB_A	3	38.0	66	66	65
HB_A	3	41.0	67	67	66
HB_A	3	44.0	67	67	66
HB_A	3	47.0	67	67	66
HB_A	3	50.0	67	67	66
HB_A	3	53.0	67	67	66
HB_A	3	56.0	67	67	67
HB_A	3	59.0	67	67	67
HB_A	3	62.0	67	67	67
HB_A	3	65.0	67	67	67
HB_A	3	68.0	67	67	67
HB_A	3	71.0	67	67	67
HB_A	3	74.0	67	67	67
HB_A	3	77.0	66	66	66
HB_A	3	80.0	66	66	66
HB_A	3	83.0	66	66	66
HB_A	3	86.0	66	66	66
HB_A	3	89.0	66	66	66
HB_A	3	92.0	66	66	66
HB_A	3	95.0	66	66	66
HB_A	3	98.0	66	66	66
HB_A	3	101.0	66	66	66
HB_A	3	104.0	66	66	66
HB_A	3	107.0	65	65	65
HB_A	3	110.0	65	65	65
HB_A	3	113.0	65	65	65
HB_A	3	116.0	65	65	65
HB_A	3	119.0	65	65	65
HB_A	3	122.0	65	65	65
HB_A	3	125.0	65	65	65
HB_A	4	32.0	60	59	58
HB_A	4	35.0	65	65	63
HB_A	4	38.0	66	66	65
HB_A	4	41.0	67	67	65
HB_A	4	44.0	67	67	66
HB_A	4	47.0	67	67	66
HB_A	4	50.0	67	67	66
HB_A	4	53.0	67	67	66
HB_A	4	56.0	67	67	66
HB_A	4	59.0	67	67	66
HB_A	4	62.0	67	67	66
HB_A	4	65.0	67	67	66
HB_A	4	68.0	66	66	66
HB_A	4	71.0	66	66	66
HB_A	4	74.0	66	66	66
HB_A	4	77.0	66	66	66
HB_A	4	80.0	66	66	66
HB_A	4	83.0	66	66	66
HB_A	4	86.0	66	66	66
HB_A	4	89.0	66	66	66
HB_A	4	92.0	66	66	66
HB_A	4	95.0	66	66	66
HB_A	4	98.0	66	66	66
HB_A	4	101.0	65	65	65
HB_A	4	104.0	65	65	65
HB_A	4	107.0	65	65	65
HB_A	4	110.0	65	65	65
HB_A	4	113.0	65	65	65
HB_A	4	116.0	65	65	65
HB_A	4	119.0	65	65	65
HB_A	4	122.0	65	65	65
HB_A	4	125.0	65	65	65

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	5	32.0	60	60	58
HB_A	5	35.0	65	65	63
HB_A	5	38.0	66	66	65
HB_A	5	41.0	66	66	65
HB_A	5	44.0	67	67	65
HB_A	5	47.0	67	67	65
HB_A	5	50.0	67	67	65
HB_A	5	53.0	67	67	65
HB_A	5	56.0	66	66	65
HB_A	5	59.0	66	66	66
HB_A	5	62.0	66	66	66
HB_A	5	65.0	66	66	66
HB_A	5	68.0	66	66	66
HB_A	5	71.0	66	66	66
HB_A	5	74.0	66	66	66
HB_A	5	77.0	66	66	66
HB_A	5	80.0	66	66	66
HB_A	5	83.0	66	66	66
HB_A	5	86.0	66	66	66
HB_A	5	89.0	66	66	66
HB_A	5	92.0	65	65	65
HB_A	5	95.0	65	65	65
HB_A	5	98.0	65	65	65
HB_A	5	101.0	65	65	65
HB_A	5	104.0	65	65	65
HB_A	5	107.0	65	65	65
HB_A	5	110.0	65	65	65
HB_A	5	113.0	65	65	65
HB_A	5	116.0	65	65	65
HB_A	5	119.0	65	65	65
HB_A	5	122.0	65	65	65
HB_A	5	125.0	64	64	64
HB_A	6	32.0	60	60	58
HB_A	6	35.0	65	64	63
HB_A	6	38.0	66	66	64
HB_A	6	41.0	66	66	65
HB_A	6	44.0	66	66	65
HB_A	6	47.0	66	66	65
HB_A	6	50.0	66	66	65
HB_A	6	53.0	66	66	65
HB_A	6	56.0	66	66	65
HB_A	6	59.0	66	66	65
HB_A	6	62.0	66	66	65
HB_A	6	65.0	66	66	65
HB_A	6	68.0	66	66	65
HB_A	6	71.0	66	66	65
HB_A	6	74.0	66	66	65
HB_A	6	77.0	66	66	65
HB_A	6	80.0	66	66	65
HB_A	6	83.0	66	66	65
HB_A	6	86.0	65	65	65
HB_A	6	89.0	65	65	65
HB_A	6	92.0	65	65	65
HB_A	6	95.0	65	65	65
HB_A	6	98.0	65	65	65
HB_A	6	101.0	65	65	65
HB_A	6	104.0	65	65	65
HB_A	6	107.0	65	65	65
HB_A	6	110.0	65	65	65
HB_A	6	113.0	65	65	65
HB_A	6	116.0	65	65	65
HB_A	6	119.0	64	64	64
HB_A	6	122.0	64	64	64
HB_A	6	125.0	64	64	64

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	7	32.0	49	47	46
HB_A	7	35.0	49	48	46
HB_A	7	38.0	49	47	45
HB_A	7	41.0	48	47	45
HB_A	7	44.0	47	46	46
HB_A	7	47.0	45	45	45
HB_A	7	50.0	45	45	45
HB_A	7	53.0	45	45	45
HB_A	7	56.0	45	45	45
HB_A	7	59.0	45	45	45
HB_A	7	62.0	45	45	45
HB_A	7	65.0	46	45	45
HB_A	7	68.0	46	46	45
HB_A	7	71.0	46	46	45
HB_A	7	74.0	45	45	45
HB_A	7	77.0	45	45	45
HB_A	7	80.0	45	45	45
HB_A	7	83.0	46	46	46
HB_A	7	86.0	46	46	46
HB_A	7	89.0	45	45	45
HB_A	7	92.0	45	45	45
HB_A	7	95.0	45	45	45
HB_A	7	98.0	45	45	45
HB_A	7	101.0	45	45	45
HB_A	7	104.0	45	45	45
HB_A	7	107.0	45	45	45
HB_A	7	110.0	45	45	45
HB_A	7	113.0	46	46	46
HB_A	7	116.0	46	46	46
HB_A	7	119.0	46	46	46
HB_A	7	122.0	46	46	46
HB_A	7	125.0	46	46	46
HB_A	8	32.0	46	46	45
HB_A	8	35.0	48	47	45
HB_A	8	38.0	47	47	45
HB_A	8	41.0	47	46	45
HB_A	8	44.0	46	46	46
HB_A	8	47.0	45	45	45
HB_A	8	50.0	45	45	45
HB_A	8	53.0	45	45	45
HB_A	8	56.0	45	45	45
HB_A	8	59.0	45	45	45
HB_A	8	62.0	45	45	45
HB_A	8	65.0	46	46	45
HB_A	8	68.0	46	46	46
HB_A	8	71.0	46	46	45
HB_A	8	74.0	45	45	45
HB_A	8	77.0	45	45	45
HB_A	8	80.0	45	45	45
HB_A	8	83.0	45	45	45
HB_A	8	86.0	45	45	45
HB_A	8	89.0	45	45	45
HB_A	8	92.0	45	45	45
HB_A	8	95.0	45	45	45
HB_A	8	98.0	45	45	45
HB_A	8	101.0	45	45	45
HB_A	8	104.0	45	45	45
HB_A	8	107.0	45	45	45
HB_A	8	110.0	45	45	45
HB_A	8	113.0	45	45	45
HB_A	8	116.0	46	46	46
HB_A	8	119.0	46	46	46
HB_A	8	122.0	46	46	46
HB_A	8	125.0	46	46	46

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	9	32.0	46	46	45
HB_A	9	35.0	48	48	46
HB_A	9	38.0	48	47	46
HB_A	9	41.0	48	47	46
HB_A	9	44.0	48	47	46
HB_A	9	47.0	46	46	46
HB_A	9	50.0	46	46	46
HB_A	9	53.0	46	46	46
HB_A	9	56.0	47	47	46
HB_A	9	59.0	47	47	46
HB_A	9	62.0	47	47	46
HB_A	9	65.0	47	47	46
HB_A	9	68.0	47	47	46
HB_A	9	71.0	47	47	46
HB_A	9	74.0	47	47	46
HB_A	9	77.0	47	47	46
HB_A	9	80.0	47	47	46
HB_A	9	83.0	47	47	46
HB_A	9	86.0	46	46	46
HB_A	9	89.0	45	45	45
HB_A	9	92.0	45	45	45
HB_A	9	95.0	45	45	45
HB_A	9	98.0	45	45	45
HB_A	9	101.0	45	45	45
HB_A	9	104.0	45	45	45
HB_A	9	107.0	45	45	45
HB_A	9	110.0	45	45	45
HB_A	9	113.0	45	45	45
HB_A	9	116.0	46	46	46
HB_A	9	119.0	46	46	46
HB_A	9	122.0	46	46	46
HB_A	9	125.0	46	46	46
HB_A	10	32.0	46	46	45
HB_A	10	35.0	48	47	46
HB_A	10	38.0	49	48	46
HB_A	10	41.0	48	47	46
HB_A	10	44.0	48	47	46
HB_A	10	47.0	48	47	46
HB_A	10	50.0	46	46	46
HB_A	10	53.0	47	47	46
HB_A	10	56.0	47	47	46
HB_A	10	59.0	47	47	46
HB_A	10	62.0	47	47	46
HB_A	10	65.0	47	47	46
HB_A	10	68.0	47	47	46
HB_A	10	71.0	47	47	47
HB_A	10	74.0	47	47	47
HB_A	10	77.0	47	47	47
HB_A	10	80.0	47	47	47
HB_A	10	83.0	47	47	47
HB_A	10	86.0	47	47	47
HB_A	10	89.0	46	46	45
HB_A	10	92.0	45	45	45
HB_A	10	95.0	45	45	45
HB_A	10	98.0	45	45	45
HB_A	10	101.0	45	45	45
HB_A	10	104.0	45	45	45
HB_A	10	107.0	45	45	45
HB_A	10	110.0	45	45	45
HB_A	10	113.0	45	45	45
HB_A	10	116.0	45	45	45
HB_A	10	119.0	46	46	46
HB_A	10	122.0	46	46	46
HB_A	10	125.0	46	46	46

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	11	32.0	49	48	46
HB_A	11	35.0	51	49	46
HB_A	11	38.0	51	50	47
HB_A	11	41.0	51	50	47
HB_A	11	44.0	51	50	47
HB_A	11	47.0	51	50	47
HB_A	11	50.0	51	49	47
HB_A	11	53.0	51	50	47
HB_A	11	56.0	51	50	48
HB_A	11	59.0	51	50	48
HB_A	11	62.0	51	50	48
HB_A	11	65.0	51	50	48
HB_A	11	68.0	51	50	48
HB_A	11	71.0	51	50	49
HB_A	11	74.0	51	50	49
HB_A	11	77.0	51	50	49
HB_A	11	80.0	51	50	49
HB_A	11	83.0	51	50	49
HB_A	11	86.0	51	50	49
HB_A	11	89.0	50	50	48
HB_A	11	92.0	48	47	45
HB_A	11	95.0	46	45	45
HB_A	11	98.0	45	45	45
HB_A	11	101.0	45	45	45
HB_A	11	104.0	45	45	45
HB_A	11	107.0	45	45	45
HB_A	11	110.0	45	45	45
HB_A	11	113.0	45	45	45
HB_A	11	116.0	45	45	45
HB_A	11	119.0	46	46	46
HB_A	11	122.0	46	46	46
HB_A	11	125.0	46	46	46
HB_A	12	32.0	50	49	45
HB_A	12	35.0	51	50	46
HB_A	12	38.0	52	50	47
HB_A	12	41.0	52	50	47
HB_A	12	44.0	52	51	47
HB_A	12	47.0	52	50	47
HB_A	12	50.0	52	50	47
HB_A	12	53.0	51	50	48
HB_A	12	56.0	51	51	48
HB_A	12	59.0	51	51	48
HB_A	12	62.0	51	51	49
HB_A	12	65.0	51	51	49
HB_A	12	68.0	51	51	49
HB_A	12	71.0	51	51	49
HB_A	12	74.0	51	51	49
HB_A	12	77.0	51	51	49
HB_A	12	80.0	51	51	50
HB_A	12	83.0	51	51	50
HB_A	12	86.0	51	51	50
HB_A	12	89.0	51	51	49
HB_A	12	92.0	50	49	47
HB_A	12	95.0	46	45	45
HB_A	12	98.0	45	45	45
HB_A	12	101.0	45	45	45
HB_A	12	104.0	45	45	45
HB_A	12	107.0	45	45	45
HB_A	12	110.0	45	45	45
HB_A	12	113.0	45	45	45
HB_A	12	116.0	45	45	45
HB_A	12	119.0	46	46	46
HB_A	12	122.0	46	46	46
HB_A	12	125.0	46	46	46

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	13	32.0	47	47	46
HB_A	13	35.0	50	49	46
HB_A	13	38.0	51	49	46
HB_A	13	41.0	51	50	47
HB_A	13	44.0	51	51	48
HB_A	13	47.0	52	52	50
HB_A	13	50.0	53	52	50
HB_A	13	53.0	54	53	51
HB_A	13	56.0	54	54	52
HB_A	13	59.0	55	54	53
HB_A	13	62.0	55	55	54
HB_A	13	65.0	56	56	55
HB_A	13	68.0	56	56	55
HB_A	13	71.0	57	57	56
HB_A	13	74.0	58	58	57
HB_A	13	77.0	58	58	58
HB_A	13	80.0	59	59	58
HB_A	13	83.0	59	59	59
HB_A	13	86.0	60	60	59
HB_A	13	89.0	60	60	59
HB_A	13	92.0	60	60	60
HB_A	13	95.0	60	60	60
HB_A	13	98.0	60	60	60
HB_A	13	101.0	60	60	60
HB_A	13	104.0	60	60	60
HB_A	13	107.0	60	60	60
HB_A	13	110.0	60	60	60
HB_A	13	113.0	60	60	60
HB_A	13	116.0	61	60	60
HB_A	13	119.0	61	61	60
HB_A	13	122.0	61	61	60
HB_A	13	125.0	61	61	60
HB_A	14	32.0	47	47	46
HB_A	14	35.0	50	49	46
HB_A	14	38.0	51	49	46
HB_A	14	41.0	51	50	47
HB_A	14	44.0	52	52	50
HB_A	14	47.0	53	53	51
HB_A	14	50.0	54	54	52
HB_A	14	53.0	55	54	53
HB_A	14	56.0	55	55	53
HB_A	14	59.0	56	55	54
HB_A	14	62.0	56	56	55
HB_A	14	65.0	57	57	56
HB_A	14	68.0	57	57	57
HB_A	14	71.0	58	58	58
HB_A	14	74.0	59	59	58
HB_A	14	77.0	59	59	59
HB_A	14	80.0	60	60	59
HB_A	14	83.0	60	60	60
HB_A	14	86.0	60	60	60
HB_A	14	89.0	60	60	60
HB_A	14	92.0	61	61	60
HB_A	14	95.0	61	61	60
HB_A	14	98.0	61	61	60
HB_A	14	101.0	61	61	61
HB_A	14	104.0	61	61	61
HB_A	14	107.0	61	61	61
HB_A	14	110.0	61	61	61
HB_A	14	113.0	61	61	61
HB_A	14	116.0	61	61	61
HB_A	14	119.0	61	61	61
HB_A	14	122.0	61	61	61
HB_A	14	125.0	61	61	61

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	15	32.0	47	47	46
HB_A	15	35.0	50	50	46
HB_A	15	38.0	50	49	46
HB_A	15	41.0	51	50	48
HB_A	15	44.0	52	52	50
HB_A	15	47.0	53	53	51
HB_A	15	50.0	54	53	52
HB_A	15	53.0	55	54	53
HB_A	15	56.0	55	55	54
HB_A	15	59.0	56	56	55
HB_A	15	62.0	57	56	56
HB_A	15	65.0	58	57	57
HB_A	15	68.0	58	58	58
HB_A	15	71.0	59	59	59
HB_A	15	74.0	60	60	59
HB_A	15	77.0	60	60	60
HB_A	15	80.0	60	60	60
HB_A	15	83.0	61	61	60
HB_A	15	86.0	61	61	61
HB_A	15	89.0	61	61	61
HB_A	15	92.0	61	61	61
HB_A	15	95.0	61	61	61
HB_A	15	98.0	61	61	61
HB_A	15	101.0	61	61	61
HB_A	15	104.0	61	61	61
HB_A	15	107.0	61	61	61
HB_A	15	110.0	61	61	61
HB_A	15	113.0	61	61	61
HB_A	15	116.0	61	61	61
HB_A	15	119.0	61	61	61
HB_A	15	122.0	61	61	61
HB_A	15	125.0	61	61	61
HB_A	16	23.0	43	43	43
HB_A	16	26.0	44	44	44
HB_A	16	29.0	46	46	45
HB_A	16	32.0	48	48	46
HB_A	16	35.0	51	50	46
HB_A	16	38.0	51	50	47
HB_A	16	41.0	51	51	48
HB_A	16	44.0	53	52	50
HB_A	16	47.0	54	53	51
HB_A	16	50.0	54	54	52
HB_A	16	53.0	55	55	54
HB_A	16	56.0	56	56	55
HB_A	16	59.0	57	57	56
HB_A	16	62.0	58	58	57
HB_A	16	65.0	59	59	58
HB_A	16	68.0	60	60	59
HB_A	16	71.0	60	60	60
HB_A	16	74.0	61	61	60
HB_A	16	77.0	61	61	61
HB_A	16	80.0	61	61	61
HB_A	16	83.0	61	61	61
HB_A	16	86.0	61	61	61
HB_A	16	89.0	61	61	61
HB_A	16	92.0	62	62	61
HB_A	16	95.0	62	62	61
HB_A	16	98.0	62	62	61
HB_A	16	101.0	62	62	61
HB_A	16	104.0	62	62	61
HB_A	16	107.0	62	62	61
HB_A	16	110.0	62	62	61
HB_A	16	113.0	62	62	61
HB_A	16	116.0	62	61	61

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	16	119.0	62	61	61
HB_A	16	122.0	62	61	61
HB_A	16	125.0	62	61	61
HB_A	17	23.0	43	43	43
HB_A	17	26.0	44	44	44
HB_A	17	29.0	46	46	46
HB_A	17	32.0	49	48	47
HB_A	17	35.0	51	50	47
HB_A	17	38.0	51	50	48
HB_A	17	41.0	52	52	50
HB_A	17	44.0	54	53	52
HB_A	17	47.0	55	54	53
HB_A	17	50.0	55	55	54
HB_A	17	53.0	56	56	55
HB_A	17	56.0	57	57	56
HB_A	17	59.0	59	58	58
HB_A	17	62.0	60	59	59
HB_A	17	65.0	60	60	60
HB_A	17	68.0	61	61	61
HB_A	17	71.0	61	61	61
HB_A	17	74.0	62	61	61
HB_A	17	77.0	62	62	61
HB_A	17	80.0	62	62	62
HB_A	17	83.0	62	62	62
HB_A	17	86.0	62	62	62
HB_A	17	89.0	62	62	62
HB_A	17	92.0	62	62	62
HB_A	17	95.0	62	62	62
HB_A	17	98.0	62	62	62
HB_A	17	101.0	62	62	62
HB_A	17	104.0	62	62	62
HB_A	17	107.0	62	62	62
HB_A	17	110.0	62	62	62
HB_A	17	113.0	62	62	62
HB_A	17	116.0	62	62	62
HB_A	17	119.0	62	62	62
HB_A	17	122.0	62	62	62
HB_A	17	125.0	62	62	62
HB_A	18	23.0	43	43	43
HB_A	18	26.0	44	44	44
HB_A	18	29.0	46	46	46
HB_A	18	32.0	49	49	47
HB_A	18	35.0	51	50	47
HB_A	18	38.0	51	50	48
HB_A	18	41.0	53	52	50
HB_A	18	44.0	54	53	52
HB_A	18	47.0	55	54	53
HB_A	18	50.0	56	56	54
HB_A	18	53.0	57	57	56
HB_A	18	56.0	59	59	58
HB_A	18	59.0	60	60	60
HB_A	18	62.0	61	61	61
HB_A	18	65.0	61	61	61
HB_A	18	68.0	62	62	62
HB_A	18	71.0	62	62	62
HB_A	18	74.0	62	62	62
HB_A	18	77.0	62	62	62
HB_A	18	80.0	63	62	62
HB_A	18	83.0	63	63	62
HB_A	18	86.0	63	62	62
HB_A	18	89.0	62	62	62
HB_A	18	92.0	62	62	62
HB_A	18	95.0	62	62	62
HB_A	18	98.0	62	62	62

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	18	101.0	62	62	62
HB_A	18	104.0	62	62	62
HB_A	18	107.0	62	62	62
HB_A	18	110.0	62	62	62
HB_A	18	113.0	62	62	62
HB_A	18	116.0	62	62	62
HB_A	18	119.0	62	62	62
HB_A	18	122.0	62	62	62
HB_A	18	125.0	62	62	62
HB_A	19	32.0	52	52	50
HB_A	19	35.0	55	54	53
HB_A	19	38.0	57	57	55
HB_A	19	41.0	58	58	56
HB_A	19	44.0	60	59	58
HB_A	19	47.0	61	60	59
HB_A	19	50.0	62	62	61
HB_A	19	53.0	64	64	63
HB_A	19	56.0	65	65	65
HB_A	19	59.0	66	66	66
HB_A	19	62.0	67	67	67
HB_A	19	65.0	67	67	67
HB_A	19	68.0	68	68	67
HB_A	19	71.0	68	68	68
HB_A	19	74.0	68	68	68
HB_A	19	77.0	68	68	68
HB_A	19	80.0	68	68	68
HB_A	19	83.0	68	68	68
HB_A	19	86.0	68	68	68
HB_A	19	89.0	68	68	68
HB_A	19	92.0	68	68	68
HB_A	19	95.0	68	68	68
HB_A	19	98.0	68	68	68
HB_A	19	101.0	68	68	68
HB_A	19	104.0	68	68	68
HB_A	19	107.0	68	68	68
HB_A	19	110.0	68	68	68
HB_A	19	113.0	68	68	68
HB_A	19	116.0	68	68	68
HB_A	19	119.0	68	68	68
HB_A	19	122.0	67	67	67
HB_A	19	125.0	67	67	67
HB_A	20	32.0	53	52	51
HB_A	20	35.0	56	55	54
HB_A	20	38.0	58	57	56
HB_A	20	41.0	59	59	57
HB_A	20	44.0	60	60	59
HB_A	20	47.0	61	61	60
HB_A	20	50.0	63	63	62
HB_A	20	53.0	65	65	64
HB_A	20	56.0	66	66	66
HB_A	20	59.0	67	67	67
HB_A	20	62.0	68	68	67
HB_A	20	65.0	68	68	68
HB_A	20	68.0	68	68	68
HB_A	20	71.0	68	68	68
HB_A	20	74.0	68	68	68
HB_A	20	77.0	68	68	68
HB_A	20	80.0	68	68	68
HB_A	20	83.0	68	68	68
HB_A	20	86.0	68	68	68
HB_A	20	89.0	68	68	68
HB_A	20	92.0	68	68	68
HB_A	20	95.0	68	68	68
HB_A	20	98.0	68	68	68

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	20	101.0	68	68	68
HB_A	20	104.0	68	68	68
HB_A	20	107.0	68	68	68
HB_A	20	110.0	68	68	68
HB_A	20	113.0	68	68	68
HB_A	20	116.0	68	68	68
HB_A	20	119.0	68	68	68
HB_A	20	122.0	68	68	67
HB_A	20	125.0	67	67	67
HB_A	21	32.0	53	53	51
HB_A	21	35.0	56	56	54
HB_A	21	38.0	58	58	56
HB_A	21	41.0	60	59	58
HB_A	21	44.0	61	61	60
HB_A	21	47.0	62	62	62
HB_A	21	50.0	64	64	64
HB_A	21	53.0	66	66	66
HB_A	21	56.0	67	67	67
HB_A	21	59.0	68	68	67
HB_A	21	62.0	68	68	68
HB_A	21	65.0	68	68	68
HB_A	21	68.0	68	68	68
HB_A	21	71.0	68	68	68
HB_A	21	74.0	69	68	68
HB_A	21	77.0	68	68	68
HB_A	21	80.0	68	68	68
HB_A	21	83.0	68	68	68
HB_A	21	86.0	68	68	68
HB_A	21	89.0	68	68	68
HB_A	21	92.0	68	68	68
HB_A	21	95.0	68	68	68
HB_A	21	98.0	68	68	68
HB_A	21	101.0	68	68	68
HB_A	21	104.0	68	68	68
HB_A	21	107.0	68	68	68
HB_A	21	110.0	68	68	68
HB_A	21	113.0	68	68	68
HB_A	21	116.0	68	68	68
HB_A	21	119.0	68	68	68
HB_A	21	122.0	68	68	67
HB_A	21	125.0	67	67	67
HB_A	22	32.0	53	53	52
HB_A	22	35.0	57	56	55
HB_A	22	38.0	59	59	58
HB_A	22	41.0	61	61	60
HB_A	22	44.0	62	62	61
HB_A	22	47.0	64	64	63
HB_A	22	50.0	66	66	65
HB_A	22	53.0	67	67	67
HB_A	22	56.0	68	68	68
HB_A	22	59.0	68	68	68
HB_A	22	62.0	68	68	68
HB_A	22	65.0	69	69	68
HB_A	22	68.0	69	69	69
HB_A	22	71.0	69	69	69
HB_A	22	74.0	69	69	69
HB_A	22	77.0	69	69	69
HB_A	22	80.0	69	69	69
HB_A	22	83.0	69	69	69
HB_A	22	86.0	69	69	69
HB_A	22	89.0	69	69	69
HB_A	22	92.0	69	69	68
HB_A	22	95.0	69	68	68
HB_A	22	98.0	68	68	68

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	22	101.0	68	68	68
HB_A	22	104.0	68	68	68
HB_A	22	107.0	68	68	68
HB_A	22	110.0	68	68	68
HB_A	22	113.0	68	68	68
HB_A	22	116.0	68	68	68
HB_A	22	119.0	68	68	68
HB_A	22	122.0	68	68	67
HB_A	22	125.0	67	67	67
HB_A	23	32.0	54	54	52
HB_A	23	35.0	58	58	57
HB_A	23	38.0	61	61	60
HB_A	23	41.0	63	63	62
HB_A	23	44.0	64	64	64
HB_A	23	47.0	66	66	66
HB_A	23	50.0	67	67	67
HB_A	23	53.0	68	68	68
HB_A	23	56.0	69	68	68
HB_A	23	59.0	69	69	69
HB_A	23	62.0	69	69	69
HB_A	23	65.0	69	69	69
HB_A	23	68.0	69	69	69
HB_A	23	71.0	69	69	69
HB_A	23	74.0	69	69	69
HB_A	23	77.0	69	69	69
HB_A	23	80.0	69	69	69
HB_A	23	83.0	69	69	69
HB_A	23	86.0	69	69	69
HB_A	23	89.0	69	69	69
HB_A	23	92.0	69	69	69
HB_A	23	95.0	69	69	68
HB_A	23	98.0	68	68	68
HB_A	23	101.0	68	68	68
HB_A	23	104.0	68	68	68
HB_A	23	107.0	68	68	68
HB_A	23	110.0	68	68	68
HB_A	23	113.0	68	68	68
HB_A	23	116.0	68	68	68
HB_A	23	119.0	68	68	68
HB_A	23	122.0	68	68	68
HB_A	23	125.0	67	67	67
HB_A	24	32.0	56	56	55
HB_A	24	35.0	62	62	61
HB_A	24	38.0	65	65	64
HB_A	24	41.0	66	66	66
HB_A	24	44.0	67	67	67
HB_A	24	47.0	68	68	68
HB_A	24	50.0	69	69	68
HB_A	24	53.0	69	69	69
HB_A	24	56.0	69	69	69
HB_A	24	59.0	69	69	69
HB_A	24	62.0	69	69	69
HB_A	24	65.0	69	69	69
HB_A	24	68.0	69	69	69
HB_A	24	71.0	69	69	69
HB_A	24	74.0	69	69	69
HB_A	24	77.0	69	69	69
HB_A	24	80.0	69	69	69
HB_A	24	83.0	69	69	69
HB_A	24	86.0	69	69	69
HB_A	24	89.0	69	69	69
HB_A	24	92.0	69	69	69
HB_A	24	95.0	69	69	69
HB_A	24	98.0	68	68	68

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_A	24	101.0	68	68	68
HB_A	24	104.0	68	68	68
HB_A	24	107.0	68	68	68
HB_A	24	110.0	68	68	68
HB_A	24	113.0	68	68	68
HB_A	24	116.0	68	68	68
HB_A	24	119.0	68	68	68
HB_A	24	122.0	68	68	68
HB_A	24	125.0	68	68	67
HB_B	1	32.0	56	52	47
HB_B	1	35.0	56	53	47
HB_B	1	38.0	56	54	48
HB_B	1	41.0	57	54	49
HB_B	1	44.0	56	53	48
HB_B	1	47.0	55	53	48
HB_B	1	50.0	55	53	48
HB_B	1	53.0	55	53	49
HB_B	1	56.0	55	54	49
HB_B	1	59.0	55	54	50
HB_B	1	62.0	55	54	50
HB_B	1	65.0	55	54	50
HB_B	1	68.0	55	54	50
HB_B	1	71.0	55	54	51
HB_B	1	74.0	55	54	51
HB_B	2	32.0	56	52	46
HB_B	2	35.0	56	53	47
HB_B	2	38.0	56	53	48
HB_B	2	41.0	57	54	48
HB_B	2	44.0	55	53	47
HB_B	2	47.0	55	53	47
HB_B	2	50.0	55	53	48
HB_B	2	53.0	55	53	48
HB_B	2	56.0	55	53	49
HB_B	2	59.0	55	53	49
HB_B	2	62.0	55	53	49
HB_B	2	65.0	55	54	50
HB_B	2	68.0	55	54	50
HB_B	2	71.0	55	54	50
HB_B	2	74.0	55	54	51
HB_B	3	32.0	55	52	46
HB_B	3	35.0	55	52	47
HB_B	3	38.0	55	53	47
HB_B	3	41.0	56	54	48
HB_B	3	44.0	55	52	47
HB_B	3	47.0	55	52	47
HB_B	3	50.0	55	53	48
HB_B	3	53.0	55	53	48
HB_B	3	56.0	55	53	49
HB_B	3	59.0	55	53	49
HB_B	3	62.0	55	53	49
HB_B	3	65.0	55	53	49
HB_B	3	68.0	55	53	50
HB_B	3	71.0	55	53	50
HB_B	3	74.0	55	53	50
HB_B	4	32.0	55	51	46
HB_B	4	35.0	55	52	46
HB_B	4	38.0	55	52	47
HB_B	4	41.0	55	53	48
HB_B	4	44.0	54	52	47
HB_B	4	47.0	54	51	47
HB_B	4	50.0	54	52	47
HB_B	4	53.0	54	52	47
HB_B	4	56.0	54	52	48
HB_B	4	59.0	54	52	48

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_B	4	62.0	54	52	48
HB_B	4	65.0	54	52	49
HB_B	4	68.0	54	52	49
HB_B	4	71.0	54	52	49
HB_B	4	74.0	54	52	49
HB_B	5	32.0	54	51	46
HB_B	5	35.0	54	51	46
HB_B	5	38.0	54	52	47
HB_B	5	41.0	54	52	47
HB_B	5	44.0	54	51	47
HB_B	5	47.0	53	51	47
HB_B	5	50.0	53	51	47
HB_B	5	53.0	53	51	47
HB_B	5	56.0	53	52	48
HB_B	5	59.0	53	52	48
HB_B	5	62.0	53	52	48
HB_B	5	65.0	53	52	48
HB_B	5	68.0	53	52	49
HB_B	5	71.0	53	52	49
HB_B	5	74.0	53	52	49
HB_B	6	32.0	53	50	45
HB_B	6	35.0	53	50	46
HB_B	6	38.0	53	51	46
HB_B	6	41.0	54	51	47
HB_B	6	44.0	54	51	46
HB_B	6	47.0	53	51	47
HB_B	6	50.0	54	51	47
HB_B	6	53.0	54	52	47
HB_B	6	56.0	54	52	48
HB_B	6	59.0	54	52	48
HB_B	6	62.0	54	52	48
HB_B	6	65.0	54	52	48
HB_B	6	68.0	54	52	49
HB_B	6	71.0	54	52	49
HB_B	6	74.0	54	52	49
HB_B	7	32.0	47	47	45
HB_B	7	35.0	52	51	46
HB_B	7	38.0	53	52	46
HB_B	7	41.0	54	52	47
HB_B	7	44.0	54	53	49
HB_B	7	47.0	55	53	49
HB_B	7	50.0	55	54	50
HB_B	7	53.0	55	54	50
HB_B	7	56.0	55	54	51
HB_B	7	59.0	55	54	51
HB_B	7	62.0	55	54	51
HB_B	7	65.0	55	54	52
HB_B	7	68.0	55	54	52
HB_B	7	71.0	55	54	52
HB_B	7	74.0	55	54	52
HB_B	8	32.0	48	48	46
HB_B	8	35.0	53	52	47
HB_B	8	38.0	54	53	47
HB_B	8	41.0	54	53	48
HB_B	8	44.0	55	53	49
HB_B	8	47.0	55	54	50
HB_B	8	50.0	55	54	50
HB_B	8	53.0	55	54	51
HB_B	8	56.0	55	54	51
HB_B	8	59.0	55	54	52
HB_B	8	62.0	55	54	52
HB_B	8	65.0	55	54	52
HB_B	8	68.0	55	55	52
HB_B	8	71.0	55	55	53

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_B	8	74.0	55	55	53
HB_B	9	32.0	49	49	47
HB_B	9	35.0	54	53	47
HB_B	9	38.0	54	53	48
HB_B	9	41.0	55	53	49
HB_B	9	44.0	55	54	50
HB_B	9	47.0	55	54	50
HB_B	9	50.0	55	54	51
HB_B	9	53.0	55	54	51
HB_B	9	56.0	55	54	52
HB_B	9	59.0	55	55	52
HB_B	9	62.0	55	55	52
HB_B	9	65.0	55	55	53
HB_B	9	68.0	55	55	53
HB_B	9	71.0	55	55	53
HB_B	9	74.0	55	55	53
HB_B	10	32.0	51	51	47
HB_B	10	35.0	54	53	48
HB_B	10	38.0	55	53	48
HB_B	10	41.0	55	54	49
HB_B	10	44.0	56	54	50
HB_B	10	47.0	56	54	51
HB_B	10	50.0	56	55	51
HB_B	10	53.0	56	55	52
HB_B	10	56.0	56	55	52
HB_B	10	59.0	56	55	52
HB_B	10	62.0	56	55	53
HB_B	10	65.0	56	55	53
HB_B	10	68.0	56	55	53
HB_B	10	71.0	56	55	53
HB_B	10	74.0	56	55	53
HB_B	11	32.0	54	53	48
HB_B	11	35.0	55	53	48
HB_B	11	38.0	55	54	49
HB_B	11	41.0	56	54	50
HB_B	11	44.0	56	55	51
HB_B	11	47.0	56	55	51
HB_B	11	50.0	56	55	52
HB_B	11	53.0	56	55	52
HB_B	11	56.0	56	55	52
HB_B	11	59.0	56	55	53
HB_B	11	62.0	56	55	53
HB_B	11	65.0	56	55	53
HB_B	11	68.0	56	56	53
HB_B	11	71.0	56	56	53
HB_B	11	74.0	56	56	53
HB_B	12	32.0	55	54	48
HB_B	12	35.0	55	54	49
HB_B	12	38.0	56	54	49
HB_B	12	41.0	56	55	50
HB_B	12	44.0	56	55	51
HB_B	12	47.0	56	55	52
HB_B	12	50.0	56	55	52
HB_B	12	53.0	56	55	53
HB_B	12	56.0	56	55	53
HB_B	12	59.0	56	56	53
HB_B	12	62.0	56	56	53
HB_B	12	65.0	56	56	53
HB_B	12	68.0	56	56	54
HB_B	12	71.0	56	56	54
HB_B	12	74.0	56	56	54
HB_B	13	32.0	62	61	58
HB_B	13	35.0	62	62	59
HB_B	13	38.0	63	62	60

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_B	13	41.0	63	63	60
HB_B	13	44.0	64	63	61
HB_B	13	47.0	64	63	61
HB_B	13	50.0	64	64	62
HB_B	13	53.0	64	64	62
HB_B	13	56.0	64	64	62
HB_B	13	59.0	64	64	62
HB_B	13	62.0	64	64	63
HB_B	13	65.0	64	64	63
HB_B	13	68.0	64	64	63
HB_B	13	71.0	64	64	63
HB_B	13	74.0	64	64	63
HB_B	14	32.0	62	61	58
HB_B	14	35.0	62	61	59
HB_B	14	38.0	63	62	60
HB_B	14	41.0	63	63	60
HB_B	14	44.0	64	63	61
HB_B	14	47.0	64	63	61
HB_B	14	50.0	64	63	62
HB_B	14	53.0	64	63	62
HB_B	14	56.0	64	64	62
HB_B	14	59.0	64	64	62
HB_B	14	62.0	64	64	62
HB_B	14	65.0	64	64	62
HB_B	14	68.0	64	64	62
HB_B	14	71.0	64	64	63
HB_B	14	74.0	64	64	63
HB_B	15	32.0	61	60	57
HB_B	15	35.0	62	61	58
HB_B	15	38.0	62	62	59
HB_B	15	41.0	63	62	60
HB_B	15	44.0	63	63	61
HB_B	15	47.0	63	63	61
HB_B	15	50.0	64	63	61
HB_B	15	53.0	64	63	62
HB_B	15	56.0	64	63	62
HB_B	15	59.0	64	63	62
HB_B	15	62.0	64	63	62
HB_B	15	65.0	64	64	62
HB_B	15	68.0	64	64	62
HB_B	15	71.0	64	64	62
HB_B	15	74.0	64	64	62
HB_B	16	32.0	60	59	57
HB_B	16	35.0	61	60	58
HB_B	16	38.0	62	61	59
HB_B	16	41.0	62	62	60
HB_B	16	44.0	63	62	60
HB_B	16	47.0	63	62	61
HB_B	16	50.0	63	63	61
HB_B	16	53.0	63	63	61
HB_B	16	56.0	63	63	62
HB_B	16	59.0	63	63	62
HB_B	16	62.0	63	63	62
HB_B	16	65.0	63	63	62
HB_B	16	68.0	63	63	62
HB_B	16	71.0	63	63	62
HB_B	16	74.0	64	63	62
HB_B	17	32.0	59	59	56
HB_B	17	35.0	60	60	57
HB_B	17	38.0	61	60	58
HB_B	17	41.0	62	61	59
HB_B	17	44.0	62	62	60
HB_B	17	47.0	62	62	60
HB_B	17	50.0	63	62	61

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_B	17	53.0	63	62	61
HB_B	17	56.0	63	63	61
HB_B	17	59.0	63	63	61
HB_B	17	62.0	63	63	61
HB_B	17	65.0	63	63	61
HB_B	17	68.0	63	63	62
HB_B	17	71.0	63	63	62
HB_B	17	74.0	63	63	62
HB_B	18	32.0	58	57	55
HB_B	18	35.0	59	59	56
HB_B	18	38.0	60	59	57
HB_B	18	41.0	61	60	58
HB_B	18	44.0	61	61	59
HB_B	18	47.0	62	61	60
HB_B	18	50.0	62	62	60
HB_B	18	53.0	62	62	60
HB_B	18	56.0	62	62	61
HB_B	18	59.0	62	62	61
HB_B	18	62.0	63	62	61
HB_B	18	65.0	63	63	61
HB_B	18	68.0	63	63	61
HB_B	18	71.0	63	63	62
HB_B	18	74.0	63	63	62
HB_B	19	32.0	51	50	49
HB_B	19	35.0	54	53	50
HB_B	19	38.0	56	54	51
HB_B	19	41.0	57	55	53
HB_B	19	44.0	57	56	54
HB_B	19	47.0	58	57	55
HB_B	19	50.0	59	58	56
HB_B	19	53.0	59	58	57
HB_B	19	56.0	59	58	57
HB_B	19	59.0	59	59	57
HB_B	19	62.0	59	59	57
HB_B	19	65.0	60	59	58
HB_B	19	68.0	60	59	58
HB_B	19	71.0	60	60	59
HB_B	19	74.0	60	60	59
HB_B	20	32.0	51	50	49
HB_B	20	35.0	54	53	49
HB_B	20	38.0	56	53	50
HB_B	20	41.0	56	54	52
HB_B	20	44.0	57	56	53
HB_B	20	47.0	58	56	54
HB_B	20	50.0	58	57	55
HB_B	20	53.0	58	58	56
HB_B	20	56.0	59	58	56
HB_B	20	59.0	59	58	57
HB_B	20	62.0	59	59	57
HB_B	20	65.0	59	59	57
HB_B	20	68.0	59	59	57
HB_B	20	71.0	60	59	58
HB_B	20	74.0	60	59	58
HB_B	21	32.0	52	51	49
HB_B	21	35.0	55	53	50
HB_B	21	38.0	56	54	50
HB_B	21	41.0	56	54	51
HB_B	21	44.0	57	55	53
HB_B	21	47.0	57	56	54
HB_B	21	50.0	58	57	55
HB_B	21	53.0	58	57	55
HB_B	21	56.0	59	58	56
HB_B	21	59.0	59	58	56
HB_B	21	62.0	59	58	57

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_B	21	65.0	59	59	57
HB_B	21	68.0	59	59	57
HB_B	21	71.0	59	59	58
HB_B	21	74.0	60	59	58
HB_B	22	32.0	53	52	49
HB_B	22	35.0	56	53	50
HB_B	22	38.0	56	54	50
HB_B	22	41.0	57	54	51
HB_B	22	44.0	57	55	52
HB_B	22	47.0	57	55	53
HB_B	22	50.0	57	56	53
HB_B	22	53.0	58	56	54
HB_B	22	56.0	58	57	55
HB_B	22	59.0	58	57	55
HB_B	22	62.0	58	57	55
HB_B	22	65.0	58	58	56
HB_B	22	68.0	59	58	56
HB_B	22	71.0	59	58	57
HB_B	22	74.0	59	58	57
HB_B	23	32.0	54	52	49
HB_B	23	35.0	56	54	50
HB_B	23	38.0	57	54	50
HB_B	23	41.0	57	55	51
HB_B	23	44.0	57	55	51
HB_B	23	47.0	56	55	52
HB_B	23	50.0	57	56	53
HB_B	23	53.0	57	56	54
HB_B	23	56.0	58	57	54
HB_B	23	59.0	58	57	55
HB_B	23	62.0	58	57	55
HB_B	23	65.0	58	57	55
HB_B	23	68.0	58	58	56
HB_B	23	71.0	58	58	56
HB_B	23	74.0	59	58	56
HB_B	24	32.0	57	54	49
HB_B	24	35.0	57	54	50
HB_B	24	38.0	57	55	50
HB_B	24	41.0	58	56	51
HB_B	24	44.0	57	55	51
HB_B	24	47.0	57	55	52
HB_B	24	50.0	57	56	53
HB_B	24	53.0	58	56	54
HB_B	24	56.0	58	57	54
HB_B	24	59.0	58	57	55
HB_B	24	62.0	58	57	55
HB_B	24	65.0	58	58	55
HB_B	24	68.0	59	58	56
HB_B	24	71.0	59	58	56
HB_B	24	74.0	59	58	56
HB_C	1	23.0	43	43	43
HB_C	1	26.0	44	44	44
HB_C	1	29.0	47	47	46
HB_C	2	23.0	43	43	43
HB_C	2	26.0	44	44	44
HB_C	2	29.0	44	44	44
HB_C	3	23.0	42	42	42
HB_C	3	26.0	42	42	42
HB_C	3	29.0	43	43	43
HB_C	4	23.0	42	42	42
HB_C	4	26.0	42	42	42
HB_C	4	29.0	43	43	43
HB_C	5	23.0	42	42	42
HB_C	5	26.0	42	42	42
HB_C	5	29.0	43	43	43

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	6	23.0	44	44	44
HB_C	6	26.0	45	45	45
HB_C	6	29.0	47	47	46
HB_C	7	23.0	43	43	43
HB_C	7	26.0	44	44	44
HB_C	7	29.0	47	47	46
HB_C	8	23.0	42	42	42
HB_C	8	26.0	42	42	42
HB_C	8	29.0	43	43	43
HB_C	9	23.0	42	42	42
HB_C	9	26.0	42	42	42
HB_C	9	29.0	43	43	43
HB_C	10	23.0	42	42	42
HB_C	10	26.0	42	42	42
HB_C	10	29.0	43	43	43
HB_C	11	23.0	42	42	42
HB_C	11	26.0	43	43	43
HB_C	11	29.0	44	44	43
HB_C	12	23.0	42	42	42
HB_C	12	26.0	43	43	43
HB_C	12	29.0	45	45	44
HB_C	13	23.0	43	43	43
HB_C	13	26.0	45	44	44
HB_C	13	29.0	46	46	45
HB_C	14	23.0	44	44	43
HB_C	14	26.0	46	46	44
HB_C	14	29.0	48	47	45
HB_C	15	23.0	56	56	55
HB_C	15	26.0	61	61	59
HB_C	15	29.0	63	63	62
HB_C	16	23.0	58	58	56
HB_C	16	26.0	63	62	61
HB_C	16	29.0	65	64	63
HB_C	17	23.0	60	60	58
HB_C	17	26.0	65	64	63
HB_C	17	29.0	66	66	64
HB_C	18	23.0	63	63	62
HB_C	18	26.0	66	66	65
HB_C	18	29.0	66	66	65
HB_C	19	23.0	67	67	65
HB_C	19	26.0	67	67	65
HB_C	19	29.0	67	67	65
HB_C	20	1.5	66	58	52
HB_C	20	5.0	70	65	56
HB_C	20	8.0	72	70	60
HB_C	20	11.0	73	71	65
HB_C	20	14.0	73	72	69
HB_C	20	17.0	73	73	71
HB_C	20	20.0	74	74	72
HB_C	20	23.0	74	73	72
HB_C	20	26.0	73	73	72
HB_C	20	29.0	73	73	72
HB_C	21	1.5	66	58	52
HB_C	21	5.0	70	66	57
HB_C	21	8.0	72	70	60
HB_C	21	11.0	73	72	66
HB_C	21	14.0	74	73	70
HB_C	21	17.0	74	74	71
HB_C	21	20.0	74	74	72
HB_C	21	23.0	74	74	72
HB_C	21	26.0	74	73	72
HB_C	21	29.0	73	73	72
HB_C	22	1.5	66	58	52
HB_C	22	5.0	71	66	57

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	22	8.0	73	71	61
HB_C	22	11.0	74	72	67
HB_C	22	14.0	74	74	70
HB_C	22	17.0	74	74	72
HB_C	22	20.0	74	74	73
HB_C	22	23.0	74	74	73
HB_C	22	26.0	74	74	73
HB_C	22	29.0	74	73	73
HB_C	23	1.5	67	58	52
HB_C	23	5.0	71	66	57
HB_C	23	8.0	73	71	61
HB_C	23	11.0	74	73	68
HB_C	23	14.0	74	74	71
HB_C	23	17.0	75	75	73
HB_C	23	20.0	74	74	73
HB_C	23	23.0	74	74	73
HB_C	23	26.0	74	74	73
HB_C	23	29.0	74	74	73
HB_C	24	1.5	67	58	52
HB_C	24	5.0	72	67	57
HB_C	24	8.0	74	72	62
HB_C	24	11.0	75	74	69
HB_C	24	14.0	75	75	72
HB_C	24	17.0	75	75	73
HB_C	24	20.0	75	75	74
HB_C	24	23.0	74	74	74
HB_C	24	26.0	74	74	74
HB_C	24	29.0	74	74	74
HB_C	25	1.5	67	58	52
HB_C	25	5.0	72	67	57
HB_C	25	8.0	75	73	62
HB_C	25	11.0	75	75	70
HB_C	25	14.0	75	75	73
HB_C	25	17.0	75	75	74
HB_C	25	20.0	75	75	74
HB_C	25	23.0	75	75	74
HB_C	25	26.0	74	74	74
HB_C	25	29.0	74	74	74
HB_C	26	1.5	67	58	52
HB_C	26	5.0	73	67	57
HB_C	26	8.0	75	73	63
HB_C	26	11.0	76	75	71
HB_C	26	14.0	76	76	74
HB_C	26	17.0	76	75	74
HB_C	26	20.0	75	75	75
HB_C	26	23.0	75	75	75
HB_C	26	26.0	75	75	74
HB_C	26	29.0	74	74	74
HB_C	27	1.5	67	58	52
HB_C	27	5.0	73	67	57
HB_C	27	8.0	75	74	63
HB_C	27	11.0	76	75	71
HB_C	27	14.0	76	76	74
HB_C	27	17.0	75	75	74
HB_C	27	20.0	75	75	75
HB_C	27	23.0	75	75	75
HB_C	27	26.0	75	75	74
HB_C	27	29.0	74	74	74
HB_C	28	1.5	67	58	52
HB_C	28	5.0	73	67	57
HB_C	28	8.0	75	74	63
HB_C	28	11.0	76	75	71
HB_C	28	14.0	76	76	74
HB_C	28	17.0	75	75	75

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	28	20.0	75	75	75
HB_C	28	23.0	75	75	75
HB_C	28	26.0	75	74	74
HB_C	28	29.0	74	74	74
HB_C	29	1.5	67	58	52
HB_C	29	5.0	73	67	57
HB_C	29	8.0	75	74	63
HB_C	29	11.0	76	75	71
HB_C	29	14.0	76	76	74
HB_C	29	17.0	75	75	74
HB_C	29	20.0	75	75	75
HB_C	29	23.0	75	75	75
HB_C	29	26.0	75	74	74
HB_C	29	29.0	74	74	74
HB_C	30	1.5	67	58	52
HB_C	30	5.0	73	67	57
HB_C	30	8.0	75	74	63
HB_C	30	11.0	76	75	71
HB_C	30	14.0	76	76	74
HB_C	30	17.0	75	75	74
HB_C	30	20.0	75	75	75
HB_C	30	23.0	75	75	75
HB_C	30	26.0	74	74	74
HB_C	30	29.0	74	74	74
HB_C	31	1.5	67	58	52
HB_C	31	5.0	73	67	57
HB_C	31	8.0	75	73	62
HB_C	31	11.0	75	75	71
HB_C	31	14.0	76	75	74
HB_C	31	17.0	75	75	74
HB_C	31	20.0	75	75	75
HB_C	31	23.0	75	75	75
HB_C	31	26.0	74	74	74
HB_C	31	29.0	74	74	74
HB_C	32	1.5	67	58	52
HB_C	32	5.0	73	67	57
HB_C	32	8.0	75	73	62
HB_C	32	11.0	75	75	71
HB_C	32	14.0	75	75	74
HB_C	32	17.0	75	75	74
HB_C	32	20.0	75	75	75
HB_C	32	23.0	75	75	75
HB_C	32	26.0	74	74	74
HB_C	32	29.0	74	74	74
HB_C	33	1.5	67	58	52
HB_C	33	5.0	73	67	57
HB_C	33	8.0	75	74	62
HB_C	33	11.0	76	75	71
HB_C	33	14.0	76	75	74
HB_C	33	17.0	75	75	74
HB_C	33	20.0	75	75	75
HB_C	33	23.0	75	75	75
HB_C	33	26.0	74	74	74
HB_C	33	29.0	74	74	74
HB_C	34	1.5	67	57	52
HB_C	34	5.0	73	67	56
HB_C	34	8.0	75	74	62
HB_C	34	11.0	76	75	71
HB_C	34	14.0	76	75	74
HB_C	34	17.0	75	75	74
HB_C	34	20.0	75	75	75
HB_C	34	23.0	75	75	75
HB_C	34	26.0	74	74	74
HB_C	34	29.0	74	74	74

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	35	1.5	67	57	52
HB_C	35	5.0	73	67	56
HB_C	35	8.0	75	74	62
HB_C	35	11.0	76	75	71
HB_C	35	14.0	75	75	74
HB_C	35	17.0	75	75	74
HB_C	35	20.0	75	75	75
HB_C	35	23.0	75	75	74
HB_C	35	26.0	74	74	74
HB_C	35	29.0	74	74	74
HB_C	36	1.5	67	57	52
HB_C	36	5.0	74	67	56
HB_C	36	8.0	75	74	62
HB_C	36	11.0	76	76	71
HB_C	36	14.0	75	75	74
HB_C	36	17.0	75	75	74
HB_C	36	20.0	75	75	75
HB_C	36	23.0	75	74	74
HB_C	36	26.0	74	74	74
HB_C	36	29.0	74	74	74
HB_C	37	1.5	68	57	52
HB_C	37	5.0	75	66	56
HB_C	37	8.0	76	74	62
HB_C	37	11.0	76	76	71
HB_C	37	14.0	75	75	74
HB_C	37	17.0	75	75	74
HB_C	37	20.0	75	75	75
HB_C	37	23.0	74	74	74
HB_C	37	26.0	74	74	74
HB_C	37	29.0	74	74	74
HB_C	38	1.5	68	56	50
HB_C	38	5.0	74	64	54
HB_C	38	8.0	74	72	59
HB_C	38	11.0	74	73	67
HB_C	38	14.0	73	73	71
HB_C	38	17.0	73	73	72
HB_C	38	20.0	73	73	72
HB_C	38	23.0	72	72	72
HB_C	38	26.0	72	72	72
HB_C	38	29.0	72	72	72
HB_C	39	1.5	68	55	49
HB_C	39	5.0	73	63	54
HB_C	39	8.0	73	69	58
HB_C	39	11.0	73	71	64
HB_C	39	14.0	72	72	68
HB_C	39	17.0	72	72	70
HB_C	39	20.0	72	72	70
HB_C	39	23.0	72	72	70
HB_C	39	26.0	71	71	71
HB_C	39	29.0	71	71	71
HB_C	40	1.5	68	55	49
HB_C	40	5.0	72	62	53
HB_C	40	8.0	72	67	56
HB_C	40	11.0	72	70	61
HB_C	40	14.0	72	71	66
HB_C	40	17.0	71	71	68
HB_C	40	20.0	71	71	69
HB_C	40	23.0	71	71	70
HB_C	40	26.0	71	71	70
HB_C	40	29.0	71	71	70
HB_C	41	1.5	67	55	49
HB_C	41	5.0	71	61	53
HB_C	41	8.0	71	66	55
HB_C	41	11.0	71	69	59

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	41	14.0	71	70	64
HB_C	41	17.0	71	70	67
HB_C	41	20.0	71	70	68
HB_C	41	23.0	70	70	68
HB_C	41	26.0	70	70	69
HB_C	41	29.0	70	70	69
HB_C	42	1.5	67	55	48
HB_C	42	5.0	70	60	52
HB_C	42	8.0	70	65	55
HB_C	42	11.0	70	67	58
HB_C	42	14.0	70	69	62
HB_C	42	17.0	70	69	65
HB_C	42	20.0	70	69	67
HB_C	42	23.0	70	70	67
HB_C	42	26.0	70	70	68
HB_C	42	29.0	70	70	68
HB_C	43	1.5	66	55	48
HB_C	43	5.0	69	60	52
HB_C	43	8.0	70	64	54
HB_C	43	11.0	70	66	57
HB_C	43	14.0	70	68	60
HB_C	43	17.0	69	68	63
HB_C	43	20.0	69	69	65
HB_C	43	23.0	69	69	66
HB_C	43	26.0	69	69	67
HB_C	43	29.0	69	69	67
HB_C	44	1.5	66	54	48
HB_C	44	5.0	69	59	51
HB_C	44	8.0	69	63	53
HB_C	44	11.0	69	65	56
HB_C	44	14.0	69	67	58
HB_C	44	17.0	69	68	62
HB_C	44	20.0	69	68	64
HB_C	44	23.0	69	68	65
HB_C	44	26.0	69	68	66
HB_C	44	29.0	69	68	66
HB_C	45	1.5	65	54	48
HB_C	45	5.0	68	58	51
HB_C	45	8.0	69	62	53
HB_C	45	11.0	69	64	55
HB_C	45	14.0	68	66	57
HB_C	45	17.0	68	67	60
HB_C	45	20.0	68	67	63
HB_C	45	23.0	68	67	64
HB_C	45	26.0	68	68	65
HB_C	45	29.0	68	68	66
HB_C	46	1.5	65	54	48
HB_C	46	5.0	68	58	51
HB_C	46	8.0	68	61	53
HB_C	46	11.0	68	63	54
HB_C	46	14.0	68	65	56
HB_C	46	17.0	68	66	59
HB_C	46	20.0	68	67	61
HB_C	46	23.0	68	67	63
HB_C	46	26.0	68	67	64
HB_C	46	29.0	68	67	65
HB_C	47	1.5	65	54	47
HB_C	47	5.0	67	58	50
HB_C	47	8.0	68	61	52
HB_C	47	11.0	68	63	54
HB_C	47	14.0	68	64	56
HB_C	47	17.0	68	65	58
HB_C	47	20.0	67	66	60
HB_C	47	23.0	67	66	62

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	47	26.0	67	66	63
HB_C	47	29.0	67	67	64
HB_C	48	1.5	55	46	41
HB_C	48	5.0	56	47	42
HB_C	48	8.0	45	42	40
HB_C	48	11.0	47	44	41
HB_C	48	14.0	48	45	43
HB_C	48	17.0	48	46	44
HB_C	48	20.0	49	47	45
HB_C	48	23.0	49	48	45
HB_C	48	26.0	50	48	46
HB_C	48	29.0	50	49	47
HB_C	49	1.5	55	46	41
HB_C	49	5.0	56	47	42
HB_C	49	8.0	43	41	39
HB_C	49	11.0	44	43	41
HB_C	49	14.0	46	45	43
HB_C	49	17.0	47	46	44
HB_C	49	20.0	47	46	44
HB_C	49	23.0	48	47	45
HB_C	49	26.0	48	48	46
HB_C	49	29.0	49	48	46
HB_C	50	1.5	55	46	42
HB_C	50	5.0	56	47	42
HB_C	50	8.0	44	42	39
HB_C	50	11.0	45	44	41
HB_C	50	14.0	46	45	43
HB_C	50	17.0	47	46	44
HB_C	50	20.0	48	47	44
HB_C	50	23.0	48	47	45
HB_C	50	26.0	49	48	46
HB_C	50	29.0	49	48	46
HB_C	51	1.5	55	47	42
HB_C	51	5.0	56	47	42
HB_C	51	8.0	47	43	40
HB_C	51	11.0	48	45	41
HB_C	51	14.0	49	47	43
HB_C	51	17.0	50	48	44
HB_C	51	20.0	51	48	45
HB_C	51	23.0	51	49	45
HB_C	51	26.0	51	49	46
HB_C	51	29.0	51	50	47
HB_C	52	1.5	55	47	42
HB_C	52	5.0	56	47	42
HB_C	52	8.0	47	43	40
HB_C	52	11.0	49	45	41
HB_C	52	14.0	50	46	43
HB_C	52	17.0	51	48	44
HB_C	52	20.0	51	48	45
HB_C	52	23.0	51	49	45
HB_C	52	26.0	52	49	46
HB_C	52	29.0	52	50	47
HB_C	53	1.5	55	47	42
HB_C	53	5.0	56	47	42
HB_C	53	8.0	48	44	40
HB_C	53	11.0	50	45	41
HB_C	53	14.0	51	47	43
HB_C	53	17.0	52	48	44
HB_C	53	20.0	52	49	45
HB_C	53	23.0	52	49	45
HB_C	53	26.0	52	50	46
HB_C	53	29.0	53	50	47
HB_C	54	1.5	54	47	44
HB_C	54	5.0	56	48	45

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	54	8.0	50	46	45
HB_C	54	11.0	51	47	45
HB_C	54	14.0	52	48	46
HB_C	54	17.0	53	49	47
HB_C	54	20.0	53	50	47
HB_C	54	23.0	53	50	47
HB_C	54	26.0	53	51	48
HB_C	54	29.0	53	51	48
HB_C	55	1.5	55	48	45
HB_C	55	5.0	56	49	46
HB_C	55	8.0	51	47	45
HB_C	55	11.0	52	48	46
HB_C	55	14.0	53	49	46
HB_C	55	17.0	54	50	47
HB_C	55	20.0	54	51	48
HB_C	55	23.0	54	51	48
HB_C	55	26.0	54	52	49
HB_C	55	29.0	55	52	49
HB_C	56	1.5	55	47	42
HB_C	56	5.0	56	48	43
HB_C	56	8.0	50	44	40
HB_C	56	11.0	52	45	41
HB_C	56	14.0	53	47	42
HB_C	56	17.0	53	48	43
HB_C	56	20.0	54	49	44
HB_C	56	23.0	54	50	44
HB_C	56	26.0	54	50	45
HB_C	56	29.0	54	51	45
HB_C	57	1.5	54	46	42
HB_C	57	5.0	56	47	42
HB_C	57	8.0	51	44	40
HB_C	57	11.0	52	45	41
HB_C	57	14.0	53	47	42
HB_C	57	17.0	54	48	43
HB_C	57	20.0	54	49	44
HB_C	57	23.0	54	49	44
HB_C	57	26.0	54	50	45
HB_C	57	29.0	54	50	45
HB_C	58	1.5	53	47	42
HB_C	58	5.0	55	48	42
HB_C	58	8.0	51	44	40
HB_C	58	11.0	53	46	41
HB_C	58	14.0	54	47	42
HB_C	58	17.0	54	49	43
HB_C	58	20.0	55	50	44
HB_C	58	23.0	55	50	44
HB_C	58	26.0	55	51	45
HB_C	58	29.0	55	51	46
HB_C	59	1.5	53	46	42
HB_C	59	5.0	55	48	42
HB_C	59	8.0	52	44	40
HB_C	59	11.0	53	46	41
HB_C	59	14.0	54	47	42
HB_C	59	17.0	54	49	43
HB_C	59	20.0	55	49	44
HB_C	59	23.0	55	50	44
HB_C	59	26.0	55	51	45
HB_C	59	29.0	55	51	46
HB_C	60	1.5	54	47	42
HB_C	60	5.0	56	48	42
HB_C	60	8.0	52	45	40
HB_C	60	11.0	53	46	41
HB_C	60	14.0	54	47	42
HB_C	60	17.0	55	49	43

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	60	20.0	55	50	44
HB_C	60	23.0	55	50	44
HB_C	60	26.0	55	51	45
HB_C	60	29.0	55	51	46
HB_C	61	1.5	53	46	42
HB_C	61	5.0	55	47	42
HB_C	61	8.0	53	45	41
HB_C	61	11.0	54	47	41
HB_C	61	14.0	55	48	43
HB_C	61	17.0	55	49	44
HB_C	61	20.0	56	50	44
HB_C	61	23.0	56	51	45
HB_C	61	26.0	56	51	45
HB_C	61	29.0	56	52	46
HB_C	62	1.5	53	46	41
HB_C	62	5.0	55	47	42
HB_C	62	8.0	54	46	41
HB_C	62	11.0	55	47	42
HB_C	62	14.0	56	49	43
HB_C	62	17.0	56	50	44
HB_C	62	20.0	56	51	44
HB_C	62	23.0	57	52	45
HB_C	62	26.0	57	52	46
HB_C	62	29.0	57	52	46
HB_C	63	1.5	51	45	41
HB_C	63	5.0	54	46	42
HB_C	63	8.0	53	46	41
HB_C	63	11.0	54	47	42
HB_C	63	14.0	55	48	43
HB_C	63	17.0	56	50	44
HB_C	63	20.0	56	50	44
HB_C	63	23.0	56	51	45
HB_C	63	26.0	56	52	45
HB_C	63	29.0	56	52	46
HB_C	64	1.5	51	45	41
HB_C	64	5.0	53	46	41
HB_C	64	8.0	54	46	41
HB_C	64	11.0	54	47	42
HB_C	64	14.0	55	49	43
HB_C	64	17.0	56	50	44
HB_C	64	20.0	56	51	44
HB_C	64	23.0	56	51	45
HB_C	64	26.0	56	52	45
HB_C	64	29.0	56	52	46
HB_C	65	1.5	50	44	40
HB_C	65	5.0	53	45	41
HB_C	65	8.0	53	45	41
HB_C	65	11.0	54	47	42
HB_C	65	14.0	55	48	43
HB_C	65	17.0	56	49	43
HB_C	65	20.0	56	50	44
HB_C	65	23.0	56	51	45
HB_C	65	26.0	56	51	45
HB_C	65	29.0	56	52	46
HB_C	66	1.5	51	44	40
HB_C	66	5.0	53	45	41
HB_C	66	8.0	53	45	41
HB_C	66	11.0	54	46	42
HB_C	66	14.0	55	48	43
HB_C	66	17.0	55	49	43
HB_C	66	20.0	55	50	44
HB_C	66	23.0	55	51	45
HB_C	66	26.0	56	51	45
HB_C	66	29.0	56	52	46

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	67	1.5	50	44	40
HB_C	67	5.0	52	45	41
HB_C	67	8.0	52	45	41
HB_C	67	11.0	53	46	42
HB_C	67	14.0	54	48	43
HB_C	67	17.0	54	49	43
HB_C	67	20.0	55	50	44
HB_C	67	23.0	55	50	44
HB_C	67	26.0	55	51	45
HB_C	67	29.0	55	51	45
HB_C	68	1.5	51	44	40
HB_C	68	5.0	52	45	41
HB_C	68	8.0	52	44	40
HB_C	68	11.0	53	46	41
HB_C	68	14.0	54	47	42
HB_C	68	17.0	54	48	43
HB_C	68	20.0	54	49	44
HB_C	68	23.0	55	50	44
HB_C	68	26.0	55	50	44
HB_C	68	29.0	55	51	45
HB_C	69	1.5	50	43	40
HB_C	69	5.0	51	44	41
HB_C	69	8.0	51	44	40
HB_C	69	11.0	52	45	41
HB_C	69	14.0	53	47	42
HB_C	69	17.0	53	48	43
HB_C	69	20.0	53	49	43
HB_C	69	23.0	54	49	44
HB_C	69	26.0	54	50	44
HB_C	69	29.0	54	50	45
HB_C	70	1.5	49	43	40
HB_C	70	5.0	50	44	40
HB_C	70	8.0	50	43	39
HB_C	70	11.0	50	44	40
HB_C	70	14.0	51	45	41
HB_C	70	17.0	52	46	42
HB_C	70	20.0	52	47	43
HB_C	70	23.0	52	48	43
HB_C	70	26.0	52	48	44
HB_C	70	29.0	52	49	44
HB_C	71	1.5	48	43	40
HB_C	71	5.0	49	43	40
HB_C	71	8.0	49	43	39
HB_C	71	11.0	50	44	40
HB_C	71	14.0	50	45	41
HB_C	71	17.0	51	46	42
HB_C	71	20.0	51	47	43
HB_C	71	23.0	51	48	43
HB_C	71	26.0	52	48	44
HB_C	71	29.0	52	49	44
HB_C	72	1.5	46	45	42
HB_C	72	5.0	49	47	43
HB_C	72	8.0	50	48	43
HB_C	72	11.0	50	48	44
HB_C	72	14.0	51	50	44
HB_C	72	17.0	52	51	45
HB_C	72	20.0	53	51	45
HB_C	72	23.0	52	51	45
HB_C	72	26.0	52	51	45
HB_C	72	29.0	53	52	46
HB_C	73	1.5	46	45	42
HB_C	73	5.0	49	48	43
HB_C	73	8.0	50	48	43
HB_C	73	11.0	49	48	44

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	73	14.0	51	50	45
HB_C	73	17.0	52	51	46
HB_C	73	20.0	53	52	46
HB_C	73	23.0	52	51	45
HB_C	73	26.0	53	51	46
HB_C	73	29.0	53	52	46
HB_C	74	1.5	47	45	42
HB_C	74	5.0	50	48	43
HB_C	74	8.0	50	48	44
HB_C	74	11.0	50	49	44
HB_C	74	14.0	51	50	45
HB_C	74	17.0	52	51	46
HB_C	74	20.0	53	52	46
HB_C	74	23.0	52	51	46
HB_C	74	26.0	53	52	46
HB_C	74	29.0	53	52	47
HB_C	75	1.5	48	46	42
HB_C	75	5.0	50	48	43
HB_C	75	8.0	49	48	44
HB_C	75	11.0	50	49	44
HB_C	75	14.0	51	50	45
HB_C	75	17.0	52	51	46
HB_C	75	20.0	53	52	46
HB_C	75	23.0	53	52	46
HB_C	75	26.0	53	52	46
HB_C	75	29.0	54	52	47
HB_C	76	1.5	48	45	42
HB_C	76	5.0	50	48	43
HB_C	76	8.0	49	48	44
HB_C	76	11.0	50	49	44
HB_C	76	14.0	51	50	45
HB_C	76	17.0	53	52	46
HB_C	76	20.0	53	52	46
HB_C	76	23.0	53	52	46
HB_C	76	26.0	54	52	47
HB_C	76	29.0	54	53	47
HB_C	77	1.5	48	46	43
HB_C	77	5.0	51	49	44
HB_C	77	8.0	49	48	44
HB_C	77	11.0	50	49	45
HB_C	77	14.0	52	51	45
HB_C	77	17.0	53	52	46
HB_C	77	20.0	54	52	46
HB_C	77	23.0	54	52	47
HB_C	77	26.0	54	53	47
HB_C	77	29.0	55	53	48
HB_C	78	1.5	56	52	47
HB_C	78	5.0	58	54	49
HB_C	78	8.0	59	56	50
HB_C	78	11.0	59	57	50
HB_C	78	14.0	60	59	52
HB_C	78	17.0	61	60	53
HB_C	78	20.0	62	60	54
HB_C	78	23.0	62	61	56
HB_C	78	26.0	62	61	56
HB_C	78	29.0	62	61	57
HB_C	79	1.5	55	51	47
HB_C	79	5.0	58	54	49
HB_C	79	8.0	59	56	50
HB_C	79	11.0	59	57	50
HB_C	79	14.0	60	59	52
HB_C	79	17.0	61	60	53
HB_C	79	20.0	62	60	54
HB_C	79	23.0	62	61	56

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_C	79	26.0	62	61	56
HB_C	79	29.0	62	61	57
HB_C	80	1.5	55	51	47
HB_C	80	5.0	57	54	48
HB_C	80	8.0	59	56	49
HB_C	80	11.0	59	57	50
HB_C	80	14.0	60	58	51
HB_C	80	17.0	61	59	52
HB_C	80	20.0	61	60	54
HB_C	80	23.0	61	60	55
HB_C	80	26.0	61	60	56
HB_C	80	29.0	61	60	57
HB_C	81	23.0	58	57	53
HB_C	81	26.0	59	59	55
HB_C	81	29.0	61	60	57
HB_C	82	23.0	55	54	51
HB_C	82	26.0	58	57	54
HB_C	82	29.0	59	59	56
HB_C	83	23.0	52	52	50
HB_C	83	26.0	56	55	52
HB_C	83	29.0	58	58	55
HB_C	84	23.0	51	51	49
HB_C	84	26.0	54	54	51
HB_C	84	29.0	57	56	54
HB_C	85	23.0	50	49	49
HB_C	85	26.0	53	52	50
HB_C	85	29.0	56	55	52
HB_C	86	23.0	49	48	48
HB_C	86	26.0	51	51	49
HB_C	86	29.0	54	53	51
HB_C	87	23.0	47	47	47
HB_C	87	26.0	49	49	48
HB_C	87	29.0	51	51	50
HB_C	88	23.0	46	46	46
HB_C	88	26.0	48	48	47
HB_C	88	29.0	49	49	48
HB_C	89	23.0	47	46	46
HB_C	89	26.0	47	47	47
HB_C	89	29.0	48	48	48
HB_C	90	23.0	47	46	46
HB_C	90	26.0	47	47	46
HB_C	90	29.0	47	47	47
HB_C	91	23.0	46	46	46
HB_C	91	26.0	46	46	46
HB_C	91	29.0	47	47	47
HB_C	92	23.0	46	46	46
HB_C	92	26.0	46	46	46
HB_C	92	29.0	47	47	47
HB_C	93	23.0	47	47	46
HB_C	93	26.0	47	47	47
HB_C	93	29.0	48	48	47
HB_C	94	23.0	47	47	47
HB_C	94	26.0	47	47	47
HB_C	94	29.0	48	48	47
HB_D	1	1.5	54	49	44
HB_D	1	5.0	56	52	46
HB_D	1	8.0	57	54	47
HB_D	1	11.0	57	55	48
HB_D	1	14.0	58	56	49
HB_D	1	17.0	59	57	50
HB_D	1	20.0	59	58	52
HB_D	2	1.5	54	50	45
HB_D	2	5.0	57	53	47
HB_D	2	8.0	58	55	48

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_D	2	11.0	58	56	48
HB_D	2	14.0	59	57	50
HB_D	2	17.0	59	58	51
HB_D	2	20.0	60	59	53
HB_D	3	1.5	54	50	45
HB_D	3	5.0	57	53	47
HB_D	3	8.0	58	55	48
HB_D	3	11.0	58	56	49
HB_D	3	14.0	59	57	50
HB_D	3	17.0	60	58	51
HB_D	3	20.0	60	59	54
HB_D	4	1.5	55	51	46
HB_D	4	5.0	58	54	48
HB_D	4	8.0	59	56	49
HB_D	4	11.0	59	57	49
HB_D	4	14.0	59	58	50
HB_D	4	17.0	60	59	52
HB_D	4	20.0	61	59	54
HB_D	5	1.5	56	51	46
HB_D	5	5.0	59	54	48
HB_D	5	8.0	59	56	49
HB_D	5	11.0	59	57	50
HB_D	5	14.0	60	59	51
HB_D	5	17.0	61	59	53
HB_D	5	20.0	61	60	55
HB_D	6	1.5	56	52	46
HB_D	6	5.0	59	55	48
HB_D	6	8.0	60	57	49
HB_D	6	11.0	60	58	50
HB_D	6	14.0	61	59	52
HB_D	6	17.0	61	60	54
HB_D	6	20.0	62	61	56
HB_D	7	1.5	57	52	46
HB_D	7	5.0	60	56	49
HB_D	7	8.0	60	58	50
HB_D	7	11.0	61	59	51
HB_D	7	14.0	61	60	52
HB_D	7	17.0	62	61	55
HB_D	7	20.0	62	61	57
HB_D	8	1.5	58	52	47
HB_D	8	5.0	61	56	49
HB_D	8	8.0	61	58	50
HB_D	8	11.0	61	59	51
HB_D	8	14.0	62	60	53
HB_D	8	17.0	62	61	56
HB_D	8	20.0	63	62	58
HB_D	9	1.5	60	55	49
HB_D	9	5.0	64	59	52
HB_D	9	8.0	65	62	54
HB_D	9	11.0	66	64	55
HB_D	9	14.0	66	65	58
HB_D	9	17.0	67	65	61
HB_D	9	20.0	67	66	63
HB_D	10	1.5	61	55	49
HB_D	10	5.0	65	60	52
HB_D	10	8.0	66	63	54
HB_D	10	11.0	66	65	56
HB_D	10	14.0	67	65	59
HB_D	10	17.0	67	66	62
HB_D	10	20.0	68	67	64
HB_D	11	1.5	62	55	49
HB_D	11	5.0	65	61	53
HB_D	11	8.0	67	64	55
HB_D	11	11.0	67	65	57

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
HB_D	11	14.0	68	66	61
HB_D	11	17.0	68	67	63
HB_D	11	20.0	69	68	65
HB_D	12	1.5	63	56	49
HB_D	12	5.0	66	61	53
HB_D	12	8.0	67	65	56
HB_D	12	11.0	68	66	58
HB_D	12	14.0	68	67	62
HB_D	12	17.0	69	68	65
HB_D	12	20.0	69	69	66
HB_D	13	1.5	63	56	50
HB_D	13	5.0	67	62	54
HB_D	13	8.0	68	66	56
HB_D	13	11.0	69	67	60
HB_D	13	14.0	69	68	64
HB_D	13	17.0	70	69	66
HB_D	13	20.0	70	70	67
HB_D	14	1.5	66	58	52
HB_D	14	5.0	70	65	56
HB_D	14	8.0	71	69	60
HB_D	14	11.0	72	71	64
HB_D	14	14.0	73	72	68
HB_D	14	17.0	73	73	70
HB_D	14	20.0	73	73	71
P_A	1	32.0	58	57	55
P_A	1	35.0	61	60	58
P_A	1	38.0	63	63	62
P_A	1	41.0	65	65	64
P_A	1	44.0	66	66	66
P_A	1	47.0	67	67	67
P_A	1	50.0	68	68	67
P_A	1	53.0	68	68	68
P_A	1	56.0	68	68	68
P_A	1	59.0	68	68	68
P_A	1	62.0	68	68	68
P_A	1	65.0	68	68	68
P_A	1	68.0	68	68	68
P_A	1	71.0	68	68	68
P_A	1	74.0	68	68	68
P_A	1	77.0	68	68	68
P_A	1	80.0	68	68	68
P_A	1	83.0	68	68	68
P_A	1	86.0	68	68	68
P_A	1	89.0	68	68	68
P_A	1	92.0	68	68	68
P_A	1	95.0	68	68	68
P_A	1	98.0	68	68	68
P_A	1	101.0	68	68	68
P_A	1	104.0	68	68	68
P_A	1	107.0	68	68	68
P_A	1	110.0	68	68	68
P_A	1	113.0	68	68	68
P_A	1	116.0	68	68	68
P_A	1	119.0	68	68	68
P_A	1	122.0	68	68	68
P_A	1	125.0	68	68	68
P_A	1	128.0	68	68	68
P_A	1	131.0	68	68	68
P_A	1	134.0	68	68	68
P_A	1	137.0	68	68	68
P_A	1	140.0	68	68	67
P_A	2	32.0	59	58	57
P_A	2	35.0	63	62	61
P_A	2	38.0	65	65	64

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	2	41.0	67	66	66
P_A	2	44.0	68	68	67
P_A	2	47.0	68	68	68
P_A	2	50.0	68	68	68
P_A	2	53.0	68	68	68
P_A	2	56.0	68	68	68
P_A	2	59.0	68	68	68
P_A	2	62.0	69	69	68
P_A	2	65.0	69	69	68
P_A	2	68.0	69	69	68
P_A	2	71.0	69	69	69
P_A	2	74.0	69	69	68
P_A	2	77.0	69	69	69
P_A	2	80.0	69	69	69
P_A	2	83.0	69	69	69
P_A	2	86.0	69	69	69
P_A	2	89.0	69	69	69
P_A	2	92.0	69	69	69
P_A	2	95.0	69	69	69
P_A	2	98.0	69	69	69
P_A	2	101.0	69	69	68
P_A	2	104.0	69	69	68
P_A	2	107.0	68	68	68
P_A	2	110.0	68	68	68
P_A	2	113.0	68	68	68
P_A	2	116.0	68	68	68
P_A	2	119.0	68	68	68
P_A	2	122.0	68	68	68
P_A	2	125.0	68	68	68
P_A	2	128.0	68	68	68
P_A	2	131.0	68	68	68
P_A	2	134.0	68	68	68
P_A	2	137.0	68	68	68
P_A	2	140.0	68	68	67
P_A	3	32.0	63	62	61
P_A	3	35.0	65	65	64
P_A	3	38.0	67	67	67
P_A	3	41.0	68	68	68
P_A	3	44.0	68	68	68
P_A	3	47.0	68	68	68
P_A	3	50.0	69	68	68
P_A	3	53.0	69	69	69
P_A	3	56.0	69	69	69
P_A	3	59.0	69	69	69
P_A	3	62.0	69	69	69
P_A	3	65.0	69	69	69
P_A	3	68.0	69	69	69
P_A	3	71.0	69	69	69
P_A	3	74.0	69	69	69
P_A	3	77.0	69	69	69
P_A	3	80.0	69	69	69
P_A	3	83.0	69	69	69
P_A	3	86.0	69	69	69
P_A	3	89.0	69	69	69
P_A	3	92.0	69	69	69
P_A	3	95.0	69	69	69
P_A	3	98.0	69	69	69
P_A	3	101.0	69	69	69
P_A	3	104.0	69	69	68
P_A	3	107.0	68	68	68
P_A	3	110.0	68	68	68
P_A	3	113.0	68	68	68
P_A	3	116.0	68	68	68
P_A	3	119.0	68	68	68

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	3	122.0	68	68	68
P_A	3	125.0	68	68	68
P_A	3	128.0	68	68	68
P_A	3	131.0	68	68	68
P_A	3	134.0	68	68	68
P_A	3	137.0	68	68	68
P_A	3	140.0	68	68	67
P_A	4	17.0	56	55	55
P_A	4	20.0	58	57	57
P_A	4	23.0	60	60	58
P_A	4	26.0	62	61	60
P_A	4	29.0	64	64	63
P_A	4	32.0	66	66	66
P_A	4	35.0	68	68	67
P_A	4	38.0	69	69	68
P_A	4	41.0	69	69	69
P_A	4	44.0	69	69	69
P_A	4	47.0	69	69	69
P_A	4	50.0	69	69	69
P_A	4	53.0	69	69	69
P_A	4	56.0	69	69	69
P_A	4	59.0	69	69	69
P_A	4	62.0	69	69	69
P_A	4	65.0	69	69	69
P_A	4	68.0	69	69	69
P_A	4	71.0	69	69	69
P_A	4	74.0	69	69	69
P_A	4	77.0	69	69	69
P_A	4	80.0	69	69	69
P_A	4	83.0	69	69	69
P_A	4	86.0	69	69	69
P_A	4	89.0	69	69	69
P_A	4	92.0	69	69	69
P_A	4	95.0	69	69	69
P_A	4	98.0	69	69	69
P_A	4	101.0	69	69	69
P_A	4	104.0	69	69	69
P_A	4	107.0	69	69	68
P_A	4	110.0	68	68	68
P_A	4	113.0	68	68	68
P_A	4	116.0	68	68	68
P_A	4	119.0	68	68	68
P_A	4	122.0	68	68	68
P_A	4	125.0	68	68	68
P_A	4	128.0	68	68	68
P_A	4	131.0	68	68	68
P_A	4	134.0	68	68	68
P_A	4	137.0	68	68	68
P_A	4	140.0	67	67	67
P_A	5	17.0	57	56	55
P_A	5	20.0	59	59	57
P_A	5	23.0	62	61	59
P_A	5	26.0	64	63	62
P_A	5	29.0	66	66	66
P_A	5	32.0	68	68	68
P_A	5	35.0	69	69	69
P_A	5	38.0	70	69	69
P_A	5	41.0	70	70	69
P_A	5	44.0	70	70	70
P_A	5	47.0	70	70	70
P_A	5	50.0	70	70	70
P_A	5	53.0	70	70	70
P_A	5	56.0	70	70	70
P_A	5	59.0	70	70	70

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	5	62.0	70	70	69
P_A	5	65.0	70	70	69
P_A	5	68.0	70	70	69
P_A	5	71.0	70	70	69
P_A	5	74.0	70	70	69
P_A	5	77.0	70	69	69
P_A	5	80.0	69	69	69
P_A	5	83.0	69	69	69
P_A	5	86.0	69	69	69
P_A	5	89.0	69	69	69
P_A	5	92.0	69	69	69
P_A	5	95.0	69	69	69
P_A	5	98.0	69	69	69
P_A	5	101.0	69	69	69
P_A	5	104.0	69	69	69
P_A	5	107.0	69	69	69
P_A	5	110.0	69	69	68
P_A	5	113.0	68	68	68
P_A	5	116.0	68	68	68
P_A	5	119.0	68	68	68
P_A	5	122.0	68	68	68
P_A	5	125.0	68	68	68
P_A	5	128.0	68	68	68
P_A	5	131.0	68	68	68
P_A	5	134.0	68	68	68
P_A	5	137.0	68	68	68
P_A	5	140.0	68	68	67
P_A	6	17.0	58	57	56
P_A	6	20.0	61	60	59
P_A	6	23.0	64	63	61
P_A	6	26.0	66	66	65
P_A	6	29.0	69	69	68
P_A	6	32.0	70	70	69
P_A	6	35.0	70	70	70
P_A	6	38.0	70	70	70
P_A	6	41.0	70	70	70
P_A	6	44.0	70	70	70
P_A	6	47.0	70	70	70
P_A	6	50.0	70	70	70
P_A	6	53.0	70	70	70
P_A	6	56.0	70	70	70
P_A	6	59.0	70	70	70
P_A	6	62.0	70	70	70
P_A	6	65.0	70	70	70
P_A	6	68.0	70	70	70
P_A	6	71.0	70	70	70
P_A	6	74.0	70	70	70
P_A	6	77.0	70	70	70
P_A	6	80.0	70	70	70
P_A	6	83.0	70	70	70
P_A	6	86.0	69	69	69
P_A	6	89.0	69	69	69
P_A	6	92.0	69	69	69
P_A	6	95.0	69	69	69
P_A	6	98.0	69	69	69
P_A	6	101.0	69	69	69
P_A	6	104.0	69	69	69
P_A	6	107.0	69	69	69
P_A	6	110.0	69	69	68
P_A	6	113.0	68	68	68
P_A	6	116.0	68	68	68
P_A	6	119.0	68	68	68
P_A	6	122.0	68	68	68
P_A	6	125.0	68	68	68

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	6	128.0	68	68	68
P_A	6	131.0	68	68	68
P_A	6	134.0	68	68	68
P_A	6	137.0	68	68	68
P_A	6	140.0	68	68	68
P_A	7	17.0	57	57	56
P_A	7	20.0	61	60	59
P_A	7	23.0	64	63	62
P_A	7	26.0	66	66	66
P_A	7	29.0	69	69	69
P_A	7	32.0	70	70	70
P_A	7	35.0	70	70	70
P_A	7	38.0	70	70	70
P_A	7	41.0	70	70	70
P_A	7	44.0	70	70	70
P_A	7	47.0	70	70	70
P_A	7	50.0	70	70	70
P_A	7	53.0	69	69	69
P_A	7	56.0	69	69	69
P_A	7	59.0	69	69	69
P_A	7	62.0	69	69	69
P_A	7	65.0	69	69	69
P_A	7	68.0	69	69	69
P_A	7	71.0	69	69	69
P_A	7	74.0	69	69	69
P_A	7	77.0	69	69	69
P_A	7	80.0	69	69	69
P_A	7	83.0	69	69	69
P_A	7	86.0	69	69	69
P_A	7	89.0	68	68	68
P_A	7	92.0	68	68	68
P_A	7	95.0	68	68	68
P_A	7	98.0	68	68	68
P_A	7	101.0	68	68	68
P_A	7	104.0	68	68	68
P_A	7	107.0	68	68	68
P_A	7	110.0	68	68	68
P_A	7	113.0	67	67	67
P_A	7	116.0	67	67	67
P_A	7	119.0	67	67	67
P_A	7	122.0	67	67	67
P_A	7	125.0	67	67	67
P_A	7	128.0	67	67	67
P_A	7	131.0	67	67	67
P_A	7	134.0	67	67	67
P_A	7	137.0	67	67	67
P_A	7	140.0	67	67	67
P_A	8	32.0	67	67	66
P_A	8	35.0	68	68	68
P_A	8	38.0	68	68	68
P_A	8	41.0	69	68	68
P_A	8	44.0	69	69	69
P_A	8	47.0	69	69	69
P_A	8	50.0	69	69	69
P_A	8	53.0	69	69	69
P_A	8	56.0	69	69	69
P_A	8	59.0	69	69	69
P_A	8	62.0	69	69	69
P_A	8	65.0	68	68	68
P_A	8	68.0	68	68	68
P_A	8	71.0	68	68	68
P_A	8	74.0	68	68	68
P_A	8	77.0	68	68	68
P_A	8	80.0	68	68	68

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	8	83.0	68	68	68
P_A	8	86.0	68	68	68
P_A	8	89.0	68	68	68
P_A	8	92.0	68	68	68
P_A	8	95.0	68	68	68
P_A	8	98.0	68	68	68
P_A	8	101.0	68	68	68
P_A	8	104.0	68	68	68
P_A	8	107.0	67	67	67
P_A	8	110.0	67	67	67
P_A	8	113.0	67	67	67
P_A	8	116.0	67	67	67
P_A	8	119.0	67	67	67
P_A	8	122.0	67	67	67
P_A	8	125.0	67	67	67
P_A	8	128.0	67	67	67
P_A	8	131.0	67	67	67
P_A	8	134.0	66	66	66
P_A	8	137.0	66	66	66
P_A	8	140.0	66	66	66
P_A	9	32.0	56	56	55
P_A	9	35.0	62	62	62
P_A	9	38.0	65	65	65
P_A	9	41.0	66	66	66
P_A	9	44.0	67	67	67
P_A	9	47.0	67	67	67
P_A	9	50.0	67	67	67
P_A	9	53.0	68	68	68
P_A	9	56.0	68	68	68
P_A	9	59.0	68	68	68
P_A	9	62.0	68	68	68
P_A	9	65.0	68	68	68
P_A	9	68.0	68	68	68
P_A	9	71.0	68	68	68
P_A	9	74.0	68	68	68
P_A	9	77.0	68	68	68
P_A	9	80.0	68	68	68
P_A	9	83.0	68	68	68
P_A	9	86.0	68	68	68
P_A	9	89.0	68	68	68
P_A	9	92.0	68	68	68
P_A	9	95.0	68	68	68
P_A	9	98.0	68	68	68
P_A	9	101.0	67	67	67
P_A	9	104.0	67	67	67
P_A	9	107.0	67	67	67
P_A	9	110.0	67	67	67
P_A	9	113.0	67	67	67
P_A	9	116.0	67	67	67
P_A	9	119.0	67	67	67
P_A	9	122.0	67	67	67
P_A	9	125.0	67	67	67
P_A	9	128.0	66	66	66
P_A	9	131.0	66	66	66
P_A	9	134.0	66	66	66
P_A	9	137.0	66	66	66
P_A	9	140.0	66	66	66
P_A	10	32.0	53	53	52
P_A	10	35.0	56	56	55
P_A	10	38.0	60	60	60
P_A	10	41.0	63	63	63
P_A	10	44.0	64	64	64
P_A	10	47.0	65	65	65
P_A	10	50.0	65	65	65

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	10	53.0	66	66	66
P_A	10	56.0	66	66	66
P_A	10	59.0	67	67	67
P_A	10	62.0	67	67	67
P_A	10	65.0	67	67	67
P_A	10	68.0	67	67	67
P_A	10	71.0	67	67	67
P_A	10	74.0	67	67	67
P_A	10	77.0	67	67	67
P_A	10	80.0	67	67	67
P_A	10	83.0	67	67	67
P_A	10	86.0	67	67	67
P_A	10	89.0	67	67	67
P_A	10	92.0	67	67	67
P_A	10	95.0	67	67	67
P_A	10	98.0	67	67	67
P_A	10	101.0	67	67	67
P_A	10	104.0	67	67	67
P_A	10	107.0	67	67	67
P_A	10	110.0	67	67	67
P_A	10	113.0	67	67	67
P_A	10	116.0	67	67	67
P_A	10	119.0	66	66	66
P_A	10	122.0	66	66	66
P_A	10	125.0	66	66	66
P_A	10	128.0	66	66	66
P_A	10	131.0	66	66	66
P_A	10	134.0	66	66	66
P_A	10	137.0	66	66	66
P_A	10	140.0	66	66	66
P_A	11	32.0	51	51	50
P_A	11	35.0	53	53	52
P_A	11	38.0	56	55	55
P_A	11	41.0	59	59	58
P_A	11	44.0	61	61	61
P_A	11	47.0	63	62	62
P_A	11	50.0	63	63	63
P_A	11	53.0	64	64	64
P_A	11	56.0	65	65	65
P_A	11	59.0	65	65	65
P_A	11	62.0	66	66	66
P_A	11	65.0	66	66	66
P_A	11	68.0	66	66	66
P_A	11	71.0	66	66	66
P_A	11	74.0	66	66	66
P_A	11	77.0	66	66	66
P_A	11	80.0	66	66	66
P_A	11	83.0	66	66	66
P_A	11	86.0	66	66	66
P_A	11	89.0	66	66	66
P_A	11	92.0	66	66	66
P_A	11	95.0	66	66	66
P_A	11	98.0	66	66	66
P_A	11	101.0	66	66	66
P_A	11	104.0	66	66	66
P_A	11	107.0	66	66	66
P_A	11	110.0	66	66	66
P_A	11	113.0	66	66	66
P_A	11	116.0	66	66	66
P_A	11	119.0	66	66	66
P_A	11	122.0	66	66	66
P_A	11	125.0	66	66	66
P_A	11	128.0	66	66	66
P_A	11	131.0	66	66	66

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	11	134.0	66	66	66
P_A	11	137.0	66	66	66
P_A	11	140.0	65	65	65
P_A	12	32.0	50	50	49
P_A	12	35.0	52	51	50
P_A	12	38.0	53	53	52
P_A	12	41.0	55	55	54
P_A	12	44.0	58	58	57
P_A	12	47.0	60	60	60
P_A	12	50.0	61	61	61
P_A	12	53.0	62	62	62
P_A	12	56.0	63	63	63
P_A	12	59.0	63	63	63
P_A	12	62.0	64	64	64
P_A	12	65.0	65	65	65
P_A	12	68.0	65	65	65
P_A	12	71.0	65	65	65
P_A	12	74.0	65	65	65
P_A	12	77.0	65	65	65
P_A	12	80.0	65	65	65
P_A	12	83.0	65	65	65
P_A	12	86.0	65	65	65
P_A	12	89.0	65	65	65
P_A	12	92.0	66	66	66
P_A	12	95.0	66	66	66
P_A	12	98.0	66	66	66
P_A	12	101.0	66	66	66
P_A	12	104.0	66	66	66
P_A	12	107.0	66	66	66
P_A	12	110.0	66	66	66
P_A	12	113.0	66	66	66
P_A	12	116.0	66	66	66
P_A	12	119.0	66	66	66
P_A	12	122.0	65	65	65
P_A	12	125.0	65	65	65
P_A	12	128.0	65	65	65
P_A	12	131.0	65	65	65
P_A	12	134.0	65	65	65
P_A	12	137.0	65	65	65
P_A	12	140.0	65	65	65
P_A	13	32.0	41	40	38
P_A	13	35.0	41	40	38
P_A	13	38.0	42	41	39
P_A	13	41.0	41	40	38
P_A	13	44.0	41	40	38
P_A	13	47.0	41	40	38
P_A	13	50.0	41	41	39
P_A	13	53.0	41	41	39
P_A	13	56.0	42	41	39
P_A	13	59.0	42	41	40
P_A	13	62.0	42	42	40
P_A	13	65.0	43	42	40
P_A	13	68.0	35	33	31
P_A	13	71.0	34	32	30
P_A	13	74.0	34	31	29
P_A	13	77.0	34	31	29
P_A	13	80.0	35	31	29
P_A	13	83.0	34	31	28
P_A	13	86.0	34	30	27
P_A	13	89.0	34	30	27
P_A	13	92.0	34	30	27
P_A	13	95.0	34	31	27
P_A	13	98.0	35	31	27
P_A	13	101.0	35	31	27

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	13	104.0	35	31	27
P_A	13	107.0	35	31	28
P_A	13	110.0	35	30	25
P_A	13	113.0	35	31	26
P_A	13	116.0	35	31	26
P_A	13	119.0	35	31	26
P_A	13	122.0	35	31	26
P_A	13	125.0	35	31	27
P_A	13	128.0	35	31	27
P_A	13	131.0	35	31	27
P_A	13	134.0	35	32	27
P_A	13	137.0	35	32	27
P_A	13	140.0	35	32	28
P_A	14	32.0	37	37	37
P_A	14	35.0	38	38	38
P_A	14	38.0	38	38	38
P_A	14	41.0	37	37	36
P_A	14	44.0	37	37	37
P_A	14	47.0	36	36	36
P_A	14	50.0	36	36	36
P_A	14	53.0	36	36	35
P_A	14	56.0	36	36	35
P_A	14	59.0	36	35	35
P_A	14	62.0	36	35	34
P_A	14	65.0	37	36	35
P_A	14	68.0	37	35	34
P_A	14	71.0	37	36	33
P_A	14	74.0	38	36	34
P_A	14	77.0	37	36	32
P_A	14	80.0	37	36	32
P_A	14	83.0	37	35	29
P_A	14	86.0	34	30	26
P_A	14	89.0	34	30	26
P_A	14	92.0	34	30	26
P_A	14	95.0	34	30	26
P_A	14	98.0	35	31	26
P_A	14	101.0	35	31	27
P_A	14	104.0	35	31	27
P_A	14	107.0	35	31	27
P_A	14	110.0	34	30	25
P_A	14	113.0	35	30	25
P_A	14	116.0	35	31	25
P_A	14	119.0	35	31	25
P_A	14	122.0	35	31	26
P_A	14	125.0	35	31	26
P_A	14	128.0	35	31	26
P_A	14	131.0	35	31	26
P_A	14	134.0	35	31	27
P_A	14	137.0	35	32	27
P_A	14	140.0	35	32	27
P_A	15	32.0	42	41	38
P_A	15	35.0	42	41	38
P_A	15	38.0	43	42	39
P_A	15	41.0	42	41	38
P_A	15	44.0	43	42	39
P_A	15	47.0	43	42	39
P_A	15	50.0	43	42	39
P_A	15	53.0	42	41	38
P_A	15	56.0	36	35	35
P_A	15	59.0	35	34	34
P_A	15	62.0	35	35	33
P_A	15	65.0	36	35	33
P_A	15	68.0	37	36	33
P_A	15	71.0	38	37	34

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	15	74.0	38	37	34
P_A	15	77.0	39	37	34
P_A	15	80.0	39	37	33
P_A	15	83.0	38	35	30
P_A	15	86.0	35	31	27
P_A	15	89.0	35	31	27
P_A	15	92.0	35	31	27
P_A	15	95.0	35	31	27
P_A	15	98.0	35	31	27
P_A	15	101.0	35	31	28
P_A	15	104.0	35	32	28
P_A	15	107.0	35	32	28
P_A	15	110.0	35	31	25
P_A	15	113.0	35	31	26
P_A	15	116.0	35	31	26
P_A	15	119.0	35	31	26
P_A	15	122.0	35	31	26
P_A	15	125.0	35	32	26
P_A	15	128.0	35	32	26
P_A	15	131.0	35	32	27
P_A	15	134.0	35	32	27
P_A	15	137.0	35	32	27
P_A	15	140.0	35	32	27
P_A	16	32.0	44	43	39
P_A	16	35.0	45	44	39
P_A	16	38.0	45	44	40
P_A	16	41.0	45	44	40
P_A	16	44.0	45	44	41
P_A	16	47.0	45	44	41
P_A	16	50.0	45	44	41
P_A	16	53.0	44	42	38
P_A	16	56.0	35	35	34
P_A	16	59.0	34	33	33
P_A	16	62.0	34	33	32
P_A	16	65.0	35	33	32
P_A	16	68.0	36	34	32
P_A	16	71.0	36	34	32
P_A	16	74.0	36	34	32
P_A	16	77.0	36	34	32
P_A	16	80.0	37	34	32
P_A	16	83.0	36	33	30
P_A	16	86.0	36	32	28
P_A	16	89.0	36	31	28
P_A	16	92.0	36	32	28
P_A	16	95.0	36	32	28
P_A	16	98.0	36	32	28
P_A	16	101.0	36	32	28
P_A	16	104.0	36	32	28
P_A	16	107.0	36	32	28
P_A	16	110.0	36	31	26
P_A	16	113.0	36	31	26
P_A	16	116.0	36	32	26
P_A	16	119.0	36	32	26
P_A	16	122.0	36	32	26
P_A	16	125.0	36	32	26
P_A	16	128.0	36	32	27
P_A	16	131.0	36	32	27
P_A	16	134.0	36	32	27
P_A	16	137.0	36	32	27
P_A	16	140.0	36	33	28
P_A	17	32.0	45	44	39
P_A	17	35.0	45	44	40
P_A	17	38.0	45	44	40
P_A	17	41.0	45	44	40

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	17	44.0	46	45	41
P_A	17	47.0	46	45	41
P_A	17	50.0	46	45	41
P_A	17	53.0	44	42	38
P_A	17	56.0	35	34	34
P_A	17	59.0	34	33	32
P_A	17	62.0	35	33	32
P_A	17	65.0	35	33	32
P_A	17	68.0	36	34	32
P_A	17	71.0	36	34	32
P_A	17	74.0	36	34	33
P_A	17	77.0	37	34	33
P_A	17	80.0	37	34	32
P_A	17	83.0	36	33	30
P_A	17	86.0	36	32	29
P_A	17	89.0	36	32	28
P_A	17	92.0	36	32	28
P_A	17	95.0	36	32	28
P_A	17	98.0	36	32	28
P_A	17	101.0	36	32	28
P_A	17	104.0	36	32	28
P_A	17	107.0	36	32	28
P_A	17	110.0	36	31	26
P_A	17	113.0	36	32	26
P_A	17	116.0	36	32	26
P_A	17	119.0	36	32	26
P_A	17	122.0	36	32	26
P_A	17	125.0	36	32	27
P_A	17	128.0	36	32	27
P_A	17	131.0	36	32	27
P_A	17	134.0	36	32	27
P_A	17	137.0	36	33	27
P_A	17	140.0	36	33	28
P_A	18	32.0	43	42	38
P_A	18	35.0	44	42	39
P_A	18	38.0	44	43	39
P_A	18	41.0	44	42	39
P_A	18	44.0	44	43	39
P_A	18	47.0	44	43	39
P_A	18	50.0	44	43	39
P_A	18	53.0	43	42	38
P_A	18	56.0	36	35	35
P_A	18	59.0	36	35	34
P_A	18	62.0	36	35	33
P_A	18	65.0	37	36	33
P_A	18	68.0	38	36	34
P_A	18	71.0	38	37	34
P_A	18	74.0	39	37	34
P_A	18	77.0	39	37	34
P_A	18	80.0	39	37	33
P_A	18	83.0	36	33	31
P_A	18	86.0	36	33	30
P_A	18	89.0	36	32	29
P_A	18	92.0	36	32	29
P_A	18	95.0	36	32	28
P_A	18	98.0	36	32	28
P_A	18	101.0	36	32	28
P_A	18	104.0	36	32	28
P_A	18	107.0	36	32	28
P_A	18	110.0	36	32	26
P_A	18	113.0	36	32	26
P_A	18	116.0	36	32	26
P_A	18	119.0	36	32	26
P_A	18	122.0	36	32	27

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	18	125.0	36	32	27
P_A	18	128.0	36	32	27
P_A	18	131.0	36	32	27
P_A	18	134.0	36	32	27
P_A	18	137.0	36	33	28
P_A	18	140.0	36	33	28
P_A	19	32.0	55	54	51
P_A	19	35.0	56	55	52
P_A	19	38.0	57	56	53
P_A	19	41.0	58	57	54
P_A	19	44.0	58	57	55
P_A	19	47.0	58	57	55
P_A	19	50.0	59	58	56
P_A	19	53.0	59	59	57
P_A	19	56.0	60	59	58
P_A	19	59.0	60	60	58
P_A	19	62.0	60	60	59
P_A	19	65.0	61	60	59
P_A	19	68.0	61	61	60
P_A	19	71.0	61	61	60
P_A	19	74.0	61	61	60
P_A	19	77.0	61	61	60
P_A	19	80.0	62	61	61
P_A	19	83.0	62	61	61
P_A	19	86.0	62	61	61
P_A	19	89.0	62	62	61
P_A	19	92.0	62	62	61
P_A	19	95.0	62	62	61
P_A	19	98.0	62	62	61
P_A	19	101.0	62	62	61
P_A	19	104.0	62	62	61
P_A	19	107.0	62	62	61
P_A	19	110.0	62	62	61
P_A	19	113.0	62	62	61
P_A	19	116.0	62	62	61
P_A	19	119.0	62	62	61
P_A	19	122.0	62	62	62
P_A	19	125.0	62	62	62
P_A	19	128.0	62	62	62
P_A	19	131.0	62	62	62
P_A	19	134.0	62	62	62
P_A	19	137.0	62	62	62
P_A	19	140.0	62	62	62
P_A	20	32.0	54	53	51
P_A	20	35.0	56	55	52
P_A	20	38.0	57	56	53
P_A	20	41.0	57	56	54
P_A	20	44.0	58	57	55
P_A	20	47.0	58	58	56
P_A	20	50.0	59	58	57
P_A	20	53.0	60	59	58
P_A	20	56.0	60	60	58
P_A	20	59.0	60	60	59
P_A	20	62.0	61	60	60
P_A	20	65.0	61	61	60
P_A	20	68.0	61	61	60
P_A	20	71.0	61	61	60
P_A	20	74.0	61	61	60
P_A	20	77.0	62	61	61
P_A	20	80.0	62	61	61
P_A	20	83.0	62	61	61
P_A	20	86.0	62	62	61
P_A	20	89.0	62	62	61
P_A	20	92.0	62	62	61

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	20	95.0	62	62	61
P_A	20	98.0	62	62	61
P_A	20	101.0	62	62	61
P_A	20	104.0	62	62	61
P_A	20	107.0	62	62	61
P_A	20	110.0	62	62	61
P_A	20	113.0	62	62	61
P_A	20	116.0	62	62	62
P_A	20	119.0	62	62	62
P_A	20	122.0	62	62	62
P_A	20	125.0	62	62	62
P_A	20	128.0	62	62	62
P_A	20	131.0	62	62	62
P_A	20	134.0	62	62	62
P_A	20	137.0	62	62	62
P_A	20	140.0	62	62	62
P_A	21	32.0	55	55	51
P_A	21	35.0	57	56	53
P_A	21	38.0	58	57	54
P_A	21	41.0	58	57	55
P_A	21	44.0	59	58	56
P_A	21	47.0	59	59	57
P_A	21	50.0	60	59	58
P_A	21	53.0	60	60	59
P_A	21	56.0	61	60	59
P_A	21	59.0	61	61	60
P_A	21	62.0	61	61	60
P_A	21	65.0	61	61	60
P_A	21	68.0	62	61	61
P_A	21	71.0	62	62	61
P_A	21	74.0	62	62	61
P_A	21	77.0	62	62	61
P_A	21	80.0	62	62	61
P_A	21	83.0	62	62	61
P_A	21	86.0	62	62	62
P_A	21	89.0	62	62	62
P_A	21	92.0	62	62	62
P_A	21	95.0	62	62	62
P_A	21	98.0	62	62	62
P_A	21	101.0	62	62	62
P_A	21	104.0	62	62	62
P_A	21	107.0	62	62	62
P_A	21	110.0	62	62	62
P_A	21	113.0	63	62	62
P_A	21	116.0	63	62	62
P_A	21	119.0	63	62	62
P_A	21	122.0	63	62	62
P_A	21	125.0	63	62	62
P_A	21	128.0	62	62	62
P_A	21	131.0	62	62	62
P_A	21	134.0	62	62	62
P_A	21	137.0	62	62	62
P_A	21	140.0	62	62	62
P_A	22	32.0	56	55	52
P_A	22	35.0	57	56	53
P_A	22	38.0	58	57	54
P_A	22	41.0	58	57	55
P_A	22	44.0	59	58	56
P_A	22	47.0	60	59	58
P_A	22	50.0	60	60	59
P_A	22	53.0	61	60	59
P_A	22	56.0	61	61	60
P_A	22	59.0	61	61	60
P_A	22	62.0	62	61	61

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	22	65.0	62	62	61
P_A	22	68.0	62	62	61
P_A	22	71.0	62	62	61
P_A	22	74.0	62	62	61
P_A	22	77.0	62	62	62
P_A	22	80.0	62	62	62
P_A	22	83.0	62	62	62
P_A	22	86.0	62	62	62
P_A	22	89.0	63	62	62
P_A	22	92.0	63	62	62
P_A	22	95.0	63	62	62
P_A	22	98.0	63	62	62
P_A	22	101.0	63	62	62
P_A	22	104.0	63	62	62
P_A	22	107.0	63	63	62
P_A	22	110.0	63	63	62
P_A	22	113.0	63	63	62
P_A	22	116.0	63	63	62
P_A	22	119.0	63	63	62
P_A	22	122.0	63	63	62
P_A	22	125.0	63	63	62
P_A	22	128.0	63	63	62
P_A	22	131.0	63	62	62
P_A	22	134.0	62	62	62
P_A	22	137.0	62	62	62
P_A	22	140.0	62	62	62
P_A	23	32.0	56	55	52
P_A	23	35.0	57	56	53
P_A	23	38.0	58	57	55
P_A	23	41.0	59	58	57
P_A	23	44.0	60	60	58
P_A	23	47.0	61	60	59
P_A	23	50.0	61	61	60
P_A	23	53.0	61	61	60
P_A	23	56.0	62	61	61
P_A	23	59.0	62	62	61
P_A	23	62.0	62	62	61
P_A	23	65.0	62	62	61
P_A	23	68.0	62	62	62
P_A	23	71.0	62	62	62
P_A	23	74.0	63	62	62
P_A	23	77.0	63	62	62
P_A	23	80.0	63	63	62
P_A	23	83.0	63	63	62
P_A	23	86.0	63	63	62
P_A	23	89.0	63	63	62
P_A	23	92.0	63	63	62
P_A	23	95.0	63	63	62
P_A	23	98.0	63	63	62
P_A	23	101.0	63	63	62
P_A	23	104.0	63	63	62
P_A	23	107.0	63	63	62
P_A	23	110.0	63	63	62
P_A	23	113.0	63	63	62
P_A	23	116.0	63	63	62
P_A	23	119.0	63	63	62
P_A	23	122.0	63	63	62
P_A	23	125.0	63	63	62
P_A	23	128.0	63	63	62
P_A	23	131.0	63	63	62
P_A	23	134.0	63	63	62
P_A	23	137.0	62	62	62
P_A	23	140.0	62	62	62
P_A	24	32.0	57	56	53

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_A	24	35.0	59	57	55
P_A	24	38.0	60	59	57
P_A	24	41.0	61	60	58
P_A	24	44.0	61	60	59
P_A	24	47.0	62	61	60
P_A	24	50.0	62	62	61
P_A	24	53.0	62	62	61
P_A	24	56.0	62	62	61
P_A	24	59.0	63	62	62
P_A	24	62.0	63	62	62
P_A	24	65.0	63	63	62
P_A	24	68.0	63	63	62
P_A	24	71.0	63	63	62
P_A	24	74.0	63	63	62
P_A	24	77.0	63	63	62
P_A	24	80.0	63	63	63
P_A	24	83.0	63	63	63
P_A	24	86.0	63	63	63
P_A	24	89.0	63	63	63
P_A	24	92.0	63	63	63
P_A	24	95.0	63	63	63
P_A	24	98.0	63	63	63
P_A	24	101.0	63	63	63
P_A	24	104.0	63	63	63
P_A	24	107.0	63	63	63
P_A	24	110.0	63	63	63
P_A	24	113.0	63	63	63
P_A	24	116.0	63	63	63
P_A	24	119.0	63	63	63
P_A	24	122.0	63	63	63
P_A	24	125.0	63	63	63
P_A	24	128.0	63	63	63
P_A	24	131.0	63	63	63
P_A	24	134.0	63	63	62
P_A	24	137.0	63	63	62
P_A	24	140.0	63	63	62
P_B	1	17.0	57	57	56
P_B	1	20.0	61	61	59
P_B	1	23.0	64	63	61
P_B	1	26.0	66	65	65
P_B	1	29.0	68	68	68
P_B	2	17.0	59	59	57
P_B	2	20.0	63	62	60
P_B	2	23.0	65	64	63
P_B	2	26.0	68	68	67
P_B	2	29.0	70	70	70
P_B	3	17.0	61	60	59
P_B	3	20.0	65	64	62
P_B	3	23.0	69	68	68
P_B	3	26.0	71	70	70
P_B	3	29.0	71	71	71
P_B	4	17.0	64	63	61
P_B	4	20.0	69	69	68
P_B	4	23.0	71	71	71
P_B	4	26.0	73	72	72
P_B	4	29.0	72	72	72
P_B	5	17.0	71	70	70
P_B	5	20.0	73	73	73
P_B	5	23.0	74	73	73
P_B	5	26.0	73	73	73
P_B	5	29.0	73	73	73
P_B	6	1.5	71	69	57
P_B	6	5.0	75	74	64
P_B	6	8.0	75	75	72

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_B	6	11.0	75	75	73
P_B	6	14.0	74	74	74
P_B	6	17.0	74	74	74
P_B	6	20.0	74	74	74
P_B	6	23.0	74	74	74
P_B	6	26.0	74	74	74
P_B	6	29.0	73	73	73
P_B	7	1.5	70	69	57
P_B	7	5.0	74	74	64
P_B	7	8.0	74	74	71
P_B	7	11.0	74	74	72
P_B	7	14.0	74	74	73
P_B	7	17.0	74	73	73
P_B	7	20.0	74	74	73
P_B	7	23.0	74	74	74
P_B	7	26.0	73	73	73
P_B	7	29.0	73	73	73
P_B	8	1.5	68	67	59
P_B	8	5.0	71	71	65
P_B	8	8.0	72	72	69
P_B	8	11.0	72	72	71
P_B	8	14.0	72	72	71
P_B	8	17.0	72	72	72
P_B	8	20.0	72	72	72
P_B	8	23.0	73	72	72
P_B	8	26.0	72	72	72
P_B	8	29.0	72	72	72
P_B	9	1.5	62	61	58
P_B	9	5.0	66	65	62
P_B	9	8.0	66	66	65
P_B	9	11.0	68	68	67
P_B	9	14.0	68	68	67
P_B	9	17.0	69	69	68
P_B	9	20.0	70	70	69
P_B	9	23.0	70	70	70
P_B	9	26.0	70	70	70
P_B	9	29.0	70	70	70
P_B	10	1.5	57	56	54
P_B	10	5.0	61	61	59
P_B	10	8.0	62	62	61
P_B	10	11.0	64	64	63
P_B	10	14.0	65	65	64
P_B	10	17.0	66	66	65
P_B	10	20.0	68	67	67
P_B	10	23.0	68	68	67
P_B	10	26.0	68	68	68
P_B	10	29.0	68	68	68
P_B	11	1.5	31	31	31
P_B	11	5.0	33	33	33
P_B	11	8.0	33	33	33
P_B	11	11.0	33	33	33
P_B	11	14.0	33	33	33
P_B	11	17.0	34	34	34
P_B	11	20.0	34	34	34
P_B	11	23.0	35	35	34
P_B	11	26.0	35	35	35
P_B	11	29.0	35	35	35
P_B	12	1.5	32	32	32
P_B	12	5.0	33	33	33
P_B	12	8.0	34	34	34
P_B	12	11.0	34	34	33
P_B	12	14.0	34	34	34
P_B	12	17.0	35	35	35
P_B	12	20.0	35	35	35

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_B	12	23.0	36	36	35
P_B	12	26.0	36	36	36
P_B	12	29.0	37	37	37
P_B	13	1.5	32	32	32
P_B	13	5.0	33	33	33
P_B	13	8.0	33	33	33
P_B	13	11.0	33	33	33
P_B	13	14.0	33	33	33
P_B	13	17.0	34	34	34
P_B	13	20.0	34	34	34
P_B	13	23.0	35	35	35
P_B	13	26.0	35	35	35
P_B	13	29.0	36	36	36
P_B	14	1.5	32	32	32
P_B	14	5.0	33	33	33
P_B	14	8.0	34	34	34
P_B	14	11.0	33	33	33
P_B	14	14.0	34	34	34
P_B	14	17.0	34	34	34
P_B	14	20.0	35	35	35
P_B	14	23.0	35	35	35
P_B	14	26.0	35	35	35
P_B	14	29.0	36	36	36
P_B	15	1.5	33	33	33
P_B	15	5.0	34	34	34
P_B	15	8.0	34	34	34
P_B	15	11.0	34	34	34
P_B	15	14.0	35	35	35
P_B	15	17.0	35	35	35
P_B	15	20.0	35	35	35
P_B	15	23.0	35	35	35
P_B	15	26.0	36	36	36
P_B	15	29.0	36	36	36
P_B	16	1.5	34	34	34
P_B	16	5.0	35	35	35
P_B	16	8.0	36	36	36
P_B	16	11.0	35	35	35
P_B	16	14.0	36	36	36
P_B	16	17.0	37	37	36
P_B	16	20.0	38	37	37
P_B	16	23.0	38	38	37
P_B	16	26.0	39	38	37
P_B	16	29.0	39	39	37
P_B	17	1.5	35	35	35
P_B	17	5.0	36	36	36
P_B	17	8.0	36	36	36
P_B	17	11.0	36	36	35
P_B	17	14.0	36	36	36
P_B	17	17.0	37	37	36
P_B	17	20.0	38	38	36
P_B	17	23.0	39	38	37
P_B	17	26.0	39	39	37
P_B	17	29.0	40	39	37
P_B	18	1.5	35	35	35
P_B	18	5.0	36	36	36
P_B	18	8.0	37	37	36
P_B	18	11.0	36	36	35
P_B	18	14.0	36	36	36
P_B	18	17.0	37	37	36
P_B	18	20.0	39	39	37
P_B	18	23.0	40	39	37
P_B	18	26.0	41	40	38
P_B	18	29.0	41	40	38
P_B	19	1.5	35	35	35

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_B	19	5.0	36	36	36
P_B	19	8.0	37	37	36
P_B	19	11.0	35	35	35
P_B	19	14.0	36	36	36
P_B	19	17.0	37	37	36
P_B	19	20.0	38	38	37
P_B	19	23.0	40	39	37
P_B	19	26.0	40	39	38
P_B	19	29.0	41	40	38
P_B	20	1.5	35	35	35
P_B	20	5.0	37	37	36
P_B	20	8.0	37	37	37
P_B	20	11.0	36	36	35
P_B	20	14.0	36	36	36
P_B	20	17.0	37	37	36
P_B	20	20.0	37	37	37
P_B	20	23.0	37	37	37
P_B	20	26.0	37	37	37
P_B	20	29.0	37	37	37
P_B	21	1.5	35	35	35
P_B	21	5.0	37	37	37
P_B	21	8.0	37	37	37
P_B	21	11.0	36	36	36
P_B	21	14.0	37	37	36
P_B	21	17.0	37	37	36
P_B	21	20.0	36	36	36
P_B	21	23.0	37	37	36
P_B	21	26.0	37	37	37
P_B	21	29.0	37	37	37
P_B	22	1.5	36	36	35
P_B	22	5.0	37	37	37
P_B	22	8.0	37	37	37
P_B	22	11.0	36	36	36
P_B	22	14.0	37	37	36
P_B	22	17.0	37	37	37
P_B	22	20.0	37	37	37
P_B	22	23.0	38	38	37
P_B	22	26.0	39	39	37
P_B	22	29.0	40	40	37
P_B	23	1.5	36	36	36
P_B	23	5.0	37	37	37
P_B	23	8.0	37	37	37
P_B	23	11.0	37	37	36
P_B	23	14.0	38	38	37
P_B	23	17.0	38	38	37
P_B	23	20.0	39	39	38
P_B	23	23.0	40	40	38
P_B	23	26.0	42	42	39
P_B	23	29.0	44	44	39
P_B	24	1.5	36	36	36
P_B	24	5.0	37	37	36
P_B	24	8.0	37	37	37
P_B	24	11.0	36	36	36
P_B	24	14.0	37	37	36
P_B	24	17.0	38	38	37
P_B	24	20.0	38	38	37
P_B	24	23.0	39	39	37
P_B	24	26.0	41	41	38
P_B	24	29.0	43	42	38
P_B	25	1.5	35	35	35
P_B	25	5.0	36	36	36
P_B	25	8.0	36	36	36
P_B	25	11.0	36	36	36
P_B	25	14.0	36	36	36

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_B	25	17.0	37	37	37
P_B	25	20.0	38	38	37
P_B	25	23.0	39	39	37
P_B	25	26.0	41	41	38
P_B	25	29.0	42	42	38
P_B	26	1.5	48	45	44
P_B	26	5.0	51	47	45
P_B	26	8.0	52	49	46
P_B	26	11.0	53	51	47
P_B	26	14.0	54	52	48
P_B	26	17.0	56	54	48
P_B	26	20.0	56	55	49
P_B	26	23.0	56	55	49
P_B	26	26.0	56	55	50
P_B	26	29.0	57	55	51
P_B	27	1.5	48	45	44
P_B	27	5.0	50	47	45
P_B	27	8.0	51	49	46
P_B	27	11.0	52	51	47
P_B	27	14.0	54	52	48
P_B	27	17.0	55	54	48
P_B	27	20.0	56	54	49
P_B	27	23.0	56	54	49
P_B	27	26.0	56	55	50
P_B	27	29.0	57	55	52
P_B	28	1.5	48	45	44
P_B	28	5.0	50	47	45
P_B	28	8.0	52	50	47
P_B	28	11.0	53	51	48
P_B	28	14.0	54	53	48
P_B	28	17.0	56	54	49
P_B	28	20.0	57	55	49
P_B	28	23.0	57	55	50
P_B	28	26.0	57	55	51
P_B	28	29.0	57	56	52
P_B	29	1.5	48	45	44
P_B	29	5.0	51	48	46
P_B	29	8.0	52	50	47
P_B	29	11.0	53	52	48
P_B	29	14.0	55	53	49
P_B	29	17.0	56	55	49
P_B	29	20.0	57	55	49
P_B	29	23.0	57	55	50
P_B	29	26.0	57	56	51
P_B	29	29.0	58	56	53
P_B	30	1.5	48	46	44
P_B	30	5.0	51	48	46
P_B	30	8.0	53	51	47
P_B	30	11.0	54	52	48
P_B	30	14.0	55	54	49
P_B	30	17.0	57	55	49
P_B	30	20.0	57	56	50
P_B	30	23.0	58	56	51
P_B	30	26.0	58	56	52
P_B	30	29.0	58	57	53
P_B	31	1.5	49	46	44
P_B	31	5.0	52	49	46
P_B	31	8.0	53	51	47
P_B	31	11.0	54	53	48
P_B	31	14.0	56	55	49
P_B	31	17.0	57	56	50
P_B	31	20.0	58	56	50
P_B	31	23.0	58	56	51
P_B	31	26.0	58	57	53

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_B	31	29.0	59	58	54
P_B	32	1.5	50	47	44
P_B	32	5.0	53	50	46
P_B	32	8.0	54	52	47
P_B	32	11.0	55	53	49
P_B	32	14.0	57	55	50
P_B	32	17.0	57	56	50
P_B	32	20.0	58	56	51
P_B	32	23.0	58	57	52
P_B	32	26.0	58	57	54
P_B	32	29.0	59	58	55
P_B	33	1.5	51	48	45
P_B	33	5.0	54	51	46
P_B	33	8.0	55	53	48
P_B	33	11.0	56	54	49
P_B	33	14.0	57	56	50
P_B	33	17.0	58	56	50
P_B	33	20.0	58	57	52
P_B	33	23.0	59	57	53
P_B	33	26.0	59	58	55
P_B	33	29.0	60	59	56
P_B	34	1.5	51	48	45
P_B	34	5.0	55	52	46
P_B	34	8.0	56	53	48
P_B	34	11.0	57	55	49
P_B	34	14.0	58	56	50
P_B	34	17.0	58	57	51
P_B	34	20.0	59	57	53
P_B	34	23.0	59	58	54
P_B	34	26.0	59	58	55
P_B	34	29.0	60	59	56
P_B	35	23.0	57	57	55
P_B	35	26.0	60	59	57
P_B	35	29.0	62	61	59
P_B	36	23.0	57	56	55
P_B	36	26.0	60	59	57
P_B	36	29.0	62	61	60
P_B	37	23.0	59	58	56
P_B	37	26.0	62	61	59
P_B	37	29.0	64	63	62
P_B	38	23.0	61	60	59
P_B	38	26.0	64	64	63
P_B	38	29.0	67	67	67
P_B	39	17.0	56	56	55
P_B	39	20.0	60	59	58
P_B	39	23.0	62	61	60
P_B	39	26.0	65	64	64
P_B	39	29.0	68	67	67
P_B	40	17.0	56	55	55
P_B	40	20.0	58	58	57
P_B	40	23.0	61	60	59
P_B	40	26.0	63	62	61
P_B	40	29.0	65	65	64
P_B	41	17.0	55	55	54
P_B	41	20.0	57	57	56
P_B	41	23.0	60	59	58
P_B	41	26.0	62	61	60
P_B	41	29.0	63	63	62
P_C	1	1.5	52	48	45
P_C	1	5.0	56	53	47
P_C	1	8.0	57	54	48
P_C	1	11.0	58	56	50
P_C	1	14.0	59	57	51
P_C	1	17.0	59	58	53

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_C	1	20.0	60	59	54
P_C	2	1.5	54	49	45
P_C	2	5.0	57	54	48
P_C	2	8.0	58	56	50
P_C	2	11.0	59	58	52
P_C	2	14.0	60	59	54
P_C	2	17.0	61	60	56
P_C	2	20.0	61	60	57
P_C	3	1.5	55	50	45
P_C	3	5.0	59	56	49
P_C	3	8.0	60	58	51
P_C	3	11.0	61	59	54
P_C	3	14.0	62	60	56
P_C	3	17.0	62	61	58
P_C	3	20.0	62	61	59
P_C	4	1.5	57	52	46
P_C	4	5.0	61	58	50
P_C	4	8.0	62	60	53
P_C	4	11.0	63	61	56
P_C	4	14.0	63	62	58
P_C	4	17.0	63	63	60
P_C	4	20.0	63	63	61
P_C	5	1.5	58	53	47
P_C	5	5.0	62	59	51
P_C	5	8.0	63	61	55
P_C	5	11.0	64	63	58
P_C	5	14.0	64	64	61
P_C	5	17.0	64	64	62
P_C	5	20.0	64	64	62
P_C	6	1.5	60	54	48
P_C	6	5.0	64	61	52
P_C	6	8.0	65	64	58
P_C	6	11.0	66	65	61
P_C	6	14.0	66	66	63
P_C	6	17.0	66	65	63
P_C	6	20.0	65	65	64
P_C	7	1.5	62	56	49
P_C	7	5.0	66	64	54
P_C	7	8.0	67	66	61
P_C	7	11.0	67	67	64
P_C	7	14.0	67	67	65
P_C	7	17.0	67	67	66
P_C	7	20.0	67	67	66
P_C	8	1.5	71	63	55
P_C	8	5.0	75	73	60
P_C	8	8.0	75	75	69
P_C	8	11.0	75	75	72
P_C	8	14.0	74	74	74
P_C	8	17.0	74	74	74
P_C	8	20.0	74	74	74
P_C	9	1.5	71	63	55
P_C	9	5.0	75	73	60
P_C	9	8.0	75	75	69
P_C	9	11.0	75	74	72
P_C	9	14.0	74	74	73
P_C	9	17.0	74	74	74
P_C	9	20.0	74	74	74
P_C	10	1.5	71	63	55
P_C	10	5.0	74	73	60
P_C	10	8.0	75	75	69
P_C	10	11.0	74	74	72
P_C	10	14.0	74	74	73
P_C	10	17.0	74	74	74
P_C	10	20.0	74	74	74

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_C	11	1.5	71	64	55
P_C	11	5.0	74	73	60
P_C	11	8.0	75	75	70
P_C	11	11.0	74	74	72
P_C	11	14.0	74	74	73
P_C	11	17.0	74	74	73
P_C	11	20.0	74	74	74
P_C	12	1.5	71	64	55
P_C	12	5.0	74	73	61
P_C	12	8.0	75	75	70
P_C	12	11.0	74	74	72
P_C	12	14.0	74	74	73
P_C	12	17.0	74	74	73
P_C	12	20.0	74	74	74
P_C	13	1.5	71	64	55
P_C	13	5.0	74	73	61
P_C	13	8.0	75	75	70
P_C	13	11.0	74	74	72
P_C	13	14.0	74	74	73
P_C	13	17.0	74	74	73
P_C	13	20.0	74	74	74
P_C	14	17.0	70	70	70
P_C	14	20.0	72	72	72
P_C	15	17.0	61	61	61
P_C	15	20.0	68	68	68
P_C	16	17.0	59	59	58
P_C	16	20.0	63	62	62
P_C	17	17.0	57	57	57
P_C	17	20.0	61	60	59
P_D	1	1.5	71	64	55
P_D	1	5.0	74	73	61
P_D	1	8.0	75	75	70
P_D	1	11.0	74	74	72
P_D	1	14.0	74	74	73
P_D	2	1.5	71	65	55
P_D	2	5.0	74	73	61
P_D	2	8.0	74	74	70
P_D	2	11.0	74	74	72
P_D	2	14.0	74	74	73
P_D	3	1.5	71	65	56
P_D	3	5.0	74	73	61
P_D	3	8.0	74	74	70
P_D	3	11.0	74	74	72
P_D	3	14.0	74	74	73
P_D	4	1.5	72	65	56
P_D	4	5.0	74	73	62
P_D	4	8.0	74	74	70
P_D	4	11.0	74	74	72
P_D	4	14.0	74	74	73
P_D	5	1.5	72	66	56
P_D	5	5.0	74	73	62
P_D	5	8.0	74	74	70
P_D	5	11.0	74	74	72
P_D	5	14.0	74	74	73
P_D	6	1.5	72	66	56
P_D	6	5.0	74	73	62
P_D	6	8.0	74	74	71
P_D	6	11.0	74	74	72
P_D	6	14.0	74	74	73
P_D	7	1.5	72	67	56
P_D	7	5.0	74	73	63
P_D	7	8.0	74	74	71
P_D	7	11.0	74	74	72
P_D	7	14.0	74	74	73

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
P_D	8	1.5	72	67	56
P_D	8	5.0	74	74	63
P_D	8	8.0	74	74	71
P_D	8	11.0	74	74	72
P_D	8	14.0	74	74	73
P_D	9	1.5	71	68	57
P_D	9	5.0	74	74	63
P_D	9	8.0	74	74	71
P_D	9	11.0	74	74	72
P_D	9	14.0	74	74	73
P_D	10	1.5	71	68	57
P_D	10	5.0	74	74	64
P_D	10	8.0	75	75	71
P_D	10	11.0	74	74	72
P_D	10	14.0	74	74	73
P_D	11	1.5	71	69	57
P_D	11	5.0	75	74	64
P_D	11	8.0	75	75	72
P_D	11	11.0	75	75	73
P_D	11	14.0	74	74	74
ST_A	1	5.0	63	63	58
ST_A	1	8.0	68	68	64
ST_A	1	11.0	70	70	68
ST_A	1	14.0	71	71	68
ST_A	1	17.0	71	71	69
ST_A	1	20.0	71	70	69
ST_A	2	5.0	64	64	58
ST_A	2	8.0	69	69	64
ST_A	2	11.0	71	71	68
ST_A	2	14.0	71	71	69
ST_A	2	17.0	71	71	69
ST_A	2	20.0	71	71	70
ST_A	3	5.0	61	61	56
ST_A	3	8.0	66	66	60
ST_A	3	11.0	68	68	65
ST_A	3	14.0	69	69	66
ST_A	3	17.0	69	69	67
ST_A	3	20.0	69	69	67
ST_A	4	5.0	59	59	54
ST_A	4	8.0	64	63	57
ST_A	4	11.0	66	65	61
ST_A	4	14.0	67	67	64
ST_A	4	17.0	68	68	65
ST_A	4	20.0	68	68	65
ST_A	5	5.0	58	57	53
ST_A	5	8.0	62	61	56
ST_A	5	11.0	64	64	58
ST_A	5	14.0	65	65	62
ST_A	5	17.0	66	66	64
ST_A	5	20.0	67	67	64
ST_A	6	5.0	57	56	53
ST_A	6	8.0	60	59	55
ST_A	6	11.0	63	62	56
ST_A	6	14.0	64	64	59
ST_A	6	17.0	65	65	61
ST_A	6	20.0	66	65	63
ST_A	7	5.0	51	49	45
ST_A	7	8.0	53	51	46
ST_A	7	11.0	54	53	47
ST_A	7	14.0	55	54	49
ST_A	7	17.0	55	54	50
ST_A	7	20.0	55	55	49
ST_A	8	5.0	50	48	44
ST_A	8	8.0	52	51	46

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
ST_A	8	11.0	54	52	47
ST_A	8	14.0	54	53	48
ST_A	8	17.0	55	54	49
ST_A	8	20.0	55	54	48
ST_B	1	5.0	53	53	50
ST_B	1	8.0	57	57	54
ST_B	1	11.0	59	59	57
ST_B	1	14.0	61	60	59
ST_B	1	17.0	61	61	59
ST_B	1	20.0	62	61	60
ST_B	1	23.0	62	62	60
ST_B	1	26.0	62	62	61
ST_B	1	29.0	62	62	61
ST_B	1	32.0	63	62	62
ST_B	1	35.0	63	63	62
ST_B	1	38.0	63	63	62
ST_B	1	41.0	63	63	63
ST_B	1	44.0	63	63	63
ST_B	1	47.0	63	63	63
ST_B	1	50.0	63	63	63
ST_B	1	53.0	63	63	63
ST_B	1	56.0	63	63	63
ST_B	2	5.0	55	54	51
ST_B	2	8.0	59	59	56
ST_B	2	11.0	61	61	59
ST_B	2	14.0	62	62	61
ST_B	2	17.0	63	63	61
ST_B	2	20.0	63	63	61
ST_B	2	23.0	63	63	62
ST_B	2	26.0	63	63	62
ST_B	2	29.0	64	63	63
ST_B	2	32.0	64	64	63
ST_B	2	35.0	64	64	63
ST_B	2	38.0	64	64	64
ST_B	2	41.0	64	64	64
ST_B	2	44.0	64	64	64
ST_B	2	47.0	64	64	64
ST_B	2	50.0	64	64	64
ST_B	2	53.0	64	64	64
ST_B	2	56.0	64	64	64
ST_B	3	5.0	56	56	53
ST_B	3	8.0	61	61	58
ST_B	3	11.0	63	63	61
ST_B	3	14.0	64	64	62
ST_B	3	17.0	65	65	63
ST_B	3	20.0	65	65	63
ST_B	3	23.0	65	65	63
ST_B	3	26.0	65	65	64
ST_B	3	29.0	65	65	64
ST_B	3	32.0	65	65	64
ST_B	3	35.0	65	65	65
ST_B	3	38.0	65	65	65
ST_B	3	41.0	65	65	65
ST_B	3	44.0	65	65	65
ST_B	3	47.0	65	65	65
ST_B	3	50.0	65	65	65
ST_B	3	53.0	65	65	65
ST_B	3	56.0	65	65	65
ST_B	4	5.0	58	58	54
ST_B	4	8.0	63	63	59
ST_B	4	11.0	65	65	63
ST_B	4	14.0	66	66	64
ST_B	4	17.0	66	66	64
ST_B	4	20.0	66	66	64

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
ST_B	4	23.0	66	66	65
ST_B	4	26.0	66	66	65
ST_B	4	29.0	66	66	66
ST_B	4	32.0	66	66	66
ST_B	4	35.0	66	66	66
ST_B	4	38.0	66	66	66
ST_B	4	41.0	66	66	66
ST_B	4	44.0	66	66	66
ST_B	4	47.0	66	66	66
ST_B	4	50.0	66	66	66
ST_B	4	53.0	66	66	66
ST_B	4	56.0	66	66	66
ST_B	5	5.0	60	59	55
ST_B	5	8.0	65	65	61
ST_B	5	11.0	67	67	65
ST_B	5	14.0	68	68	65
ST_B	5	17.0	68	68	66
ST_B	5	20.0	68	68	66
ST_B	5	23.0	68	68	67
ST_B	5	26.0	68	68	67
ST_B	5	29.0	68	67	67
ST_B	5	32.0	68	67	67
ST_B	5	35.0	68	68	67
ST_B	5	38.0	68	68	67
ST_B	5	41.0	68	68	67
ST_B	5	44.0	68	68	67
ST_B	5	47.0	67	67	67
ST_B	5	50.0	67	67	67
ST_B	5	53.0	67	67	67
ST_B	5	56.0	67	67	67
ST_B	6	5.0	62	61	57
ST_B	6	8.0	67	67	63
ST_B	6	11.0	68	68	66
ST_B	6	14.0	69	69	67
ST_B	6	17.0	69	69	67
ST_B	6	20.0	69	69	68
ST_B	6	23.0	69	69	68
ST_B	6	26.0	69	69	68
ST_B	6	29.0	69	69	68
ST_B	6	32.0	69	69	68
ST_B	6	35.0	69	69	68
ST_B	6	38.0	69	69	68
ST_B	6	41.0	69	69	68
ST_B	6	44.0	69	69	68
ST_B	6	47.0	68	68	68
ST_B	6	50.0	68	68	68
ST_B	6	53.0	68	68	68
ST_B	6	56.0	68	68	68
ST_B	7	5.0	62	62	58
ST_B	7	8.0	68	68	63
ST_B	7	11.0	70	70	67
ST_B	7	14.0	70	70	68
ST_B	7	17.0	70	70	68
ST_B	7	20.0	70	70	69
ST_B	7	23.0	70	70	69
ST_B	7	26.0	70	70	69
ST_B	7	29.0	70	70	69
ST_B	7	32.0	70	70	69
ST_B	7	35.0	70	70	69
ST_B	7	38.0	70	70	69
ST_B	7	41.0	70	70	69
ST_B	7	44.0	69	69	69
ST_B	7	47.0	69	69	69
ST_B	7	50.0	69	69	69

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
ST_B	7	53.0	69	69	69
ST_B	7	56.0	69	69	69
ST_B	8	23.0	64	63	61
ST_B	8	26.0	68	68	68
ST_B	8	29.0	69	68	68
ST_B	8	32.0	69	68	68
ST_B	8	35.0	69	69	68
ST_B	8	38.0	69	69	68
ST_B	8	41.0	69	69	68
ST_B	8	44.0	69	69	68
ST_B	8	47.0	69	69	68
ST_B	8	50.0	69	69	68
ST_B	8	53.0	68	68	68
ST_B	8	56.0	68	68	68
ST_B	9	23.0	60	59	57
ST_B	9	26.0	63	63	61
ST_B	9	29.0	65	65	64
ST_B	9	32.0	67	67	66
ST_B	9	35.0	68	67	67
ST_B	9	38.0	68	68	67
ST_B	9	41.0	68	68	67
ST_B	9	44.0	68	68	67
ST_B	9	47.0	68	68	68
ST_B	9	50.0	68	68	68
ST_B	9	53.0	68	68	68
ST_B	9	56.0	68	68	67
ST_B	10	23.0	58	58	56
ST_B	10	26.0	62	62	60
ST_B	10	29.0	64	63	62
ST_B	10	32.0	65	64	63
ST_B	10	35.0	66	65	64
ST_B	10	38.0	66	66	65
ST_B	10	41.0	67	66	66
ST_B	10	44.0	67	67	66
ST_B	10	47.0	67	67	67
ST_B	10	50.0	67	67	67
ST_B	10	53.0	67	67	67
ST_B	10	56.0	67	67	67
ST_B	11	23.0	58	57	56
ST_B	11	26.0	62	61	59
ST_B	11	29.0	63	63	61
ST_B	11	32.0	64	64	62
ST_B	11	35.0	64	64	63
ST_B	11	38.0	65	65	63
ST_B	11	41.0	65	65	64
ST_B	11	44.0	66	66	65
ST_B	11	47.0	66	66	65
ST_B	11	50.0	66	66	66
ST_B	11	53.0	66	66	66
ST_B	11	56.0	66	66	66
ST_B	12	5.0	50	48	43
ST_B	12	8.0	52	50	45
ST_B	12	11.0	53	52	46
ST_B	12	14.0	54	52	48
ST_B	12	17.0	54	53	49
ST_B	12	20.0	54	54	48
ST_B	12	23.0	44	44	43
ST_B	12	26.0	43	43	42
ST_B	12	29.0	40	40	40
ST_B	12	32.0	41	41	41
ST_B	12	35.0	42	42	42
ST_B	12	38.0	42	42	42
ST_B	12	41.0	42	42	42
ST_B	12	44.0	42	42	42

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
ST_B	12	47.0	43	43	42
ST_B	12	50.0	43	43	42
ST_B	12	53.0	44	44	42
ST_B	12	56.0	45	44	43
ST_B	13	5.0	49	47	43
ST_B	13	8.0	51	49	44
ST_B	13	11.0	52	50	45
ST_B	13	14.0	53	51	47
ST_B	13	17.0	53	52	48
ST_B	13	20.0	54	53	47
ST_B	13	23.0	45	45	44
ST_B	13	26.0	44	44	43
ST_B	13	29.0	40	40	40
ST_B	13	32.0	41	41	41
ST_B	13	35.0	42	42	42
ST_B	13	38.0	42	42	42
ST_B	13	41.0	42	42	42
ST_B	13	44.0	42	42	42
ST_B	13	47.0	43	43	42
ST_B	13	50.0	43	43	42
ST_B	13	53.0	44	43	42
ST_B	13	56.0	45	44	43
ST_B	14	5.0	48	46	42
ST_B	14	8.0	50	48	44
ST_B	14	11.0	51	50	45
ST_B	14	14.0	52	51	46
ST_B	14	17.0	53	52	47
ST_B	14	20.0	53	52	47
ST_B	14	23.0	44	44	43
ST_B	14	26.0	43	43	42
ST_B	14	29.0	40	40	40
ST_B	14	32.0	41	41	41
ST_B	14	35.0	42	42	42
ST_B	14	38.0	42	42	42
ST_B	14	41.0	42	42	42
ST_B	14	44.0	42	42	42
ST_B	14	47.0	42	42	42
ST_B	14	50.0	43	43	42
ST_B	14	53.0	43	43	42
ST_B	14	56.0	45	44	42
ST_B	15	5.0	47	45	42
ST_B	15	8.0	49	47	43
ST_B	15	11.0	50	49	44
ST_B	15	14.0	51	50	45
ST_B	15	17.0	51	50	46
ST_B	15	20.0	52	51	47
ST_B	15	23.0	44	44	43
ST_B	15	26.0	44	44	43
ST_B	15	29.0	41	41	41
ST_B	15	32.0	41	41	41
ST_B	15	35.0	42	42	42
ST_B	15	38.0	42	42	42
ST_B	15	41.0	42	42	42
ST_B	15	44.0	42	42	42
ST_B	15	47.0	42	42	42
ST_B	15	50.0	43	43	42
ST_B	15	53.0	43	43	42
ST_B	15	56.0	44	44	42
ST_B	16	5.0	47	45	41
ST_B	16	8.0	48	47	43
ST_B	16	11.0	50	48	44
ST_B	16	14.0	50	49	45
ST_B	16	17.0	51	50	46
ST_B	16	20.0	51	51	46

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
ST_B	16	23.0	43	43	42
ST_B	16	26.0	43	43	42
ST_B	16	29.0	41	41	41
ST_B	16	32.0	41	41	41
ST_B	16	35.0	42	42	42
ST_B	16	38.0	42	42	42
ST_B	16	41.0	42	42	42
ST_B	16	44.0	42	42	42
ST_B	16	47.0	42	42	42
ST_B	16	50.0	42	42	42
ST_B	16	53.0	43	43	42
ST_B	16	56.0	44	44	42
ST_B	17	5.0	46	45	41
ST_B	17	8.0	47	46	43
ST_B	17	11.0	48	47	44
ST_B	17	14.0	49	48	45
ST_B	17	17.0	50	49	46
ST_B	17	20.0	50	50	46
ST_B	17	23.0	43	43	43
ST_B	17	26.0	43	43	43
ST_B	17	29.0	42	42	42
ST_B	17	32.0	41	41	41
ST_B	17	35.0	42	42	41
ST_B	17	38.0	42	42	42
ST_B	17	41.0	42	42	42
ST_B	17	44.0	42	42	42
ST_B	17	47.0	42	42	42
ST_B	17	50.0	42	42	42
ST_B	17	53.0	43	43	42
ST_B	17	56.0	44	43	42
ST_B	18	5.0	46	45	42
ST_B	18	8.0	47	47	43
ST_B	18	11.0	49	48	44
ST_B	18	14.0	50	49	46
ST_B	18	17.0	51	50	47
ST_B	18	20.0	50	50	46
ST_B	18	23.0	43	43	42
ST_B	18	26.0	43	43	43
ST_B	18	29.0	43	43	42
ST_B	18	32.0	41	41	41
ST_B	18	35.0	42	42	42
ST_B	18	38.0	42	42	42
ST_B	18	41.0	42	42	42
ST_B	18	44.0	42	42	42
ST_B	18	47.0	42	42	42
ST_B	18	50.0	42	42	42
ST_B	18	53.0	43	43	42
ST_B	18	56.0	44	43	42
ST_B	19	41.0	29	29	28
ST_B	19	44.0	30	30	29
ST_B	19	47.0	30	30	29
ST_B	19	50.0	30	30	28
ST_B	19	53.0	31	30	29
ST_B	19	56.0	31	31	29
ST_B	20	41.0	30	30	29
ST_B	20	44.0	30	30	29
ST_B	20	47.0	30	30	29
ST_B	20	50.0	30	30	28
ST_B	20	53.0	31	31	29
ST_B	20	56.0	32	31	30
ST_B	21	41.0	30	30	29
ST_B	21	44.0	30	30	29
ST_B	21	47.0	30	30	29
ST_B	21	50.0	31	30	29

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
ST_B	21	53.0	31	31	30
ST_B	21	56.0	32	32	30
ST_B	22	41.0	30	30	29
ST_B	22	44.0	30	30	29
ST_B	22	47.0	31	30	29
ST_B	22	50.0	30	30	28
ST_B	22	53.0	31	31	29
ST_B	22	56.0	32	31	30
ST_C	1	5.0	45	45	41
ST_C	1	8.0	47	46	43
ST_C	1	11.0	48	47	44
ST_C	1	14.0	49	48	45
ST_C	1	17.0	50	49	46
ST_C	1	20.0	50	49	45
ST_C	1	23.0	43	43	42
ST_C	1	26.0	43	43	42
ST_C	1	29.0	43	43	42
ST_C	1	32.0	42	42	41
ST_C	1	35.0	42	42	42
ST_C	1	38.0	42	42	42
ST_C	2	5.0	32	32	32
ST_C	2	8.0	33	33	33
ST_C	2	11.0	33	33	33
ST_C	2	14.0	34	34	34
ST_C	2	17.0	34	34	34
ST_C	2	20.0	34	34	34
ST_C	2	23.0	34	34	34
ST_C	2	26.0	32	32	31
ST_C	2	29.0	31	31	31
ST_C	2	32.0	31	31	31
ST_C	2	35.0	31	31	31
ST_C	2	38.0	31	31	30
ST_C	3	5.0	32	32	32
ST_C	3	8.0	33	33	32
ST_C	3	11.0	33	33	33
ST_C	3	14.0	34	34	34
ST_C	3	17.0	35	35	34
ST_C	3	20.0	34	34	34
ST_C	3	23.0	34	34	34
ST_C	3	26.0	32	32	32
ST_C	3	29.0	32	32	31
ST_C	3	32.0	32	32	31
ST_C	3	35.0	31	31	31
ST_C	3	38.0	31	31	30
ST_C	4	5.0	33	33	33
ST_C	4	8.0	34	34	33
ST_C	4	11.0	34	34	34
ST_C	4	14.0	35	35	35
ST_C	4	17.0	36	36	35
ST_C	4	20.0	36	36	35
ST_C	4	23.0	35	35	35
ST_C	4	26.0	32	32	32
ST_C	4	29.0	32	32	32
ST_C	4	32.0	32	32	32
ST_C	4	35.0	31	31	31
ST_C	4	38.0	31	31	30
ST_C	5	5.0	35	35	35
ST_C	5	8.0	37	37	36
ST_C	5	11.0	37	37	36
ST_C	5	14.0	37	37	37
ST_C	5	17.0	38	38	37
ST_C	5	20.0	38	38	37
ST_C	5	23.0	35	35	35
ST_C	5	26.0	33	33	33

Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting (dB)		
			Zonder maatregelen	Schermen 2m hoog	Schermen 5m hoog
ST_C	5	29.0	32	32	32
ST_C	5	32.0	32	32	32
ST_C	5	35.0	32	32	31
ST_C	5	38.0	31	31	31
ST_C	6	5.0	52	51	49
ST_C	6	8.0	56	55	53
ST_C	6	11.0	58	58	56
ST_C	6	14.0	59	59	57
ST_C	6	17.0	60	60	58
ST_C	6	20.0	60	60	58
ST_C	6	23.0	61	60	59
ST_C	6	26.0	61	61	60
ST_C	6	29.0	61	61	60
ST_C	6	32.0	61	61	60
ST_C	6	35.0	62	62	61
ST_C	6	38.0	62	62	61

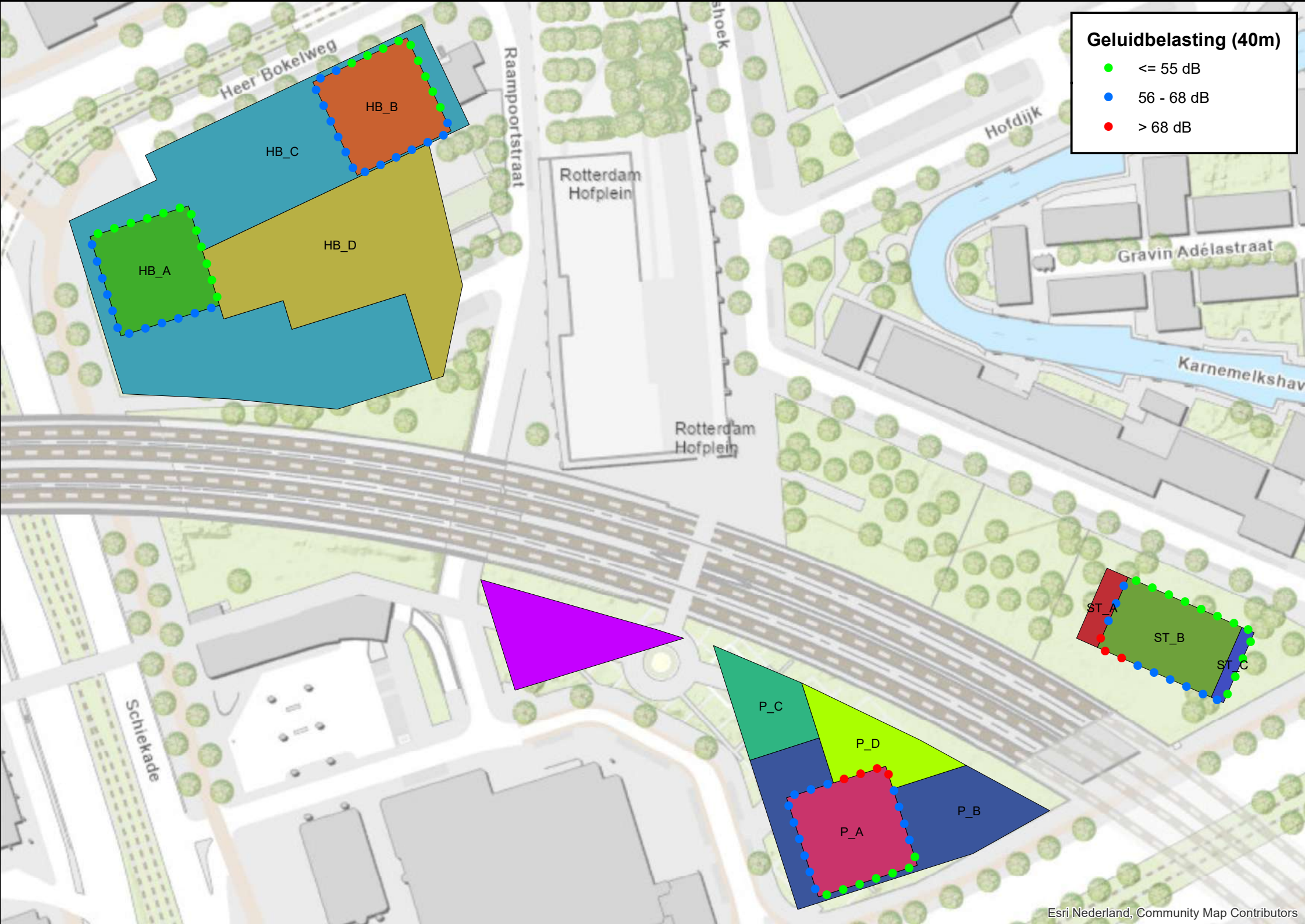
= geluidbelasting hoger dan voorkeursgrenswaarde en lager dan maximaal toegestane waarde
= geluidbelasting hoger maximaal toegestane waarde

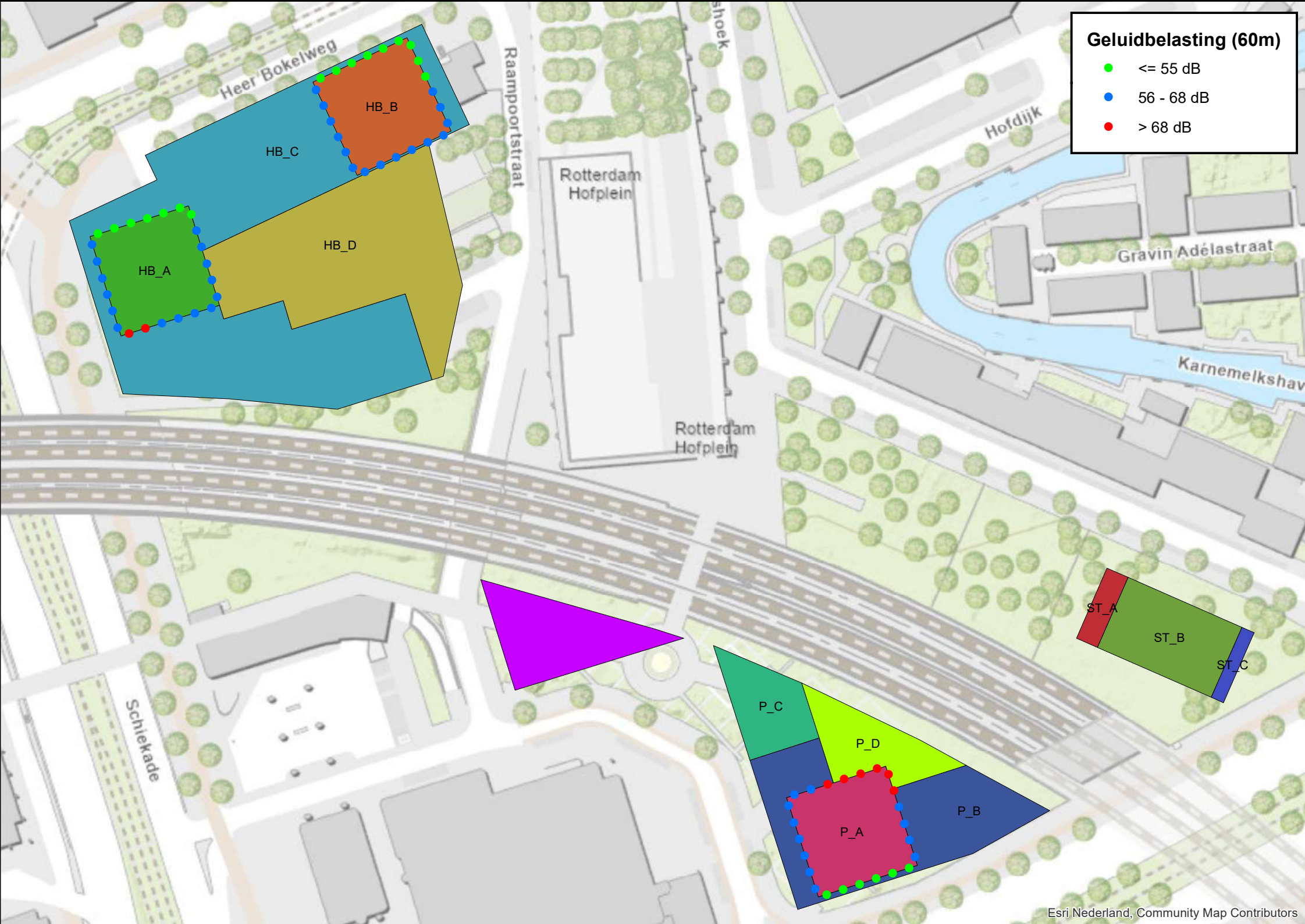
Bijlage 3 Rekenresultaten zonder maatregelen

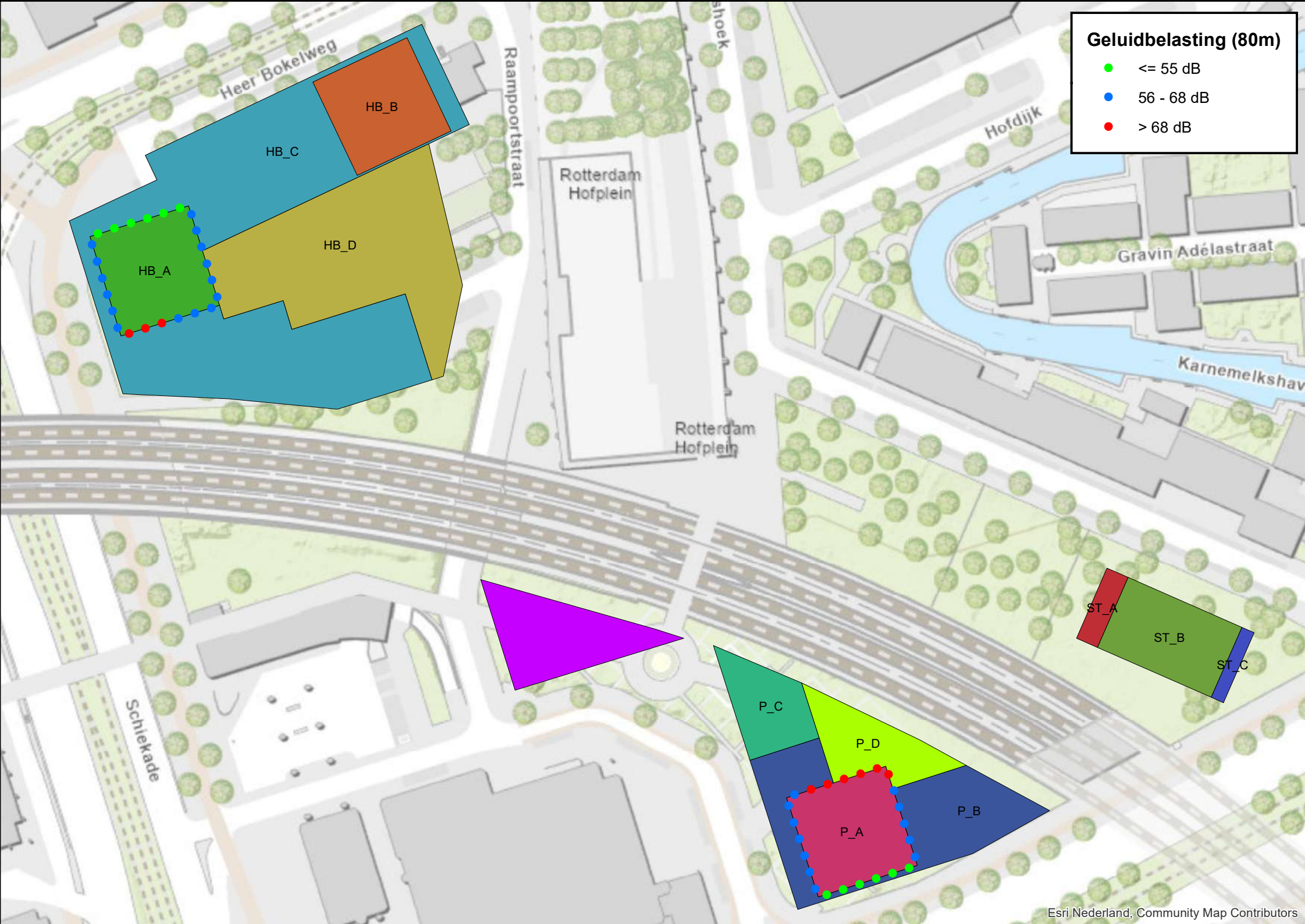

Geluidbelasting (5m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

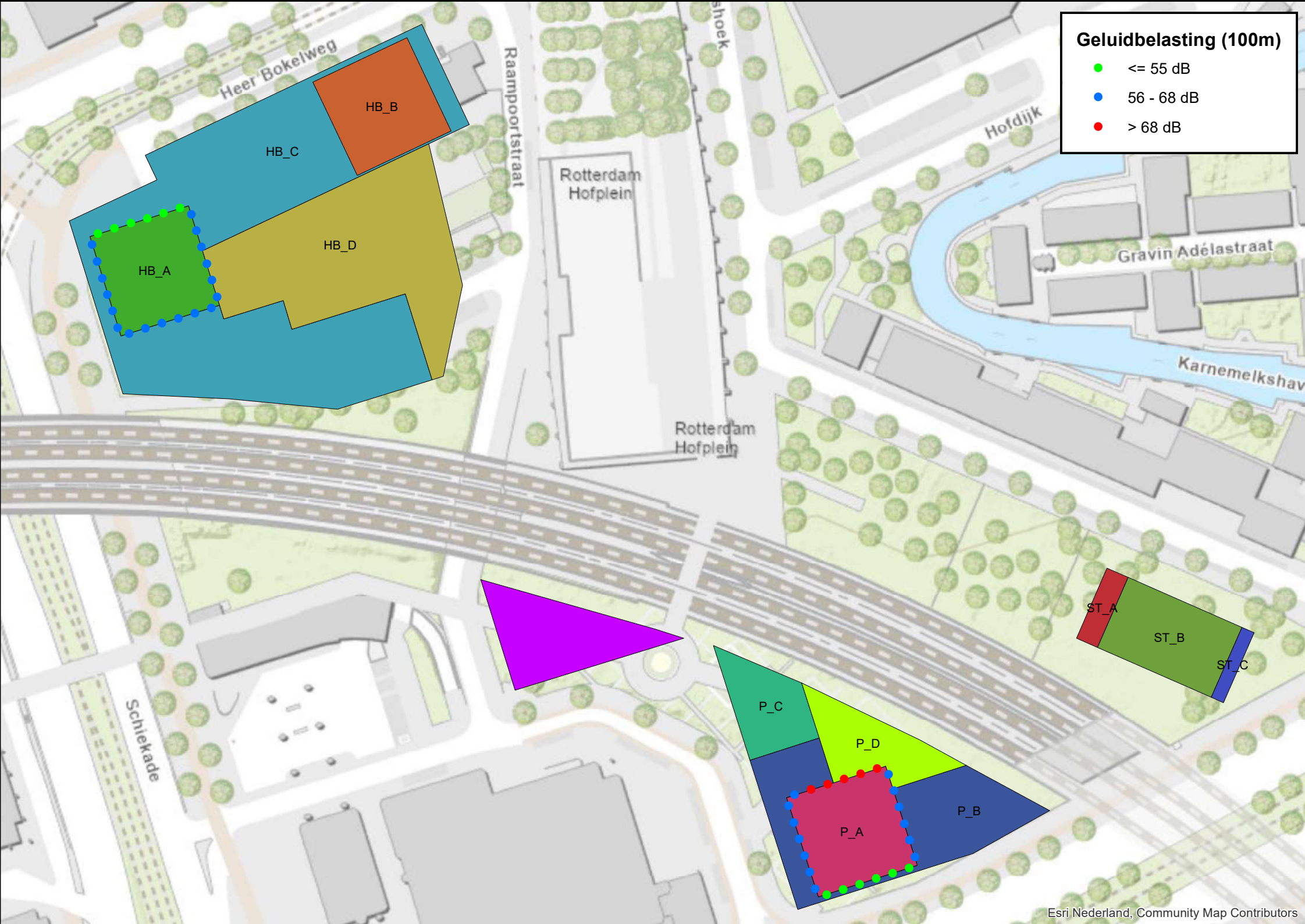

Geluidbelasting (10m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

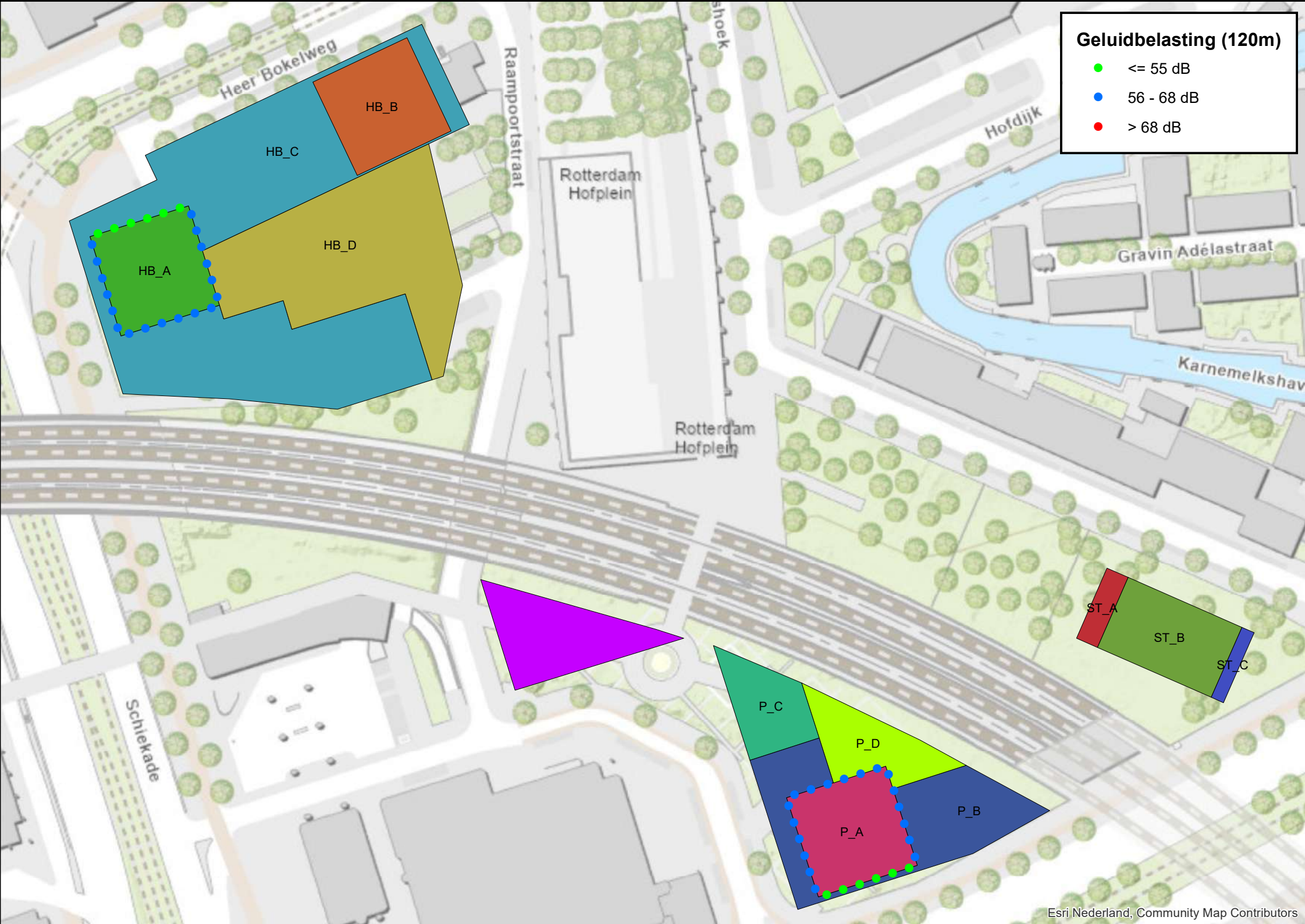

Geluidbelasting (20m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

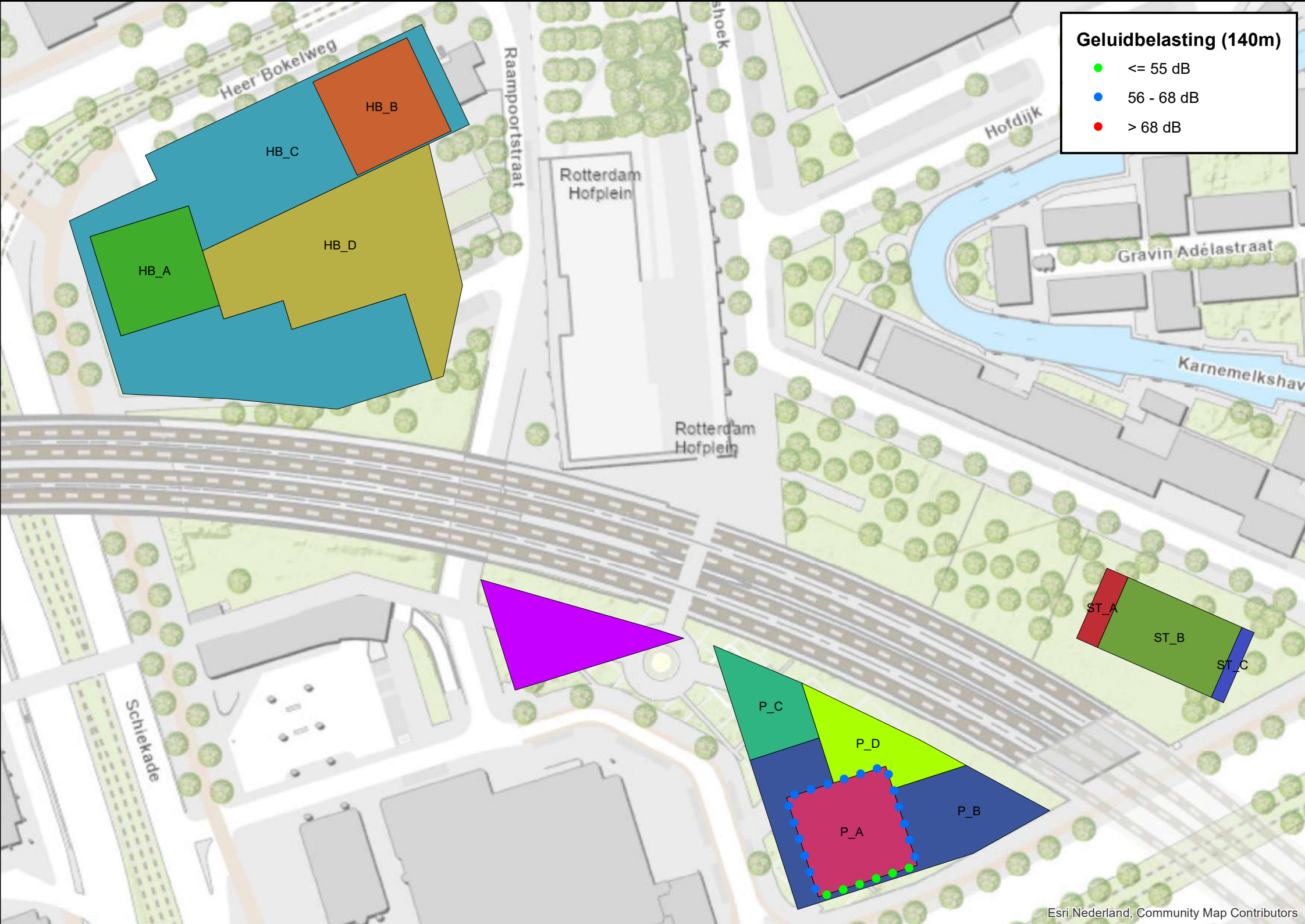

Geluidbelasting (40m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (60m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (80m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

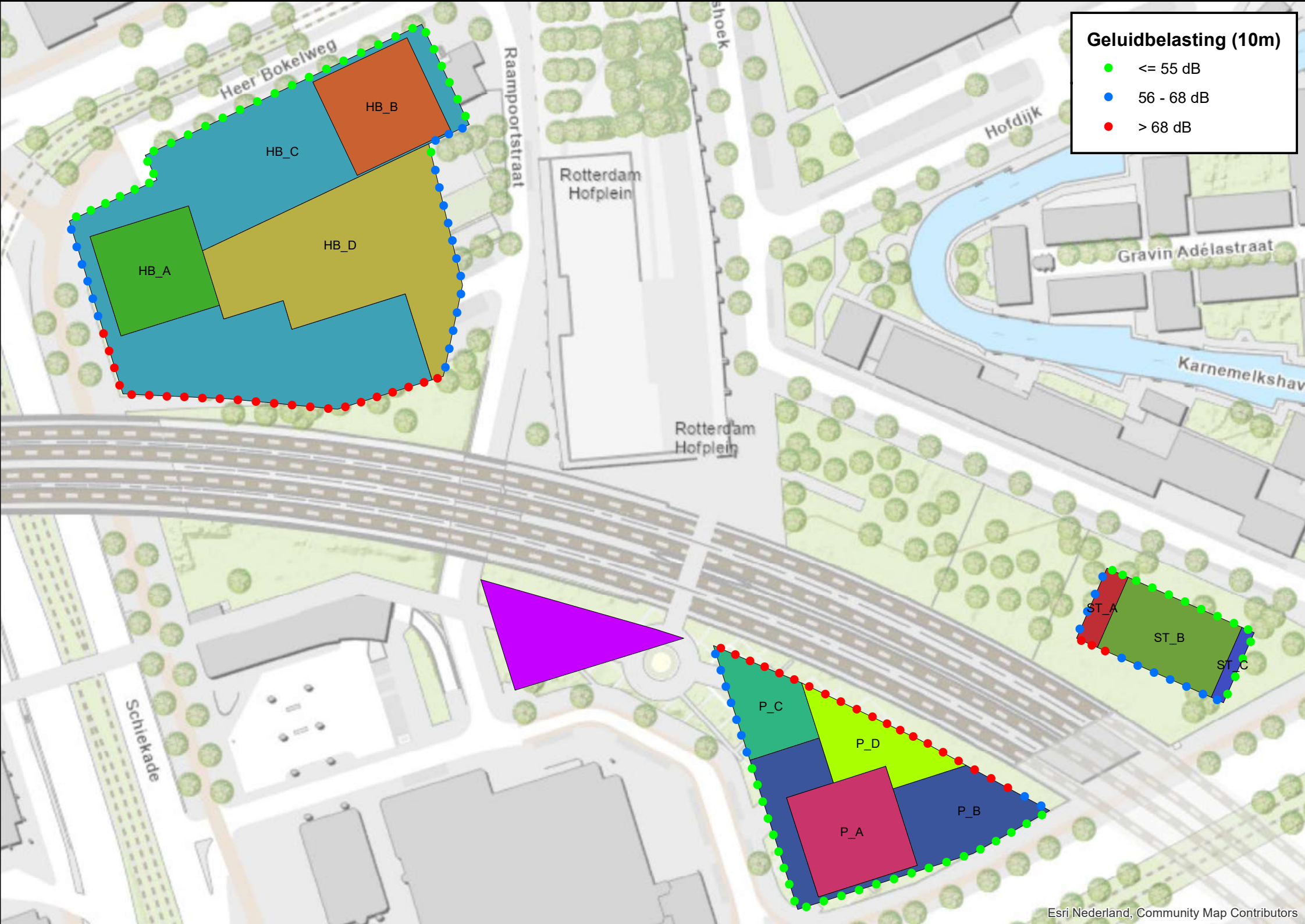

Geluidbelasting (100m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (120m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

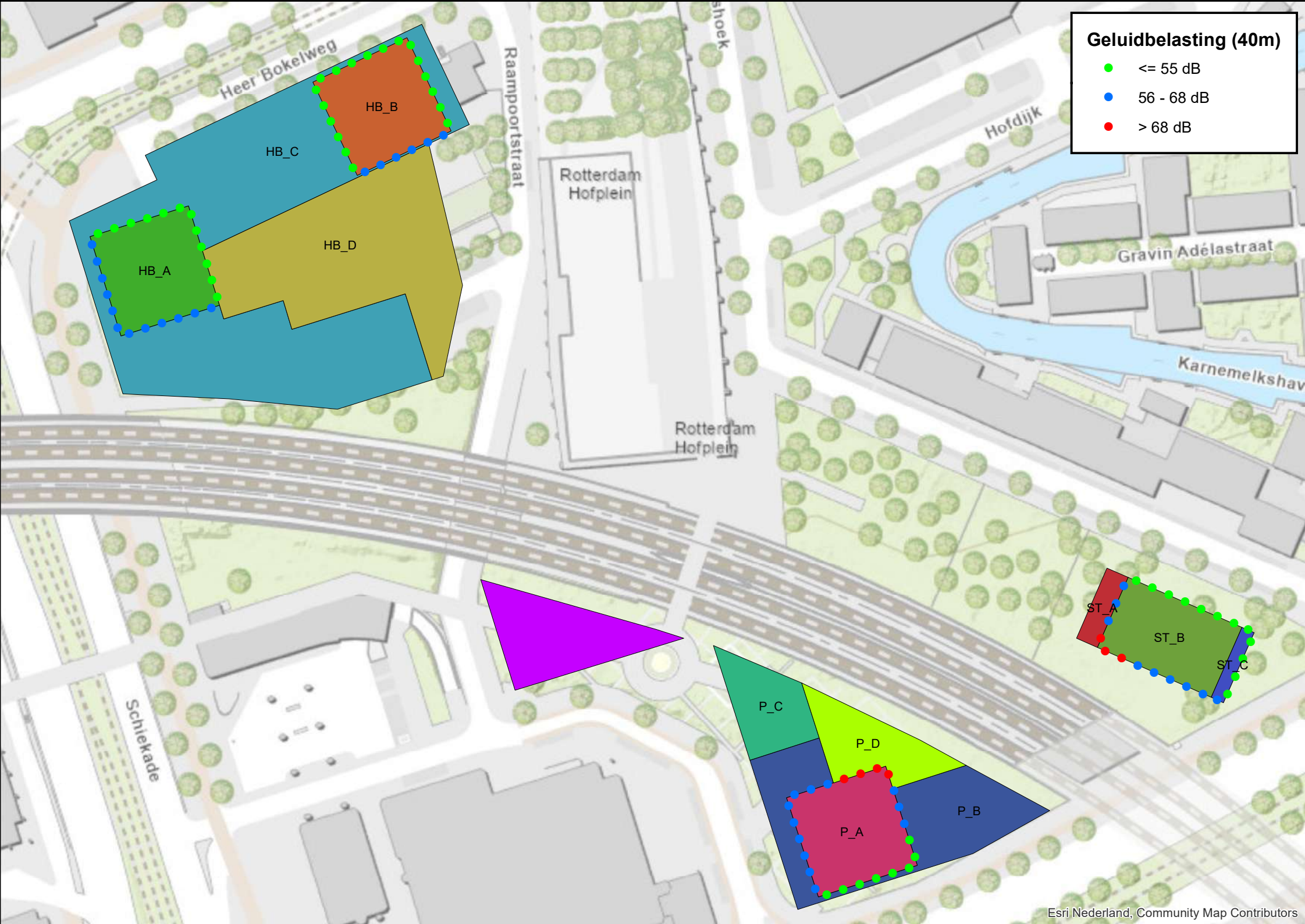

Geluidbelasting (140m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

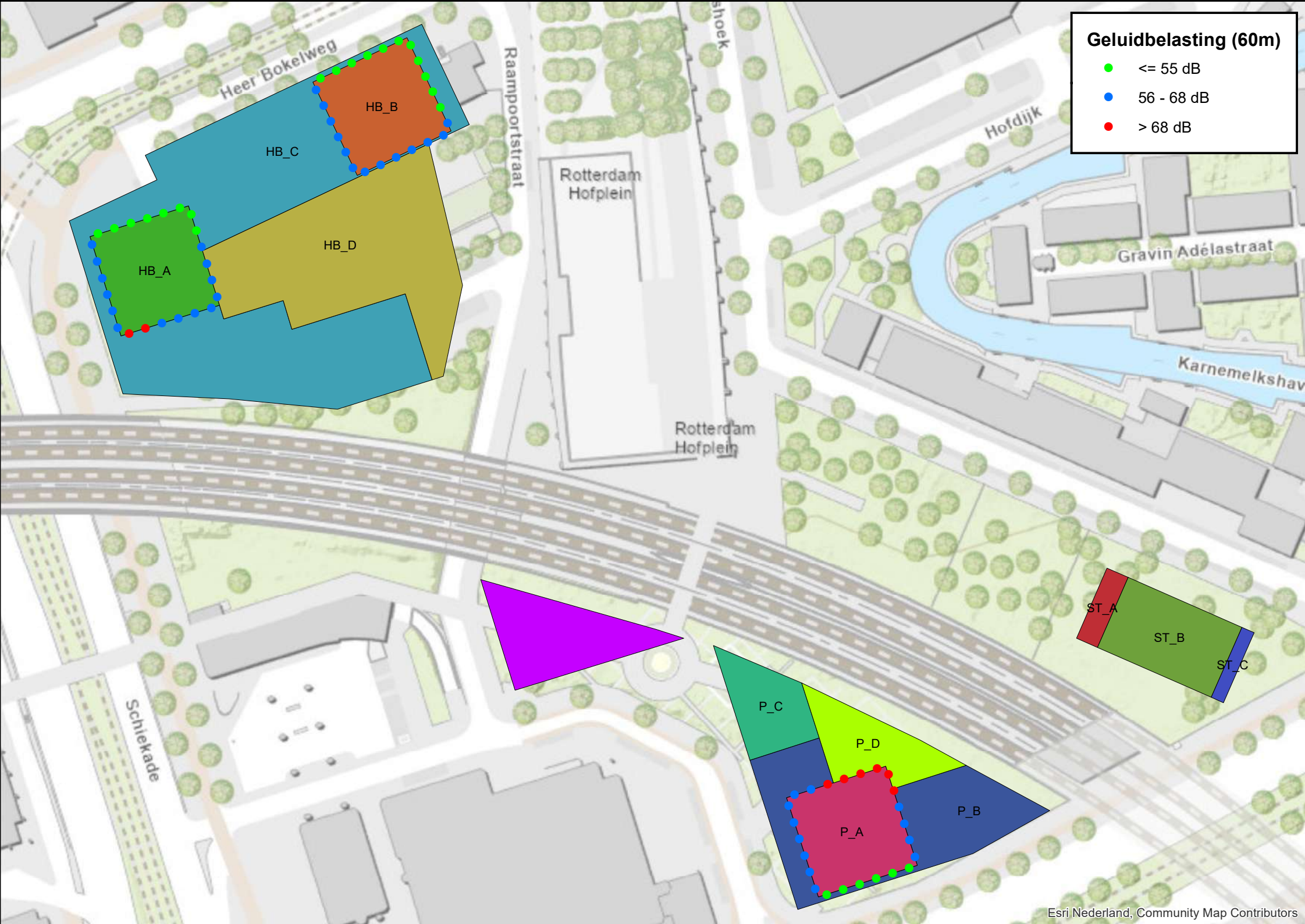
Bijlage 4 Rekenresultaten met 2m scherm

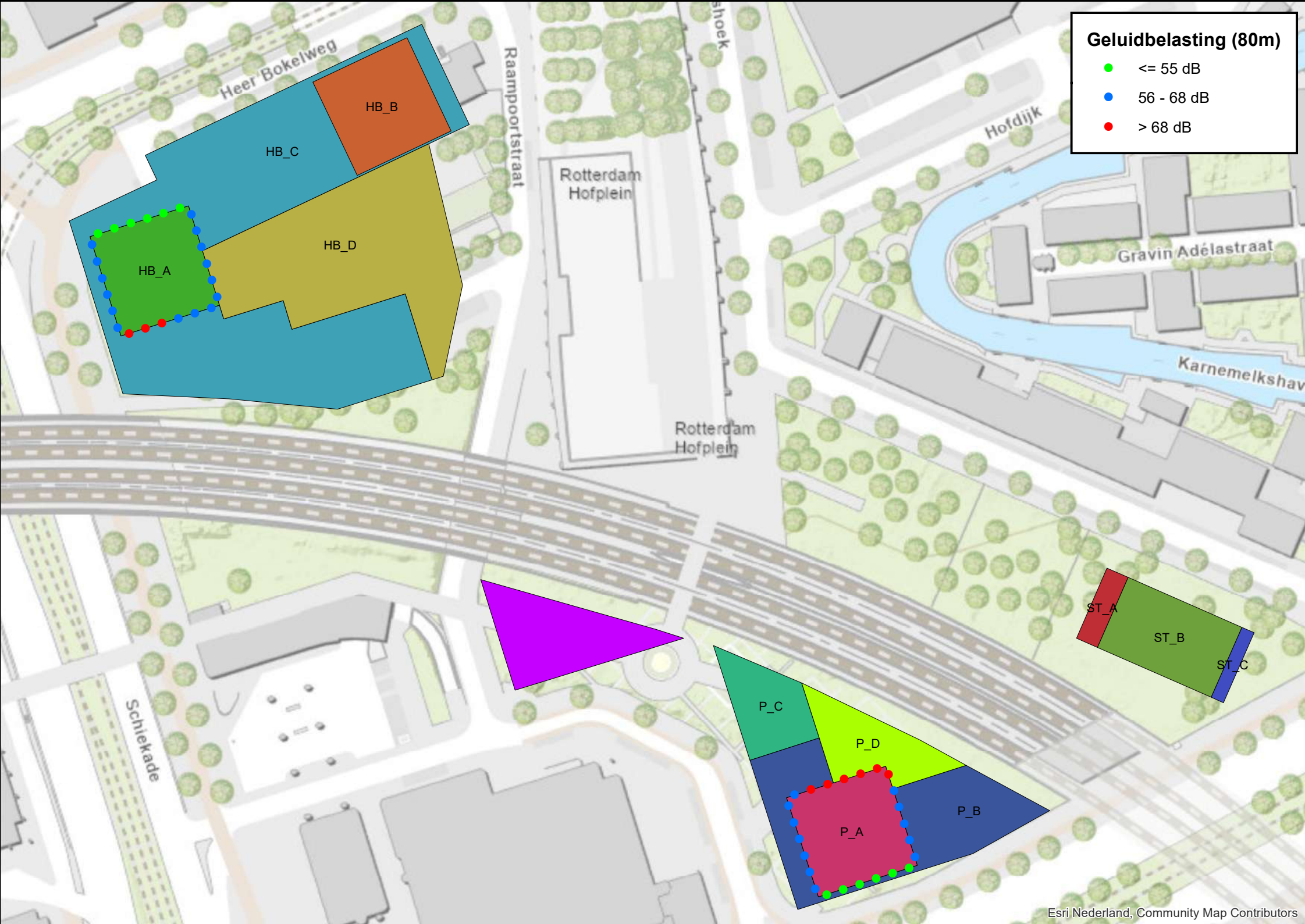

Geluidbelasting (5m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

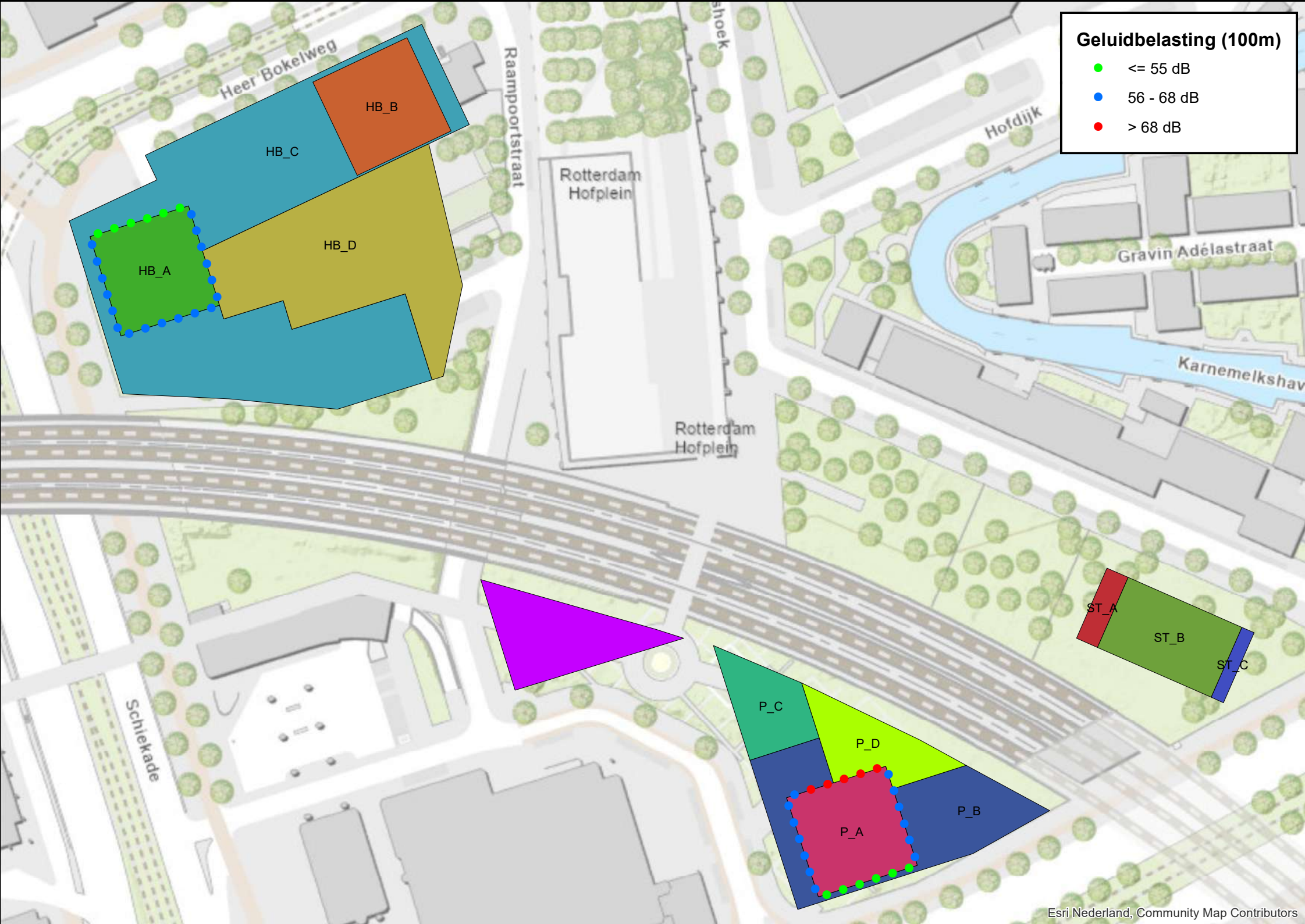

Geluidbelasting (10m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Esri Nederland, Community Map Contributors

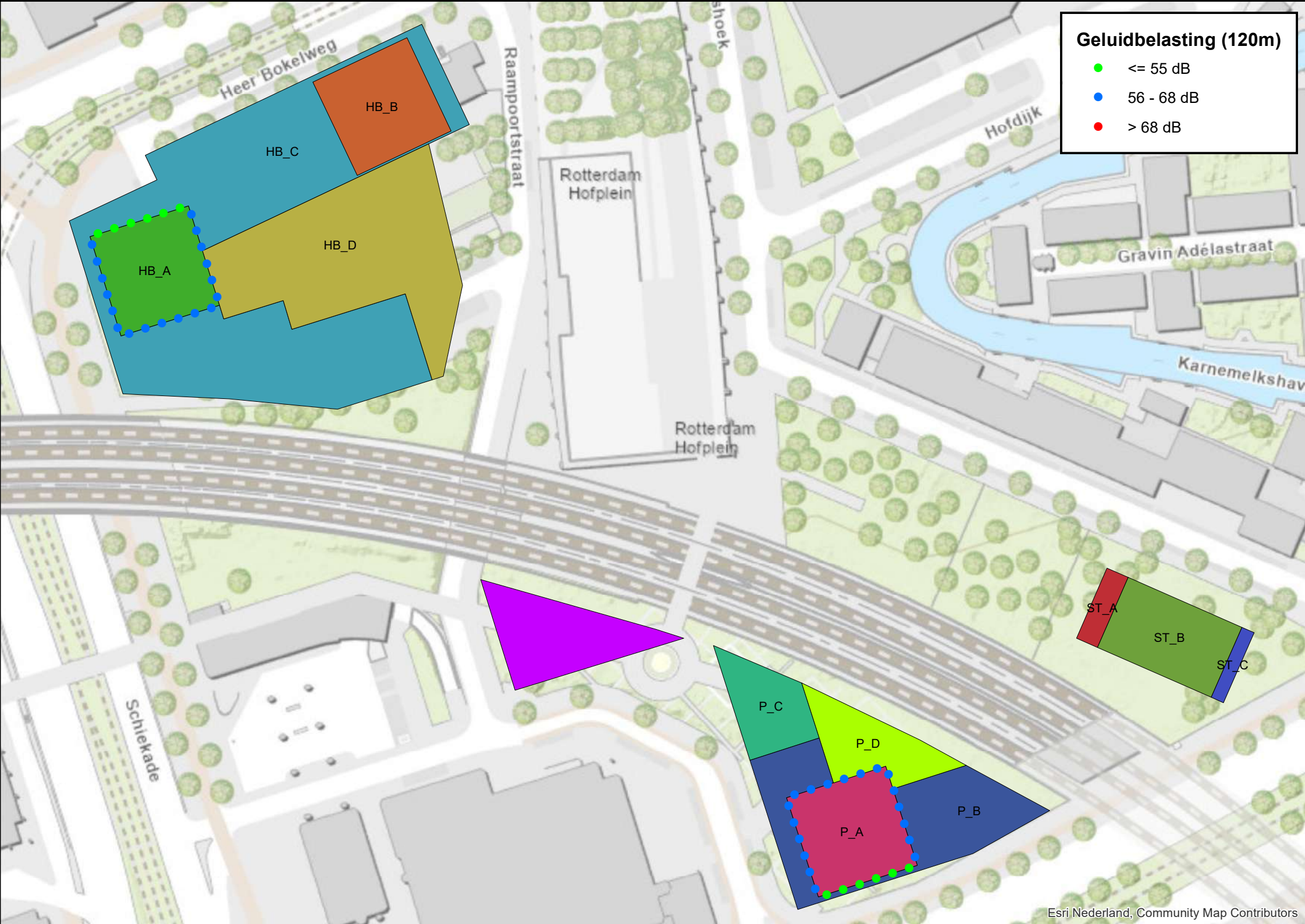

Geluidbelasting (20m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

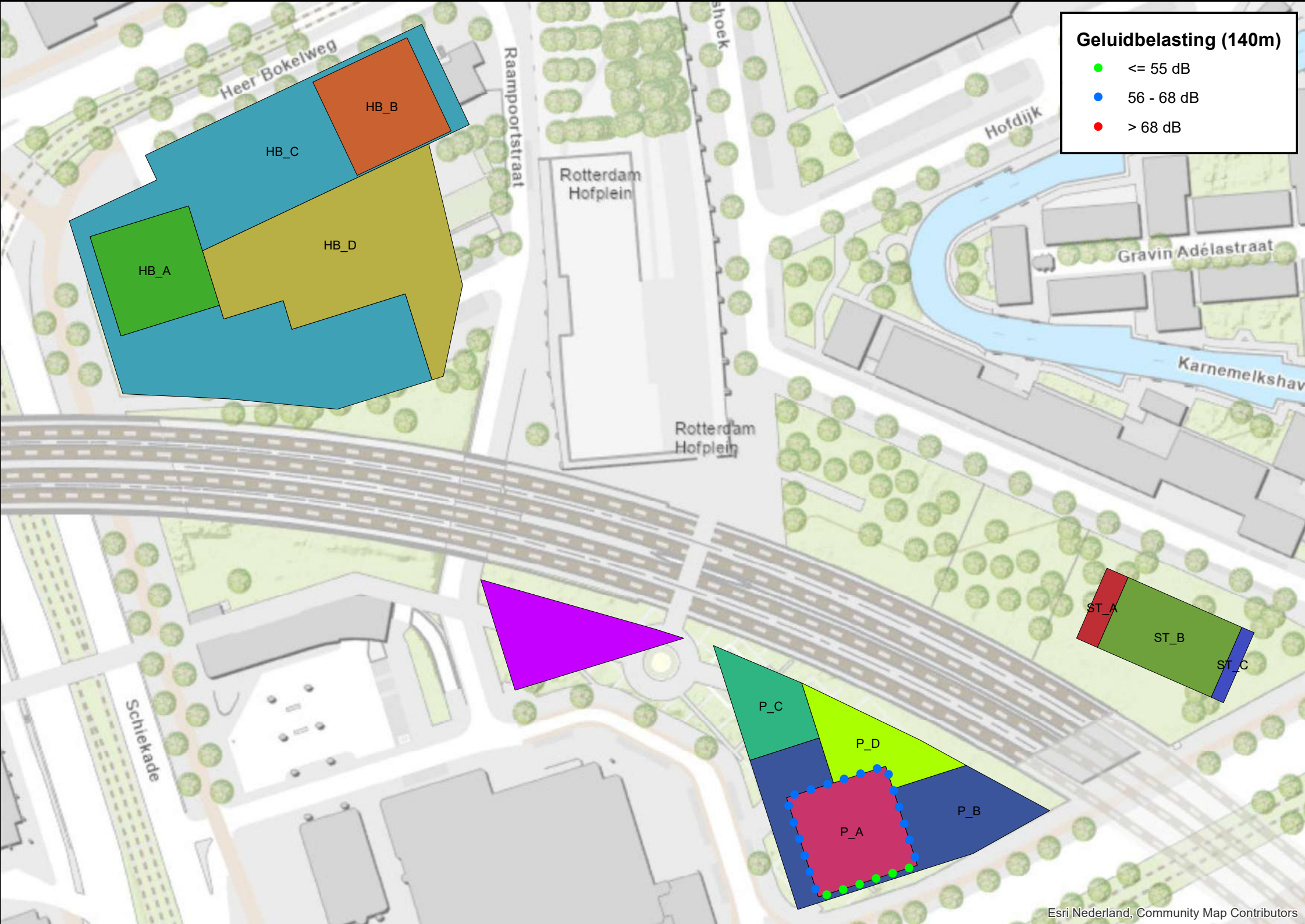

Geluidbelasting (40m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (60m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (80m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

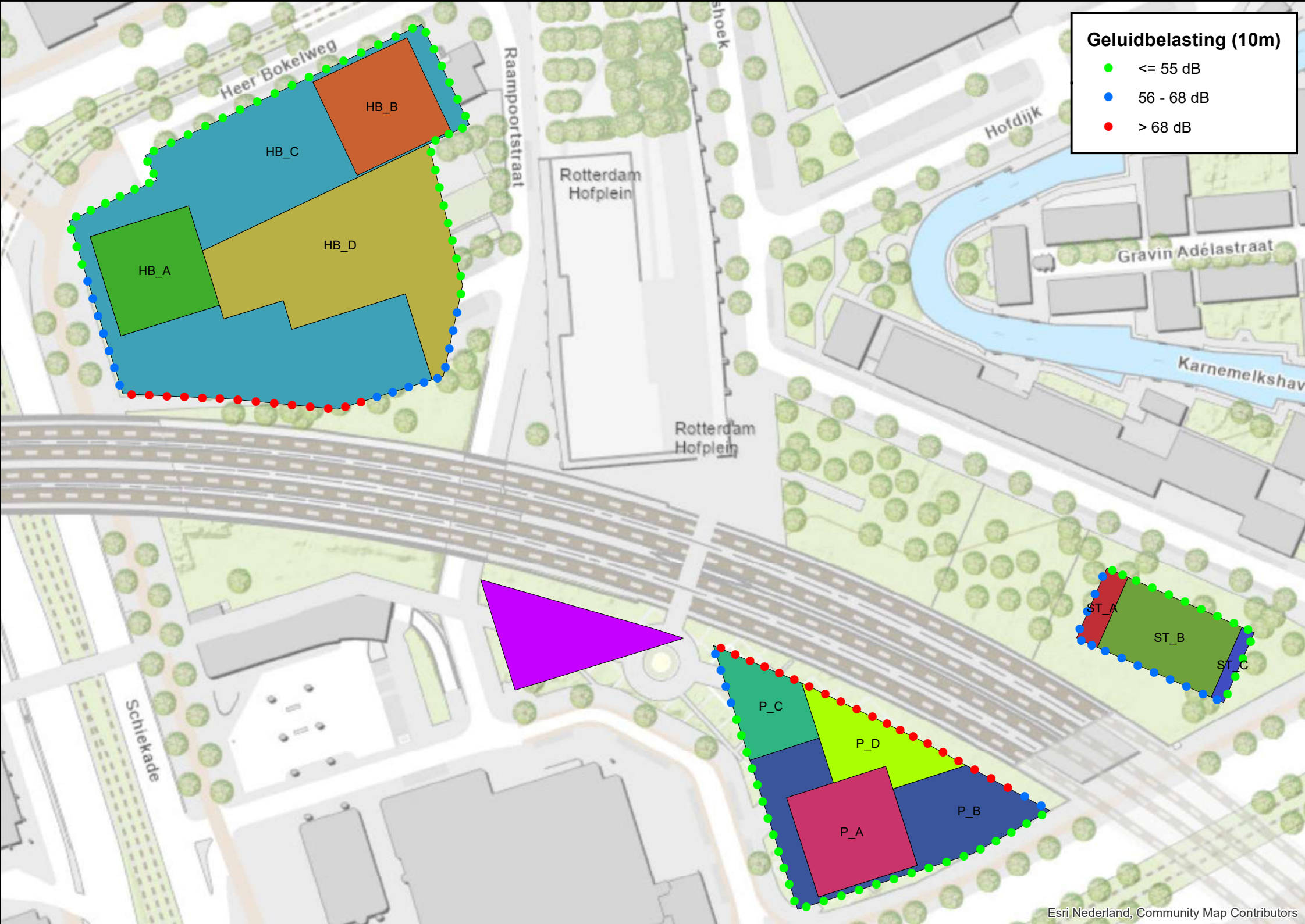

Geluidbelasting (100m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (120m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

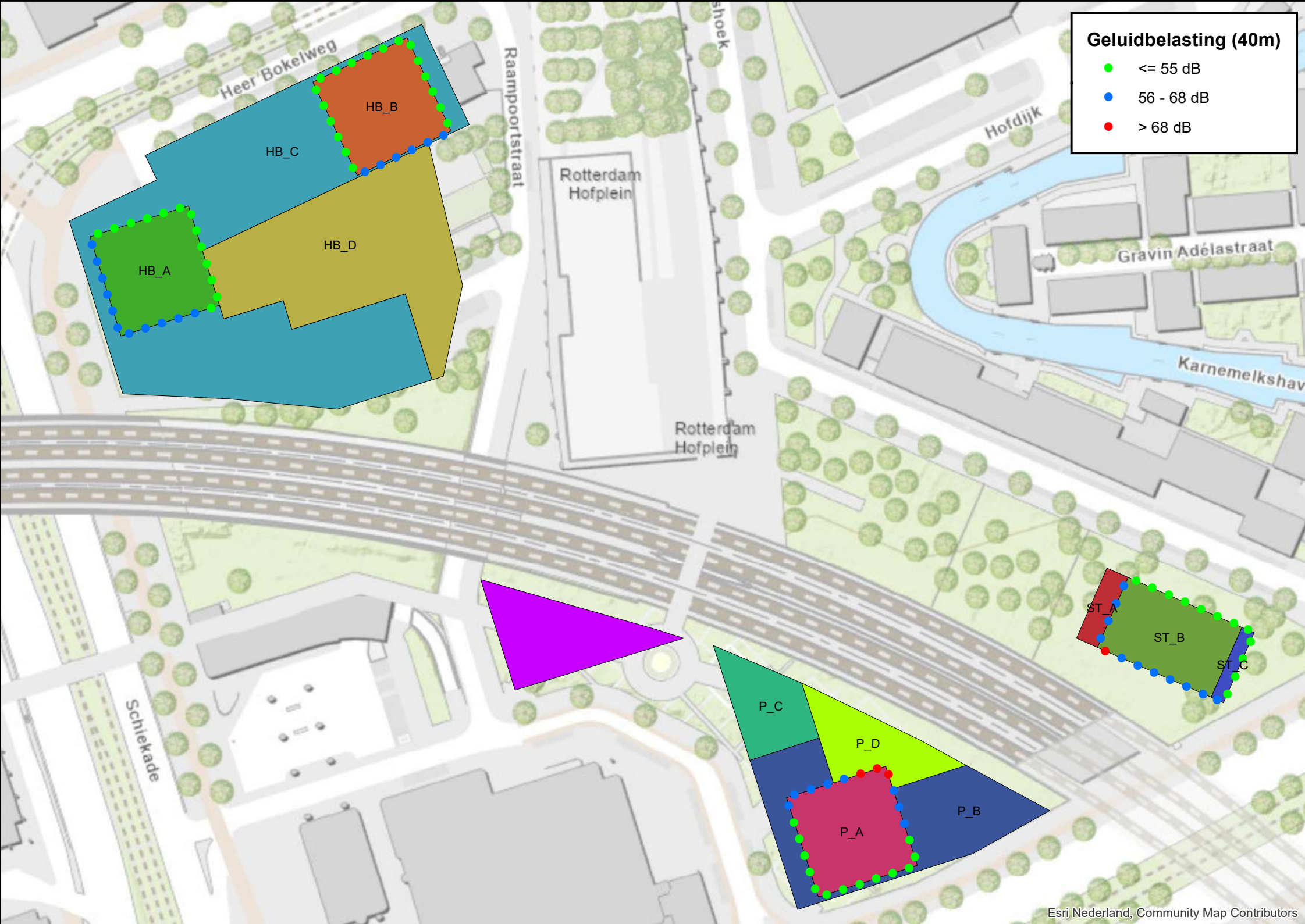

Geluidbelasting (140m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

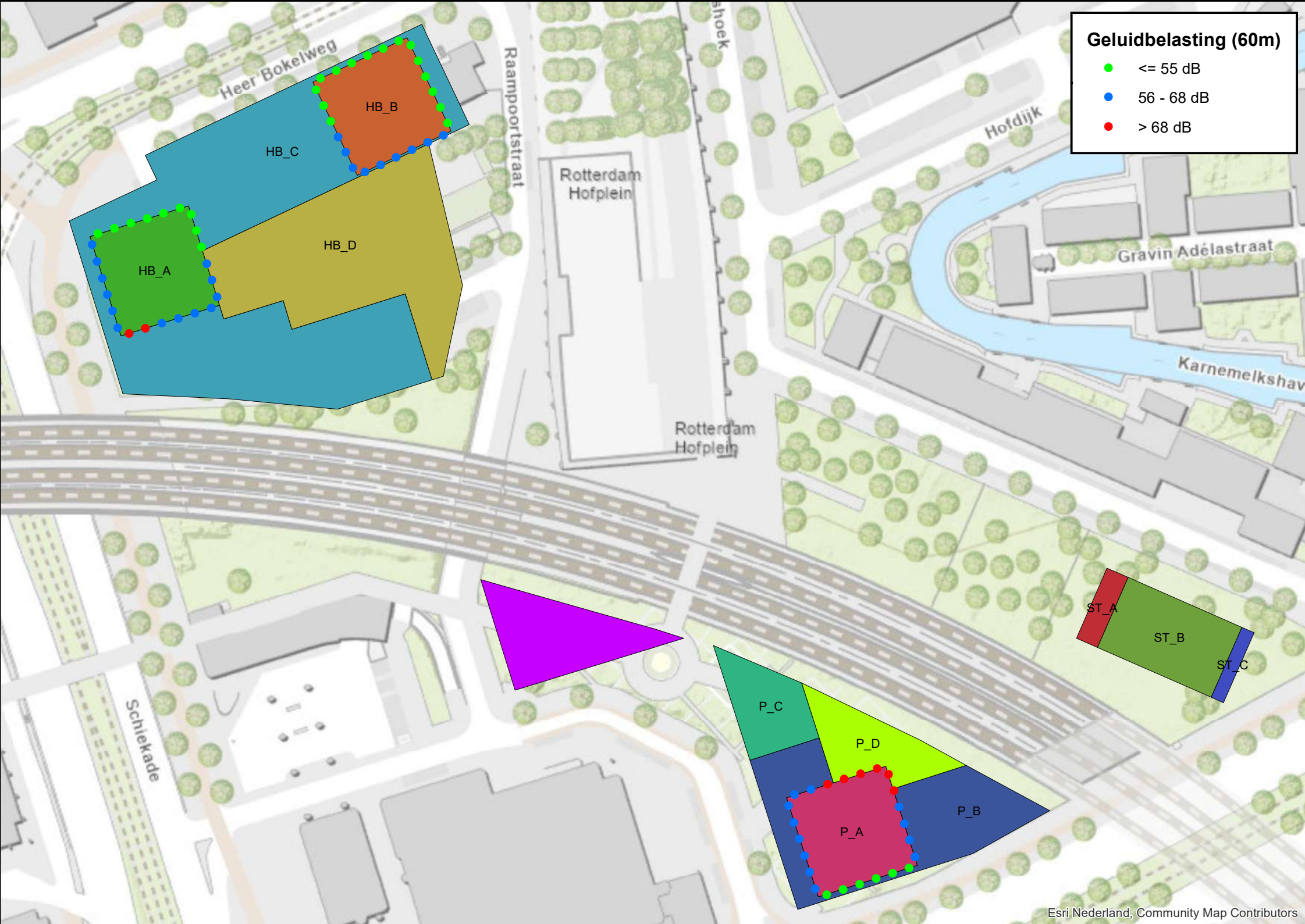
Bijlage 5 Rekenresultaten met 5m scherm

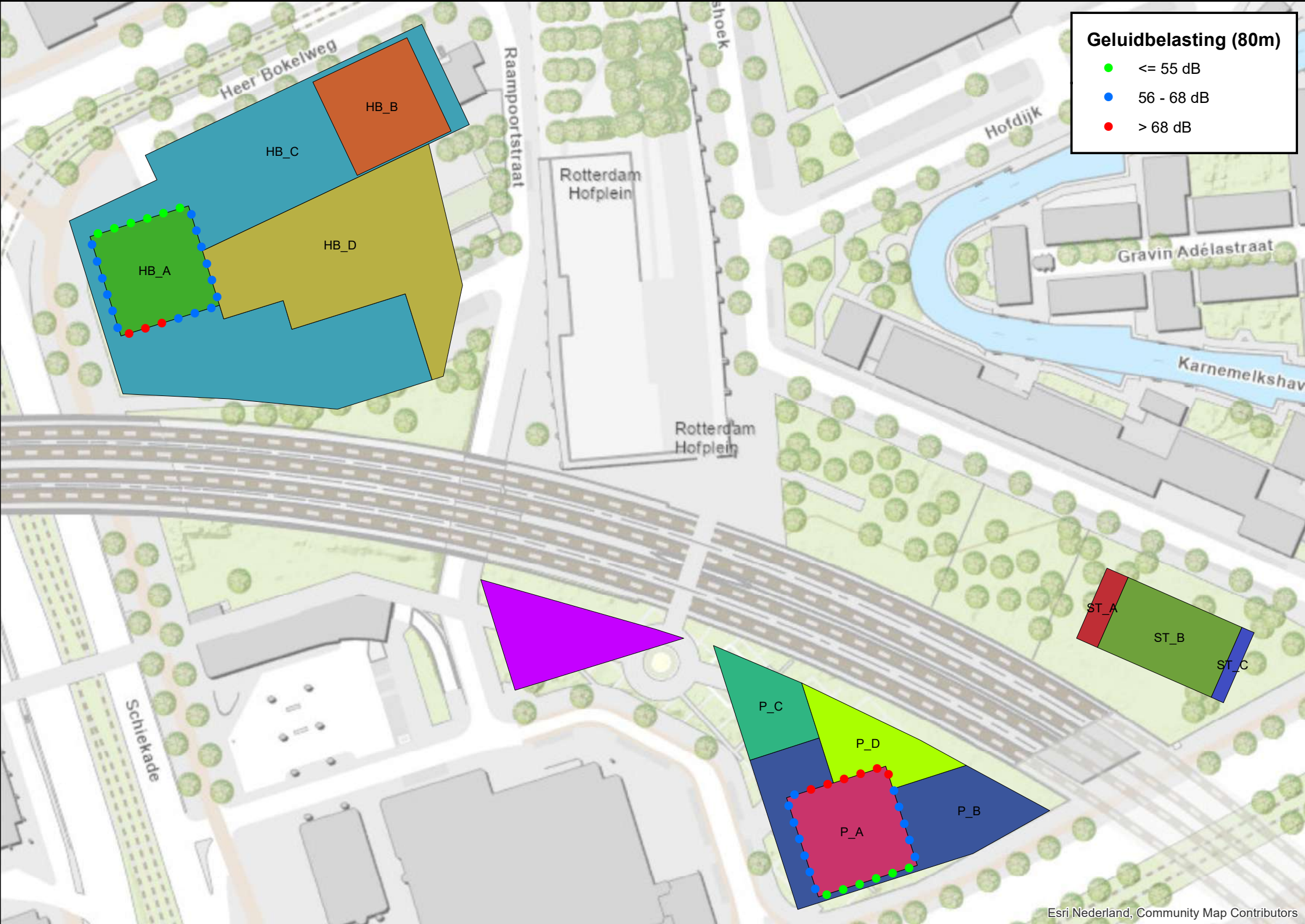

Geluidbelasting (5m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

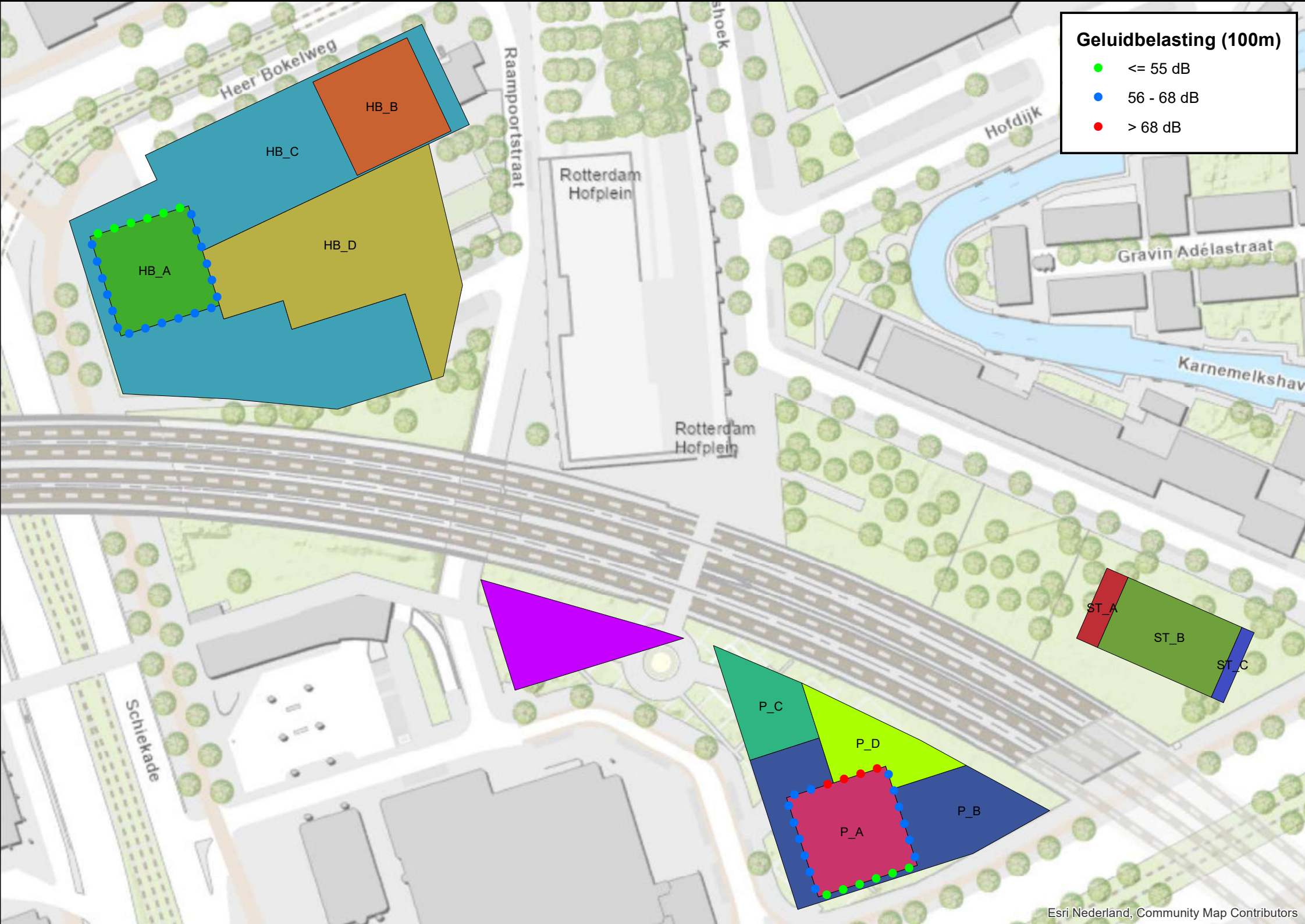

Geluidbelasting (10m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

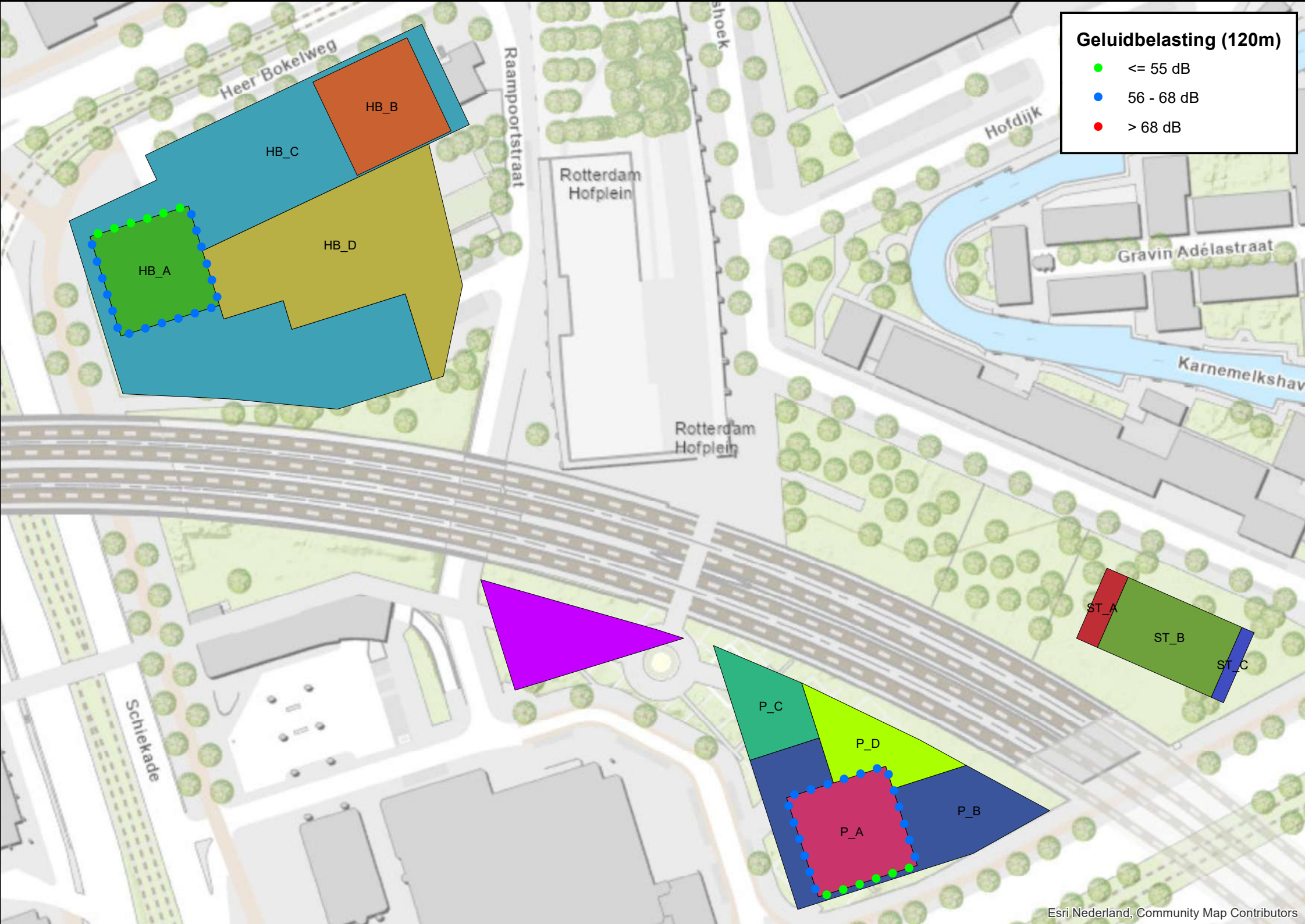

Geluidbelasting (20m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors

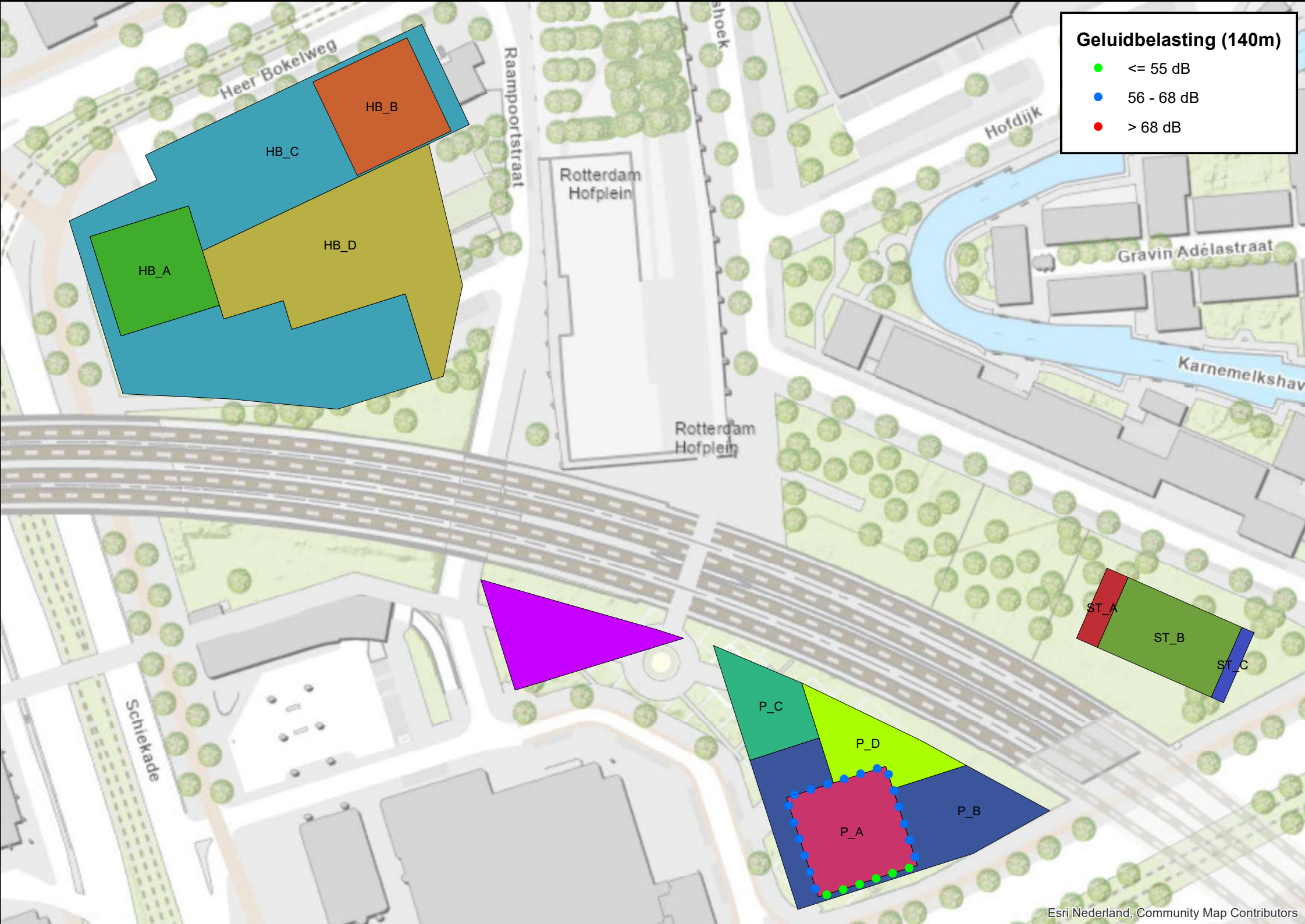

Geluidbelasting (40m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (60m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (80m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (100m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (120m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors


Geluidbelasting (140m)
<= 55 dB
56 - 68 dB
> 68 dB
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
Hofdijk
Gravin Adélastraat
Karnemelkshav
Schiekade
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

Movares samen werkt het

Movares samen werkt het

RAPPORT

BP Pompenburg

Akoestisch onderzoek - Emplacementsgeluid



Versie: 2.0

Status: Vrijgegeven

Datum: 28-09-2022

Kenmerk: C60--HS-RAP-22002856

Autorisatieblad

BP Pompenburg

Akoestisch onderzoek - Emplacementsgeluid

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Rogé Groothuis	Ja	28-9-2022
Gecontroleerd door	Joska Paszli	Ja	28-9-2022
Vrijgegeven door	Gert Wessels	Ja	28-9-2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Wettelijk kader 2

2.1 Vergunning emplacement 2
2.2 Normering 2
2.3 Geluidgevoelige bestemmingen 2
2.4 Cumulatie 2
2.5 Dove gevel 3
2.6 Gemeentelijk geluidbeleid 3

3 Uitgangspunten 5

3.1 Ontwikkeling 5
3.2 Omgevingsinformatie 6
3.3 Emplacementsgegevens 7
3.4 Werkwijze 7

4 Resultaten 8

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau 8
4.2 Maximaal geluidniveau 10

5 Conclusie en samenvatting 12

Colofon 15

Bijlage 1 Overzicht rekenmodel $L_{A,LT}$ 16

Bijlage 2 Overzicht rekenmodel $L_{A,max}$ 17

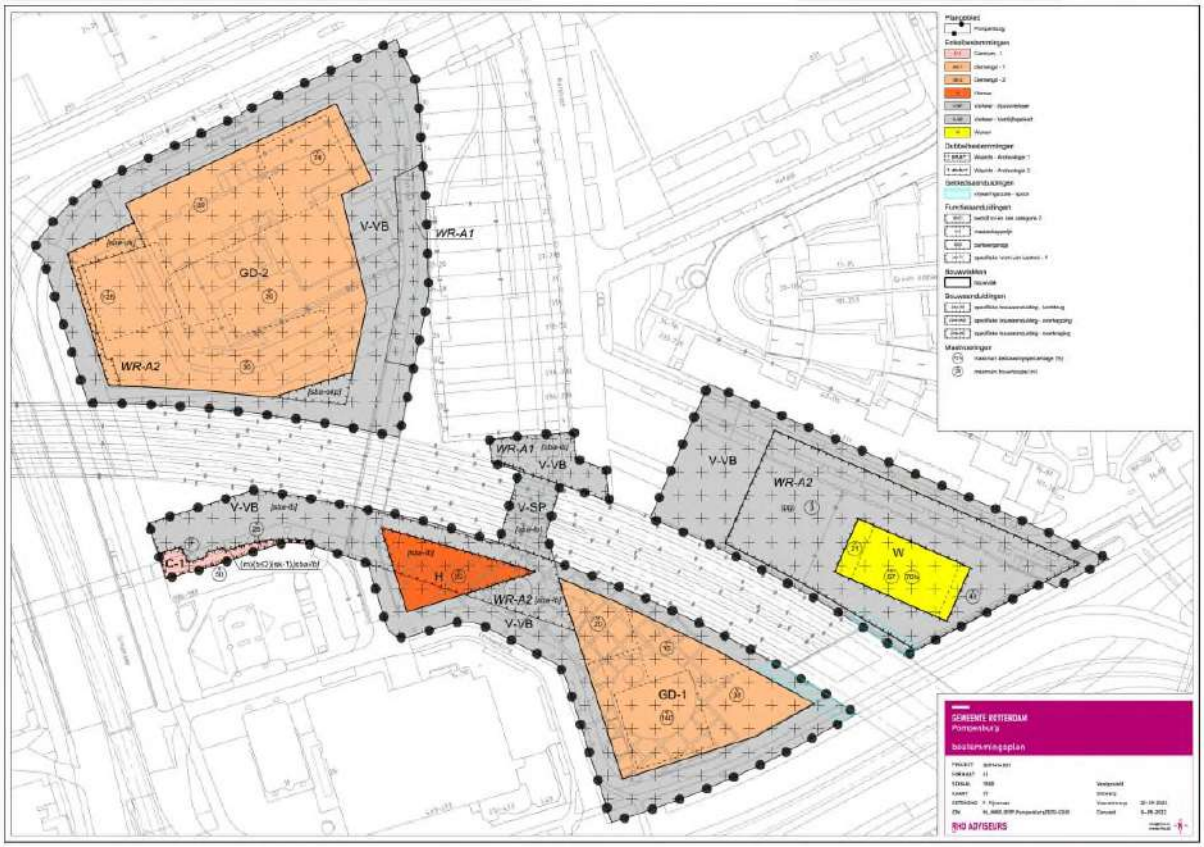
Bijlage 3 Resultaten $L_{A,LT}$ – tabelvorm 18

Bijlage 4 Resultaten $L_{A,max}$ – tabelvorm 19

1 Inleiding

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een geluidonderzoek verricht naar geluid ten gevolge van het spooremplacement gelegen ter hoogte van Rotterdam Centraal. Aanleiding van het onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. Dit bestemmingsplan is gelegen ter hoogte van de uitlopers van het emplacement.

De plangrenzen en de bouwvlakken waar deze ontwikkelingen zijn voorzien, zijn in figuur 1.1 weergegeven. De maximaal in het bestemmingsplan op te nemen hoogte is per bouwvlak in de figuur weergegeven. De hoogte is maximaal 140 meter ten opzichte van het lokale maaiveld.



Figuur 1.1: Overzicht plangrenzen en vast te stellen functies

Het doel van het voorliggend onderzoek is het toetsen van het plan aan de richt- en grenswaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de richtwaarde en/of grenswaarde te voorkomen.

2 Wettelijk kader

2.1 Vergunning emplacement

De vigerende geluidvoorschriften van het emplacement zijn opgenomen in de omgevingsvergunning van 6 april 2017. In deze vergunning zijn voorschriften opgenomen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$). In de vergunning zijn geen normen opgenomen voor het maximaal geluidniveau ($L_{A,max}$). De normen gelden op de in de vergunning vastgelegde vergunning immissie-punten (VIPs). Deze VIPs zijn niet gelegen nabij het bestemmingsplan Pompenburg.

2.2 Normering

De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening bevat richtwaarden voor industrielawaai. De richtwaarden zijn afhankelijk van de aard van het gebied en het activiteitenniveau. In tabel 2.1 zijn de richtwaarden uit de Handreiking per woonomgeving weergegeven. Het gebied binnen het bestemmingsplan Pompenburg kan het best getypeerd worden als woonwijk in de stad.

Tabel 2.1 Richtwaarde langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per woonomgeving in dB(A)

Woonomgeving	Dag	Avond	Nacht
Landelijke omgeving	40	35	30
Rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
Woonwijk in de stad	50	45	40

In de praktijk kunnen de richtwaarden niet altijd worden gerealiseerd. Op grond van een bestuurlijk afwegingsproces kan een hogere geluidsbelasting worden toegelaten. Een hogere geluidbelasting mag in dat geval niet hoger zijn dan het referentieniveau van het omgevingsgeluid. Gezien de hoogte van de geluidbelasting vanwege railverkeer wordt op deze locatie vanwege het emplacement een etmaalwaarde van maximaal 55 dB(A) toelaatbaar geacht. Dit betekent een geluidbelasting van 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode.

2.3 Geluidgevoelige bestemmingen

De richt- en grenswaarden gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen, zijnde:

- Woningen;
- Onderwijsgebouwen;
- Ziekenhuizen;
- Verpleeghuizen;
- Verzorgingstehuizen;
- Psychiatrische inrichtingen;
- Kinderdagverblijven;
- Woonwagenstandplaatsen;
- Ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

2.4 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor een woning of andere geluidgevoelige bestemming wordt op grond van artikel 110f van de Wet geluidhinder rekening gehouden met de cumulatie met de geluidbelasting van andere gezoneerde geluidbronnen (zoals wegen, spoorwegen en industrie). Als de woning of andere geluidgevoelige bestemming binnen de geluidzone van andere geluidbronnen ligt, dient inzicht te worden geboden in de gecumuleerde geluidsituatie vanwege de gezamenlijke geluidbronnen.

Het vaststellen van een geluidbelasting mag er niet toe leiden dat een onaanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting kan ontstaan die zich zonder deze vaststelling niet zou kunnen voordoen. Hiervoor zal per geval een afweging moeten worden gemaakt.

2.5 Dove gevel

In de Handreiking industrielawaai wordt voor het begrip gevel verwezen naar de Wet geluidhinder: *Bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.*

Uitzondering op deze definitie van gevel vormt art. 1b lid 4 Wgh, die stelt:

a) Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
b) Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Waarbij onder b) onder geluidgevoelige ruimte wordt verstaan:
ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m^2.

Kortom er is geen sprake van een gevel, maar van een zogenaamde dove gevel, als de gevel geen te openen delen heeft of een gevel is van een ruimte die niet gebruikt of bestemd is als slaap-, woon-, of eetkamer of die grenst aan een keuken van minder dan 11 m^2.

Een zogenaamde dove gevel is vrijgesteld aan toetsing aan de normen.

2.6 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Rotterdam heeft in de beleidsnota “Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder” d.d. december 2006 haar beleid ten aanzien van het verlenen van hogere waarden opgenomen.

Het Rotterdamse ontheffingsbeleid heeft als uitgangspunt dat met nieuwe ruimtelijke plannen een goede leefomgevingskwaliteit voor bewoners moet worden gerealiseerd. In een stedelijk gebied als Rotterdam moeten nu en in de toekomst nieuwe woningen worden gebouwd op geluidbelaste locaties. Het is met dit gegeven vooral belangrijk om het aantal nieuwe mensen dat ernstig door geluid wordt gehinderd en in zijn slaap wordt gestoord te minimaliseren en indien nodig te compenseren, zodat een goede leefomgevingskwaliteit wordt gewaarborgd.

Dit ontheffingsbeleid houdt in dat:

- In alle situaties wordt gestreefd naar het behalen van de voorkeursgrenswaarde;
- Wanneer de voorkeursgrenswaarde niet haalbaar is, wordt de hogere waarden procedure doorlopen. Het doel van de procedure is het aantal woningen dat een hoge geluidbelasting ondervindt zoveel mogelijk te beperken. Een hogere geluidbelasting wordt daarmee alleen onder voorwaarden toegestaan;
- Bij de planvorming moet rekening worden gehouden met geluid. Hier wordt door de gemeente op getoetst. Hierdoor worden alle kansen om geluidhinder te voorkomen benut.

Het beleid staat voor om eerst bronmaatregelen en vervolgens pas overdrachtsmaatregelen te treffen om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Mocht dit niet lukken vanwege bezwaren van financiële, stedenbouwkundige, landschappelijke of verkeerskundige aard dan kunnen hogere waarden worden verleend.

Het beleid is er verder op gericht om bij het vaststellen van een hogere waarde minimaal één geluidluwe gevel en buitenruimte te realiseren. De meeste woningen hebben een ruimte die bedoeld is als buitenruimte. Als er geen buitenruimte aanwezig is, wordt met de aanwezigheid van een geluidluwe gevel voldoende kwaliteit gerealiseerd. Als een woning meerdere buitenruimten heeft, is het voldoende als één buitenruimte is gelegen aan de geluidluwe zijde.

In de praktijk kan het om stedenbouwkundige redenen wenselijk zijn om buitenruimten aan de geluidbelaste zijde te situeren, bijvoorbeeld vanwege de aanwezigheid van zon. Deze situatie wijkt af van het ontheffingsbeleid. Ook kan om reden van volkshuisvesting of stedenbouw een woning geheel op een geluidbelaste zijde zijn georiënteerd, bijvoorbeeld bij studentenwoningen of starterswoningen. Om geluidhinder zoveel mogelijk te voorkomen, moet in dat geval gezocht worden naar alternatieve oplossingen, bijvoorbeeld in de vorm van een gemeenschappelijke buitenruimte die wel geluidluw is gelegen. Het creëren van een tweede buitenruimte is eveneens een mogelijkheid. Door het kiezen van passende gebouwvormen zoals terrasgevels, ‘uitkragende’ balkons of geluidabsorberende nissen is het mogelijk om op architectonisch niveau passende maatregelen voor een geluidluwe zijde te treffen.

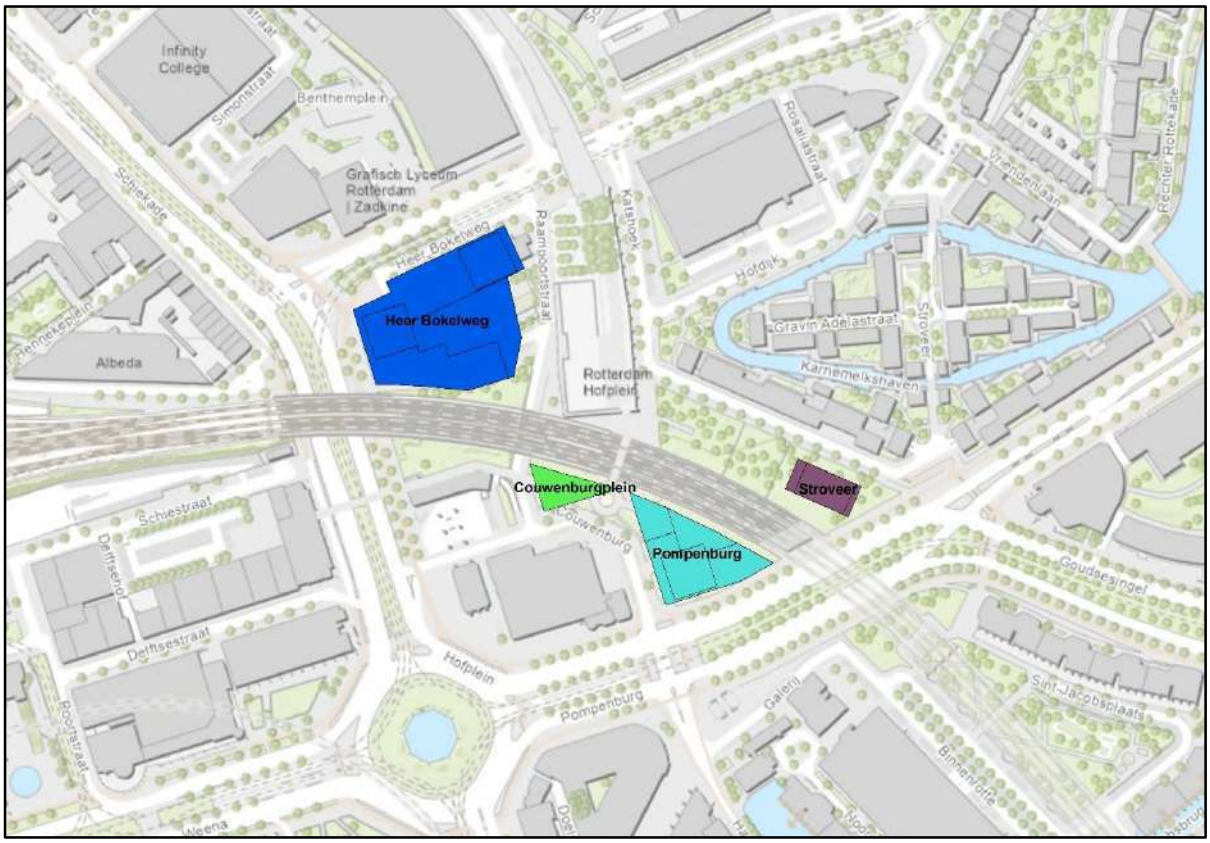
Als niet aan één of meer aan het ontheffingsbeleid verbonden voorwaarden wordt voldaan, kan de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek doen aan de DCMR om voor dat plan af te wijken van het vastgestelde ontheffingsbeleid. Het plan moet dan in ieder geval voldoende aandacht schenken aan de leefomgevingskwaliteit.

De leefomgeving en de kwaliteit ervan zijn brede begrippen. Een goede leefomgeving houdt in dat bewoners en gebruikers van de openbare ruimte hun leefomgeving als herkenbaar, prettig, schoon en aantrekkelijk ervaren, zodat ze er graag wonen, werken en verblijven. Daarbij gaat het zowel om milieukwaliteit (zoals de aanpak van bodemvervuiling, veiligheidsrisico's van bedrijvigheid, geluid- en stankoverlast en afvalinzameling) als om ruimtelijke kwaliteit (het bevorderen van positieve ontwikkelingen, zoals een goede bereikbaarheid, veel verscheidenheid en een sterke ruimtelijke identiteit).

3 Uitgangspunten

3.1 Ontwikkeling

Binnen het bestemmingsplan Pompenburg is de ontwikkeling van woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel voorzien. Deze ontwikkeling wordt gerealiseerd op vier verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan, zijnde Heer Bokelweg, Couwenburgplein, Stroveer en Pompenburg, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1: Bouwvlakken binnen bestemmingsplan Pompenburg

In tabel 3.1 is het maximale programma per deelgebied weergegeven.

Tabel 3.1: Maximaal programma per deelgebied

Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer	Totaal
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks	1100 stuks
Kantoor	7500 m² BVO*	-	-	-	7500 m² BVO
Horeca	1850 m² BVO**	800 m² BVO	1100 m² BVO	250 m² BVO	4000 m² BVO
Filmhuis	2900 m² BVO	-	-	-	2900 m² BVO
Parkeren (in gebouw)	220 stuks	-	80 stuks	120 stuks	420 stuks

* Het kantoorprogramma kan volledig worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) of wonen (100 stuks).
** Waarvan maximaal 600 m² BVO horeca kan worden omgezet naar detailhandel.

Het deelgebied Couwenburgplein bevat geen geluidgevoelige functies. De overige deelgebieden bevatten wel geluidgevoelige functies (wonen). Er is momenteel nog niet exact bekend waar in deze deelgebieden woningen worden gerealiseerd. Enkel is een maximale hoogte per bouwvlak bepaald, zie figuur 1.1. Daarom is in dit onderzoek als uitgangspunt gehanteerd dat overal binnen de deelgebieden Heer Bokelweg, Pompenburg en Stroveer woningen mogelijk zijn, waar in figuur 1.1 de functies gemengd of wonen zijn weergegeven. In figuur 3.2 zijn de bouwvlakken met mogelijke woningen weergegeven (HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C).



Figuur 3.2: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

3.2 Omgevingsinformatie

De planinformatie (hoogte en ligging) is onttrokken uit de volgende documenten:

- 20220914 - Bestemmingsplan definitieve versie.dwg;
- 20220914 - Bestemmingsplan definitieve versie.pdf;
- Bestemmingsplan _20191414.001-A1.pdf;
- IP21-00024-CE-Hofplein_2030_VUZ.dwg;
- IP21-00024-CE-Hofplein_aansluitende-boulevards_VUZ.pdf.

De omliggende gebouwen zijn gebaseerd op de panden uit de meest recente Basisadministratie Gebouwen (BAG), aangevuld met de hoogte die volgt uit een visuele inspectie ter plaatse. De hoogtelijnen zijn afgeleid uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN).

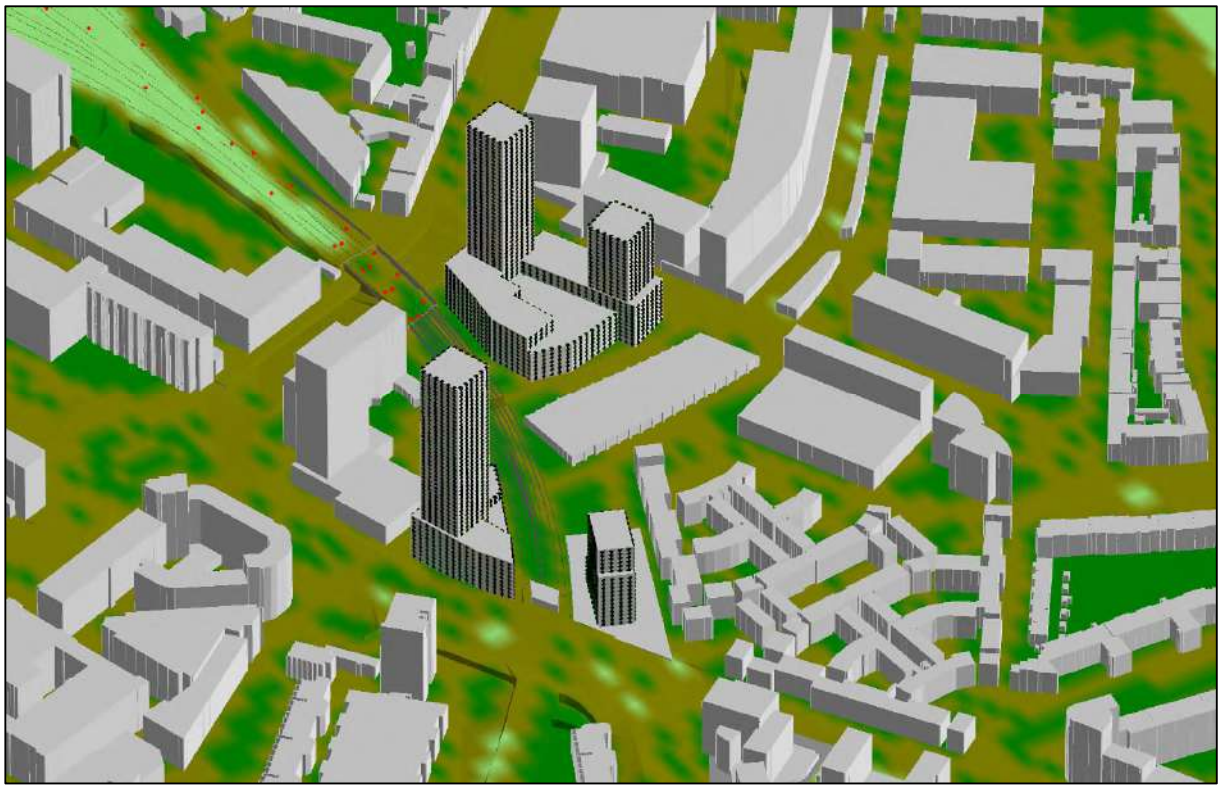
Opgemerkt wordt dat in deze studie geen rekening is gehouden met de bebouwing ten gevolge van de nabij gelegen nog niet vastgestelde bestemmingsplannen, zijnde Schiekadeblok, The Rise, Lumiere en ASR. Wel is rekening gehouden met de voorgenomen wijziging van de lay-out van het Hofplein.

3.3 Emplacementsgegevens

Voor de berekening van het industrielawaai ten gevolge van het emplacement is gebruik gemaakt van het geluidmodel dat ten grondslag ligt aan de omgevingsvergunning van ProRail, verleend op 6 april 2017. Dit model is op 18 september 2019 per mail door de gemeente Rotterdam beschikbaar gesteld.

3.4 Werkwijze

Ter bepaling of er sprake is van een overschrijding van de richt- en/of grenswaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau zijn op de gevels van het plan toetspunten gelegd. Deze toetspunten zijn geplaatst op locaties waar geluidgevoelige objecten mogelijk zijn, zie figuur 3.3. Op de toetspunten is bepaald of een richtwaarde wordt overschreden. Tevens is beoordeeld of een grenswaarde wordt overschreden.



Figuur 3.3: Locatie toetspunten (zwarte stippen op de gevel)

In de vergunning voor het emplacement zijn geen nomen opgenomen voor het maximaal geluidniveau. In dit onderzoek zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening de maximale geluidniveaus vanwege het emplacement berekend. Dit is gedaan op dezelfde toetspunten waarop het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is getoetst.

Voor de bepaling van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en het maximaal geluidniveau is gebruik gemaakt van verschillende geluidmodellen. Deze modellen zijn opgesteld overeenkomstig de regels uit de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai HMRI 1999. Daarbij is het programma Geomilieu versie 2021.1 gebruikt. In bijlage I is een overzicht van de in het rekenmodel ingevoerde items en bronnen voor het berekenen van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau weergegeven. Bijlage II bevat een overzicht van de in het rekenmodel ingevoerde items en bronnen voor het berekenen van het maximaal geluidniveau.

4 Resultaten

Voor het nabij het plan gelegen spooremplacement is de geluidbelasting op de toetspunten berekend. Deze berekeningen zijn enkel uitgevoerd op locaties waar woningen mogelijk worden gemaakt, zijnde de bouwvlakken HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C uit figuur 4.1.



Figuur 4.1: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

In de tabel 4.1 is het hoogst berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bouwvlak weergegeven. De resultaten van de berekeningen zijn per toetspunt per hoogte weergegeven in bijlage III.

Tabel 4.1: Hoogst berekend langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bouwvlak uit figuur 4.1

Bouwvlak	Dagperiode [dB(A)]	Avondperiode [dB(A)]	Nachtperiode [dB(A)]
Heer Bokelweg HB_A	40	42	41
Heer Bokelweg HB_B	32	34	33
Heer Bokelweg HB_C	48	49	47
Heer Bokelweg HB_D	34	33	31
Pompenburg P_A	31	33	32
Pompenburg P_B	29	31	31
Pompenburg P_C	31	32	31
Pompenburg P_D	27	28	27
Stroveer ST_A	28	29	28
Stroveer ST_B	29	30	29
Stroveer ST_C	27	29	26

Uit tabel 4.1 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de grenswaarde van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode wordt overschreden. Wel wordt de toetswaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode overschreden op het deelgebied Heer Bokelweg. De overschrijding bedraagt maximaal 2 dB. De overschrijdingen in de nachtperiode vinden plaats op een hoogte van 5 tot en met 20 meter in de zuidwest hoek van het bouwvlak HB_C. In figuur 4.2 zijn de locaties met overschrijdingen in de nachtperiode weergegeven.



Figuur 4.2: Overschrijding langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode

De maatgevende bronnen zijn vrijwel allemaal mobiele bronnen (materieel dat over het spoor rijdt). Een bronmaatregel in de vorm van raildempers is niet mogelijk, omdat ProRail op 19 augustus 2022 heeft medegedeeld dat er vanuit ProRail bezwaren van technische en financiële aard bestaan tegen het toepassen van raildempers ter hoogte van het plan Pompenburg. Daarnaast zijn in het kader van de vergunning binnen de inrichting conform de Best Beschikbare Technieken (BBT) maatregelen en voorzieningen getroffen ter beperking van de geluidproductie. Verdere geluidsreductie van treinen kan (aan vervoerders) niet worden opgelegd in verband met de Spoorwegwet, art. 36. Dit betekent dat vanuit de exploitant van het emplacement geen verdere bronmaatregelen kunnen worden genomen om het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau te verlagen.

Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd tot onder de grenswaarde. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen echter gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting op de hogere verdiepingen. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van hoge schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om overschrijdingen op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van dove gevels en/of vliesgevels een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de grenswaarde te voorkomen.

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een emplacement in een verblijfsgebied 35 dB(A). Het realiseren van een binnenwaarde van 35 dB(A) in de beoogde woningen is door middel van geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

4.2 Maximaal geluidniveau

In het kader van de goede ruimtelijke ordening zijn de maximale geluidniveaus inzichtelijk gemaakt. In de tabel 4.2 is het hoogst berekende maximaal geluidniveau per bouwvlak weergegeven. De resultaten van de berekeningen zijn per toetspunt per hoogte weergegeven in bijlage IV.

Tabel 4.2: Hoogst berekende maximaal geluidniveau per bouwvlak uit figuur 4.1

Bouwvlak	Dagperiode [dB(A)]	Avondperiode [dB(A)]	Nachtperiode [dB(A)]
Heer Bokelweg HB_A	75	75	76
Heer Bokelweg HB_B	65	65	65
Heer Bokelweg HB_C	87	87	84
Heer Bokelweg HB_D	55	60	74
Pompenburg P_A	65	65	65
Pompenburg P_B	65	65	66
Pompenburg P_C	66	67	65
Pompenburg P_D	63	63	61
Stroveer ST_A	59	59	60
Stroveer ST_B	61	61	61
Stroveer ST_C	60	60	59

De hoogste maximale geluidbelasting op het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt 87 dB(A) in de dagperiode, 87 dB(A) in de avondperiode en 84 dB(A) in de nachtperiode. De maatgevende bronnen zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

De hoogste maximale geluidbelasting op het deelgebied Pompenburg bedraagt 66 dB(A) in de dagperiode, 67 dB(A) in de avondperiode en 66 dB(A) in de nachtperiode. De maatgevende bronnen zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

De hoogste maximale geluidbelasting op het deelgebied Stroveer bedraagt 61 dB(A) in de dagperiode, 61 dB(A) in de avondperiode en 61 dB(A) in de nachtperiode. De maatgevende bronnen zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

In de rapportage die is opgesteld ten behoeve van de vergunning voor het emplacement is opgenomen dat de Beste Beschikbare Technieken (BBT) worden toegepast. Waar nodig wordt gebruik gemaakt van spoorstaafconditioneringssystemen (SSCS) en het emplacement is vrijwel volledig voegloos uitgevoerd. Verdere geluidsreductie van treinen kan (aan vervoerders) niet worden opgelegd in verband met de Spoorwegwet, art. 36. Dit betekent dat vanuit de exploitant van het emplacement geen verdere bronmaatregelen kunnen worden genomen om de maximale geluidniveaus te verlagen.

Met schermen langs het spoor kan de maximale geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen echter gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting op de hogere verdiepingen. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van hoge schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om hinder binnen de geluidgevoelige objecten ten gevolge van de maximale geluidniveaus te voorkomen is een gevelwering vereist, waarmee het maximale geluidniveau in de woning wordt gereduceerd tot 55 dB(A) etmaalwaarde, zijnde 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode. Daarnaast kan gedacht worden aan toepassing vliesgevels of het slim inpassen van de functies. Het realiseren van een binnenwaarde van 55 dB(A) voor het maximaal geluidniveau in woningen is technisch en financieel haalbaar.

5 Conclusie en samenvatting

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer is door Movares een geluidonderzoek verricht naar geluid ten gevolge van het spooremplacement gelegen ter hoogte van Rotterdam Centraal. Aanleiding van het onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. Dit bestemmingsplan is gelegen ter hoogte van de uitlopers van het emplacement. Het plan met de diverse bouwvlakken per deelgebied is weergegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

Het doel van het voorliggend onderzoek is het toetsen van het plan aan de richt- en grenswaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de richtwaarde en/of grenswaarde te voorkomen.

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
In tabel 5.1 zijn de hoogst berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus per deelgebied weergegeven.

Tabel 5.1: Hoogst berekend langtijdgemiddelde beoordelingsniveau deelgebied

Deelgebied	Dagperiode [dB(A)]	Avondperiode [dB(A)]	Nachtperiode [dB(A)]
Heer Bokelweg	48	49	47
Pompenburg	31	33	32
Stroveer	29	30	29

Uit tabel 5.1 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de grenswaarden van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode wordt overschreden. Wel wordt de grenswaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode overschreden. Deze overschrijding bedraagt maximaal 2 dB en treedt op binnen het deelgebied Heer Bokelweg. De overschrijdingen in de nachtperiode vinden enkel plaats op een hoogte van 5 tot en met 20 meter in de zuidwest hoek van het bouwvlak HB_C, zie figuur 5.2.



Figuur 5.2: Overschrijding langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode

De maatgevende bronnen zijn vrijwel allemaal mobiele bronnen (materieel dat over het spoor rijdt). Bronmaatregelen om overschrijdingen in de nachtperiode te voorkomen zijn niet mogelijk en schermmaatregelen zijn niet doelmatig. Om overschrijdingen op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van dove gevels en/of vliesgevels een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de grenswaarden te voorkomen.

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een emplacement in een verblijfsgebied 35 dB(A). Het realiseren van een binnenwaarde van 35 dB(A) in de beoogde woningen is door middel van geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

Maximaal geluidniveau
In het kader van de goede ruimtelijke ordening zijn de maximale geluidniveaus inzichtelijk gemaakt. In de tabel 4.2 is het hoogst berekende maximaal geluidniveau per deelgebied weergegeven.

Tabel 5.2: Hoogst berekend maximaal geluidniveau per deelgebied

Bouwvlak	Dagperiode [dB(A)]	Avondperiode [dB(A)]	Nachtperiode [dB(A)]
Heer Bokelweg	87	87	84
Pompenburg	66	67	65
Stroveer	61	61	61

De maatgevende bronnen voor alle deelgebieden zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

Bronmaatregelen om de maximale geluidniveaus te verlagen zijn niet mogelijk en schermmaatregelen zijn niet doelmatig. Om hinder binnen de geluidgevoelige objecten ten gevolge van de maximale geluidniveaus te voorkomen, is een gevelwering vereist waarmee het maximale geluidniveau in de woning wordt gereduceerd tot 55 dB(A) etmaalwaarde, zijnde 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode. Daarnaast kan gedacht worden aan toepassing vliesgevels of het slim inpassen van de functies. Het realiseren van een binnenwaarde van 55 dB(A) voor het maximaal geluidniveau in woningen is technisch en financieel haalbaar.

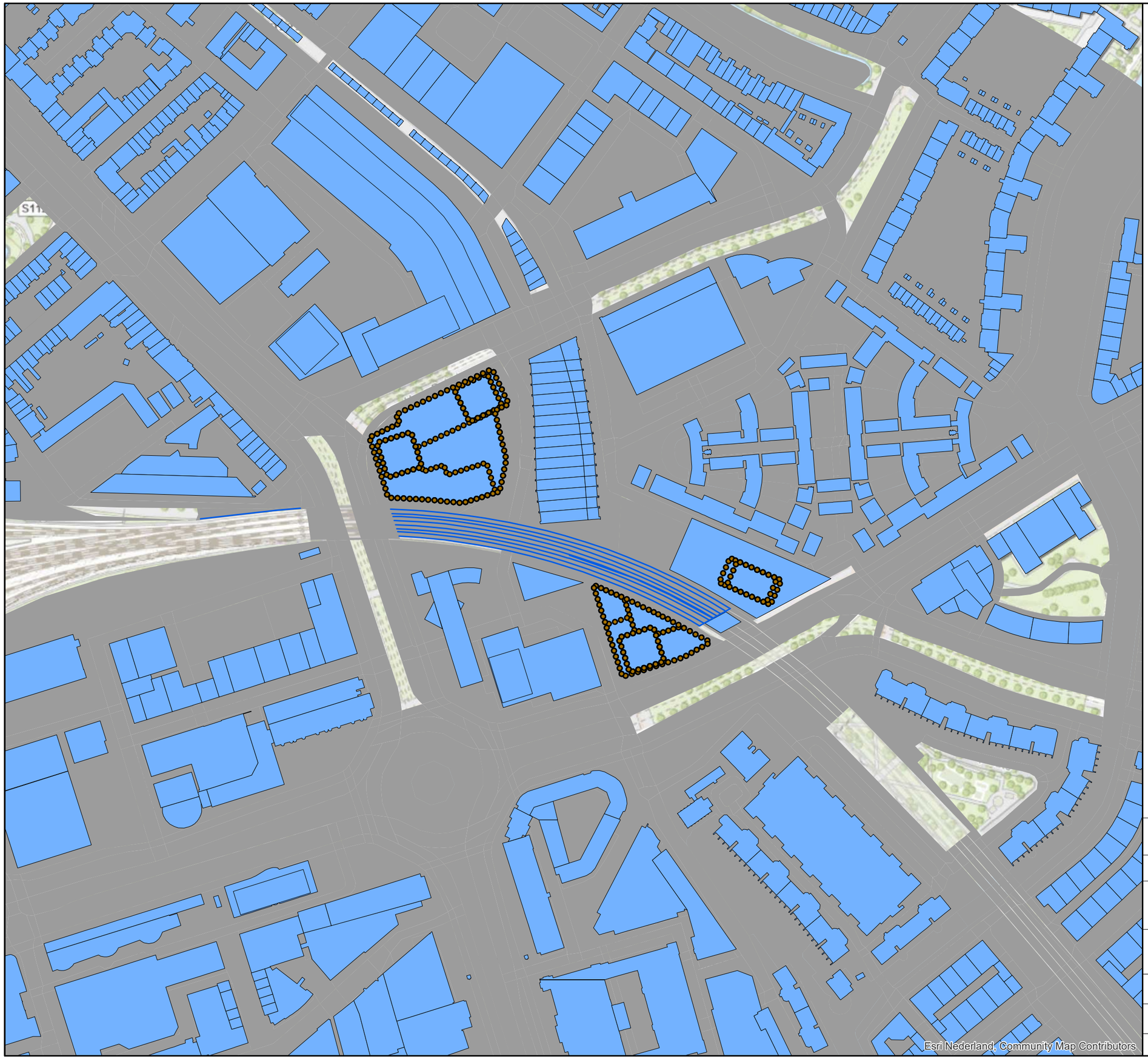
Colofon

OPDRACHTGEVER	J.P. van Eesteren B.V. t.a.v. M. de Vries Hanzeweg 16 2803 MC Gouda
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	Rogé Groothuis roge.groothuis@movares.nl
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	C60--HS-RAP-22002856

© 2022, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage 1 Overzicht rekenmodel $L_{A,LT}$



Legenda

- Toetspunten
- Schermen
- Gebouwen
- Bodemgebieden

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel

Items in het rekenmodel (uitgezonderd bronnen)

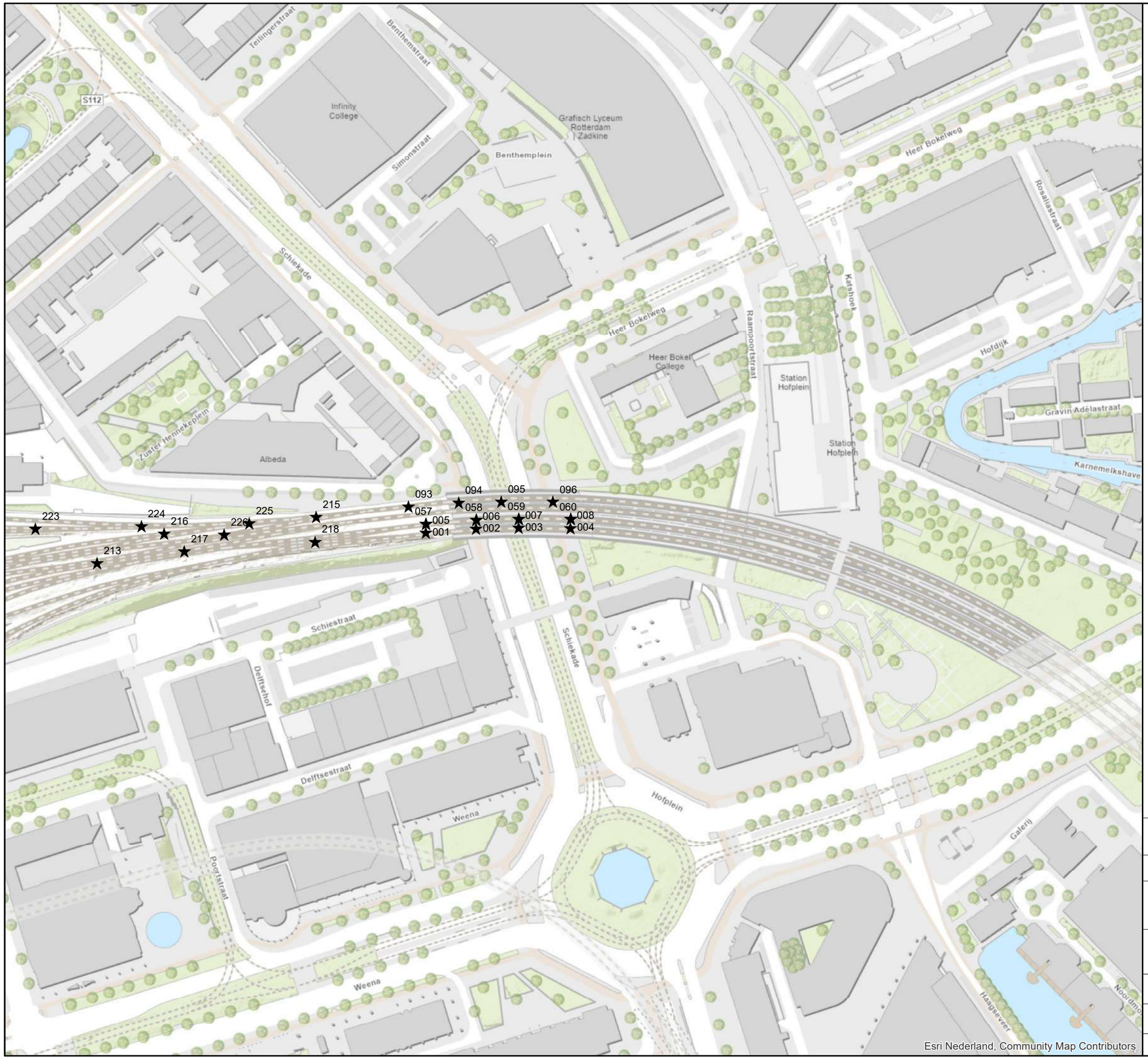
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	28-09-2022
Schaal	1 : 2800	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 0.095 0.19 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Legenda

★ Puntbronnen $L_{LA,LT}$

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{LA,LT}$

Locatie puntbronnen

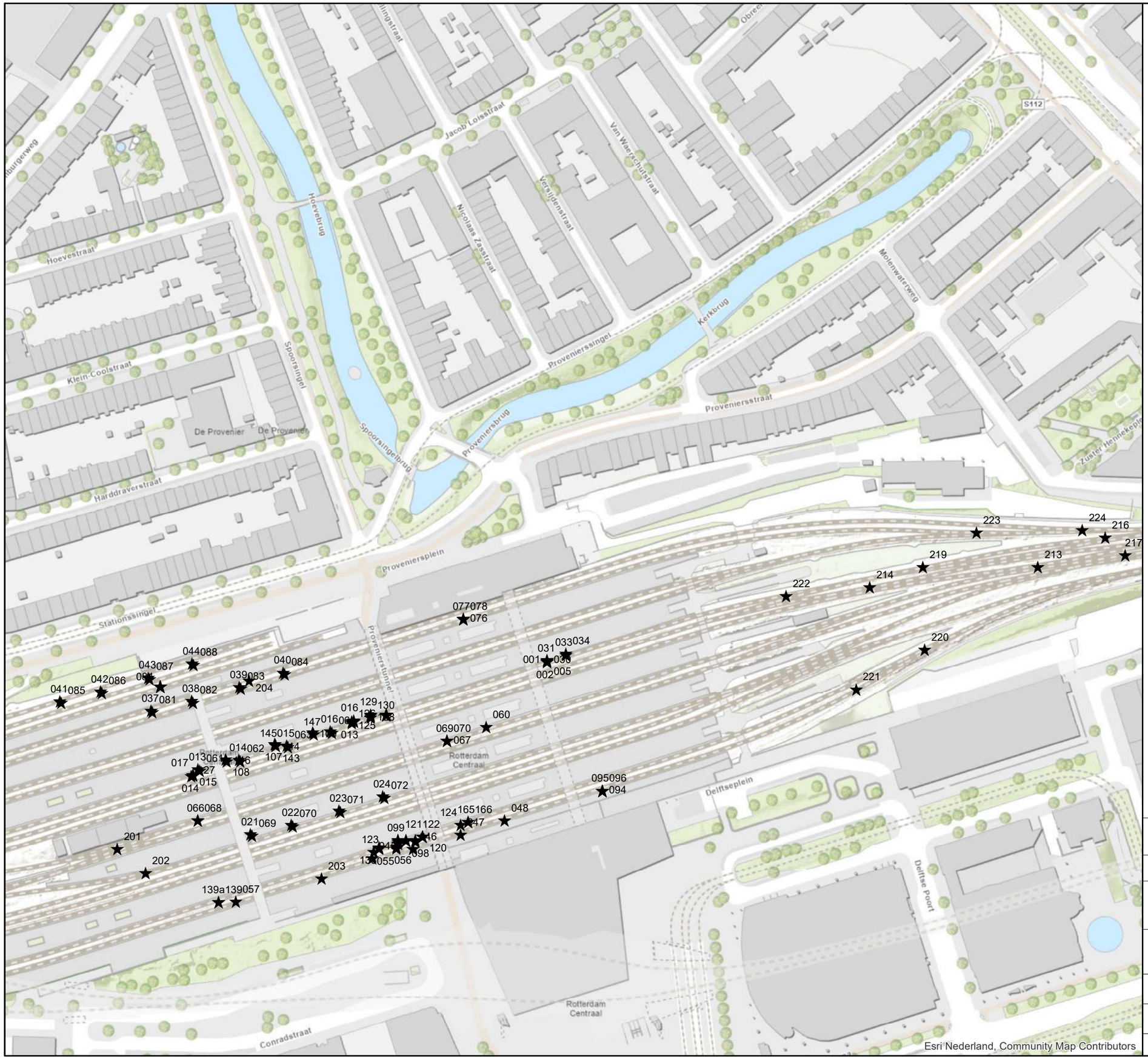
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 0.07 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Legenda

★ Puntbronnen $L_{LA,LT}$

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{LA,LT}$

Locatie puntbronnen

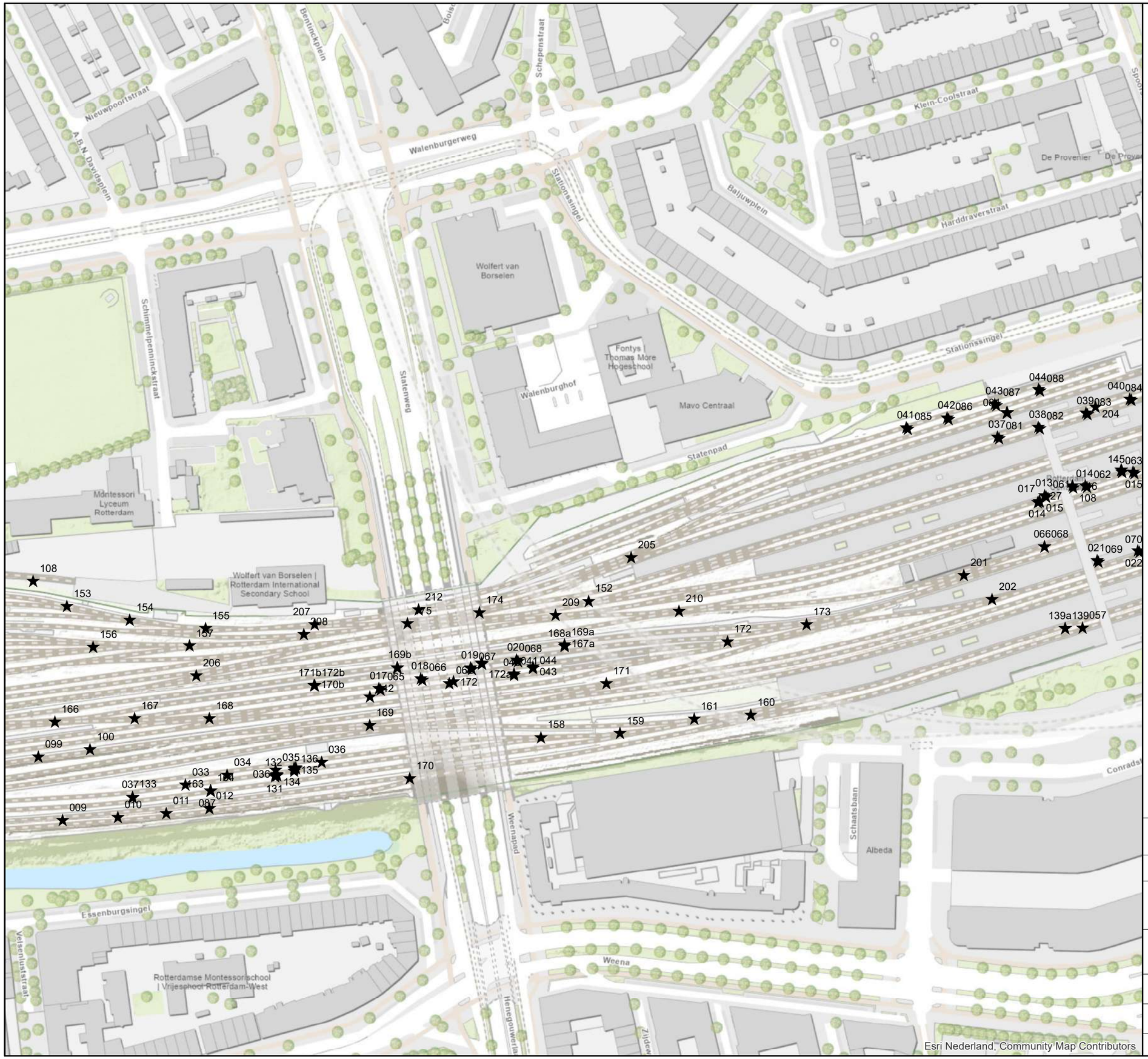
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 — 0.07 — 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Legenda

★ Puntbronnen $L_{LA,LT}$

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{LA,LT}$

Locatie puntbronnen

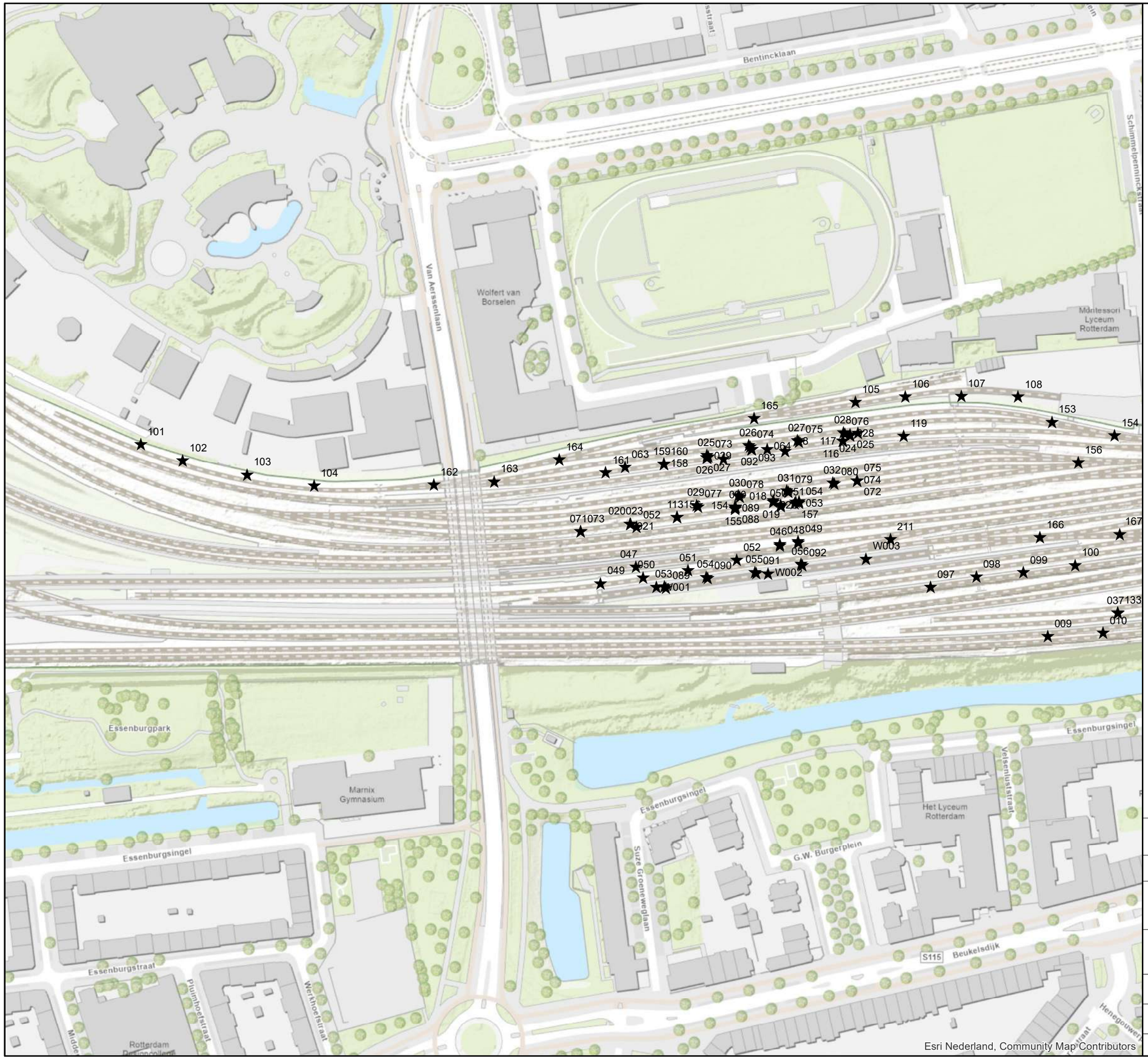
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 0.07 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Legenda

★ Puntbronnen $L_{LA,LT}$

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{LA,LT}$

Locatie puntbronnen

Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 — 0.07 — 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

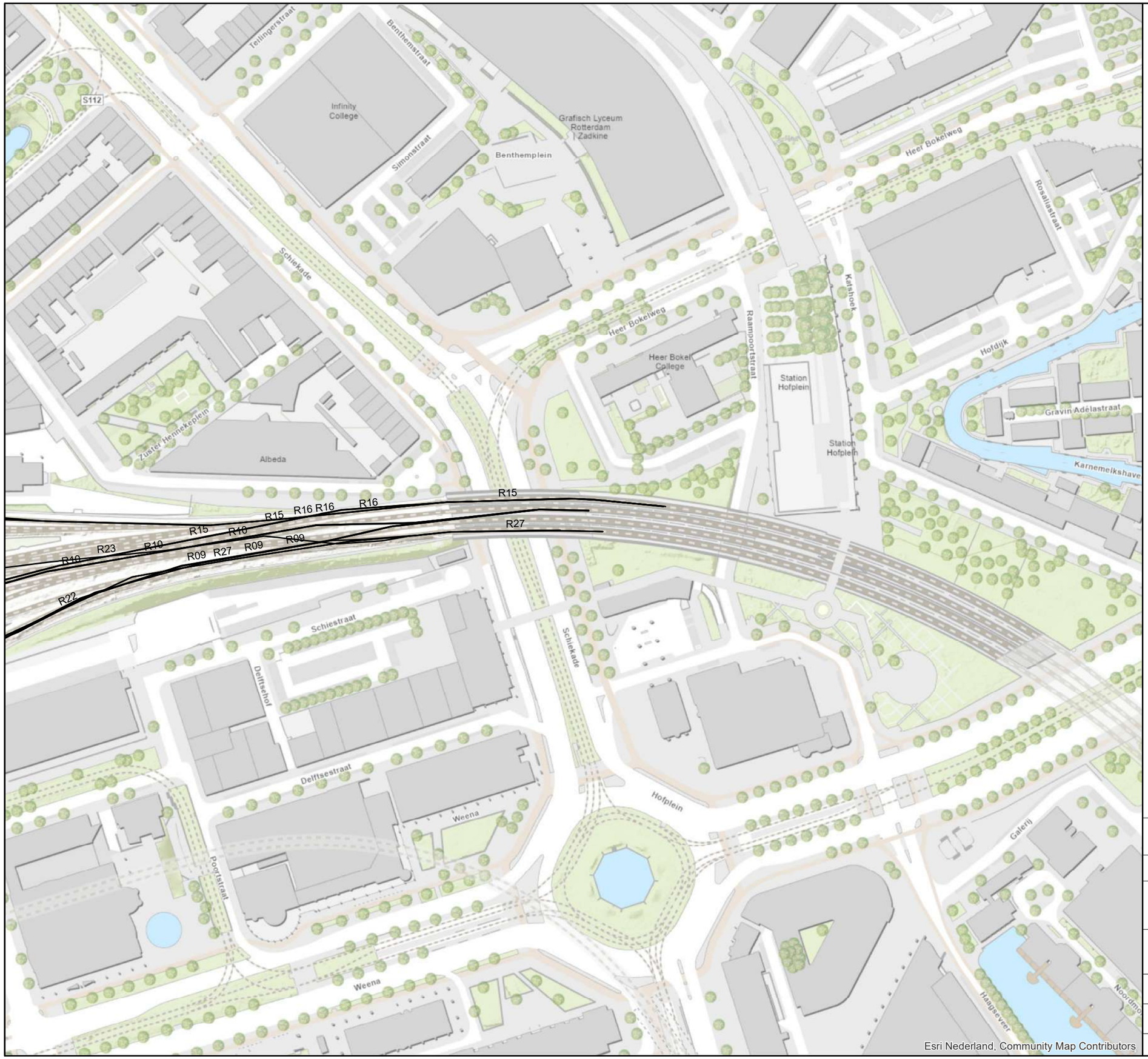
Overzicht puntbronnen $L_{AT,LT}$																																
Bronnr.	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
1	statische omzetter IRM4 SP12 oost	0.30	2.85	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.80	--	7.00	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	Remmen (schijf) sp JA	0.50	2.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.10	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	compressor IRM4 8% SP12 oost	0.30	2.85	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	24.77	--	11.87	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Remmen (schijf) sp JA	0.50	2.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.10	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	statische omzetter IRM4 SP12 oost	0.30	2.94	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.80	--	7.00	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Remmen (schijf) sp JA	0.50	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.10	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	compressor IRM4 8% SP12 oost	0.30	2.94	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	24.77	--	11.87	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Remmen (schijf) sp JA	0.50	2.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.10	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Vent.rooster (4,5 stuks in Lwr) SP12 Oost	4.00	2.87	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.80	--	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Remmen (schijf) sp HA	0.50	2.26	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Vent.rooster (4,5 stuks in Lwr) SP12 Oost	4.00	2.94	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.80	--	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Remmen (schijf) sp HA	0.50	2.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Remmen (schijf) sp HA	0.50	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Remmen (schijf) sp HA	0.50	2.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Remmen (schijf) sp BA	0.50	2.09	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Remmen (schijf) sp BA	0.50	2.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Remmen (schijf) sp BA	0.50	2.44	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	statische omzetter IRM4 SP11	0.30	3.05	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	8.00	4.70	7.20	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Remmen (schijf) sp BA	0.50	2.51	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	compressor IRM4 8% SP11	0.30	3.05	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	11.10	11.50	12.30	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Remmen (schijf) sp 9-13	0.50	3.01	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.50	41.60	31.60	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	statische omzetter IRM4 SP11	0.30	3.01	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	8.00	4.70	7.20	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Remmen (schijf) sp 9-13	0.50	3.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.50	41.60	31.60	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	compressor IRM4 8% SP11	0.30	3.01	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	11.10	11.50	12.30	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	Remmen (schijf) sp 9-13	0.50	3.11	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.50	41.60	31.60	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Ventilatierooster (4,5 stuks in Lwr) SP11	4.00	2.98	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	6.40	1.60	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Remmen (schijf) sp 9-13	0.50	3.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.50	41.60	31.60	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	Ventilatierooster (4,5 stuks in Lwr) SP11	4.00	3.01	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	6.40	1.60	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	Remmen (schijf) sp 5M-9M	0.50	2.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	34.20	34.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	statische omzetter IRM4 SP15M/18M	0.30	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	16.02	7.10	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	Remmen (schijf) sp 5M-9M	0.50	2.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	34.20	34.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	compressor IRM4 8% SP15M/18M	0.30	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	26.60	11.80	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	Remmen (schijf) sp 5M-9M	0.50	2.21	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	34.20	34.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	statische omzetter IRM4 SP15M/18M	0.30	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	16.02	7.10	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	Remmen (schijf) sp 5M-9M	0.50	2.40	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	34.20	34.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	compressor IRM4 8% SP15M/18M	0.30	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	26.60	11.80	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	Remmen (schijf) sp 4-8	0.50	2.88	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	35.10	35.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	V.rooster IRM4 sp 15M/18M 4,5 stuks in Lwr	4.00	1.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	16.02	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	Remmen (schijf) sp 4-8	0.50	2.92	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	35.10	35.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	V.rooster IRM4 sp 15M/18M 4,5 stuks in Lwr	4.00	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	16.02	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	Remmen (schijf) sp 4-8	0.50	2.92	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	35.10	35.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	statische omzetter IRM4 SP21M/23M	0.30	1.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.30	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	Remmen (schijf) sp 4-8	0.50	2.91	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	35.10	35.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	compressor IRM4 8% SP21M/23M	0.30	1.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.90	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	Remmen (schijf) sp 21M-23M	0.50	1.18	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	statische omzetter IRM4 SP21M/23M	0.30	1.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.30	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	Remmen (schijf) sp 21M-23M	0.50	1.41	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	compressor IRM4 8% SP21M/23M	0.30	1.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.90	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	Remmen (schijf) sp 21M-23M	0.50	1.38	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	V.rooster IRM4 sp 21M/23M 4,5 stuks in Lwr	4.00	1.02	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	Remmen (schijf) sp 21M-23M	0.50	1.34	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	V.rooster IRM4 sp 21M/23M 4,5 stuks in Lwr	4.00	1.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	Remmen (schijf) sp 15M-18M	0.50	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.70	33.60	35.70	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	statische omzetter DDAR4 sp 13 oost	0.70	2.85	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	16.50	3.30	6.30	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	Remmen (schijf) sp 15M-18M	0.50	1.54	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.70	33.60	35.70	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr)	3.70	2.87	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	16.50	3.30	6.30	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
31	Remmen (schijf) sp 15M-18M	0.50	1.21	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.70	33.60	35.70	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr)	3.70	2.95	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	16.50	3.30	6.30	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
32	Remmen (schijf) sp 15M-18M	0.50	1.63	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.70	33.60	35.70	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	statische omzetter Eloc	0.70	2.85	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	16.50	3.10	6.10	A	Nee	Nee	Nee	--	59.60	69.10	73.10	74.60	73.00	75.50	66.40	59.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	Remmen (schijf) sp 1M-3M	0.50	2.30	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.80	39.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	Compressor Eloc 3,5%	0.70	2.87	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	32.30	15.80	22.20	A	Nee	Nee	Nee	--	55.50	71.30	81.80	85.20	91.00	85.60	80.30	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	Remmen (schijf) sp 1M-3M	0.50	2.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.80	39.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	statische omzetter DDAR4 sp 2M	0.70	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.30	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	Remmen (schijf) sp 1M-3M	0.50	2.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.80	39.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr)	3.70	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.30	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
36	Remmen (schijf) sp 1M-3M	0.50	2.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.80	39.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr)	3.70	2.03	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.30	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
37	Remmen (schijf) sp 14-15	0.50	2.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.80	41.60	34.40	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	statische omzetter Eloc	0.70	2.51	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.10	A	Nee	Nee	Nee	--	59.60	69.10	73.10	74.60	73.00	75.50	66.40	59.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	Remmen (schijf) sp 14-15	0.50	2.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.80	41.60	34.40	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	Compressor Eloc 3,5%	0.70	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	18.50	A	Nee	Nee	Nee	--	55.50	71.30	81.80	85.20	91.00	85.60	80.30	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	Remmen (schijf) sp 14-15	0.50	2.94	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.80	41.60	34.40	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	statische omzetter DDAR4 sp 5M/9M	0.70	2.88	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	20.80	--	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	Remmen (schijf) sp 14-15	0.50	3.07	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.80	41.60	34.40	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr)	3.70	2.83	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	20.80	--	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
41	Remmen (schijf) sp 16-18	0.50	2.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr)	3.70	2.66	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	20.80	--	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
42	Remmen (schijf) sp 16-18	0.50	2.07	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Overzicht puntbronnen $L_{AT,LT}$																															
Bronnr.	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
43	statische omzetter Eloc	0.70	2.89	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	20.80	--	A	Nee	Nee	Nee	--	59.60	69.10	73.10	74.60	73.00	75.50	66.40	59.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	Remmen (schijf) sp 16-18	0.50	2.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	Compressor Eloc 3,5%	0.70	2.89	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.70	--	A	Nee	Nee	Nee	--	55.50	71.30	81.80	85.20	91.00	85.60	80.30	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	Remmen (schijf) sp 16-18	0.50	2.46	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	statische omzetter DDAR4 sp 10W	0.70	1.97	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	13.01	--	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	Remmen (schijf) sp 1-3	0.50	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.40	32.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) sp 10W	3.70	1.54	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	13.01	--	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
46	Remmen (schijf) sp 1-3	0.50	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.40	32.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) sp 10W	3.70	3.10	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	13.01	--	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
47	Remmen (schijf) sp 1-3	0.50	3.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.40	32.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	statische omzetter Eloc sp 10 W	0.70	1.46	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	13.01	--	A	Nee	Nee	Nee	--	59.60	69.10	73.10	74.60	73.00	75.50	66.40	59.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	Remmen (schijf) sp 1-3	0.50	3.25	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.40	32.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	Compressor Eloc 3,5% sp 10w	0.70	1.32	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	28.90	--	A	Nee	Nee	Nee	--	55.50	71.30	81.80	85.20	91.00	85.60	80.30	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	Remmen (schijf) sp 10W	0.50	3.60	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	statische omzetter DDAR4 sp 15M/18M	0.70	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	17.60	7.80	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	Remmen (schijf) sp 10W	0.50	3.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	V.rooster DDAR4 sp 15M/18 3 stuks in Lwr	3.70	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	17.60	7.80	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
51	Remmen (schijf) sp 10W	0.50	2.51	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	V.rooster DDAR4 sp 15M/18 3 stuks in Lwr	3.70	1.55	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	17.60	7.80	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
52	Remmen (schijf) sp 10W	0.50	1.92	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	statische omzetter Eloc sp 15M/18M	0.70	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	17.60	7.80	A	Nee	Nee	Nee	--	59.60	69.10	73.10	74.60	73.00	75.50	66.40	59.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	Remmen (schijf) sp 8W	0.50	2.88	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.20	36.80	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	Compressor Eloc 3,5% sp 15M/18M	0.70	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	33.40	23.60	A	Nee	Nee	Nee	--	55.50	71.30	81.80	85.20	91.00	85.60	80.30	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	Remmen (schijf) sp 8W	0.50	2.17	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.20	36.80	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	statische omzetter DDAR4 sp 1/3	0.70	2.98	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.39	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	Remmen (schijf) sp 8W	0.50	1.87	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.20	36.80	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	V.rooster DDAR4 (3 stuks in Lwr) Sp 1/3	3.70	3.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.39	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
56	Remmen (schijf) sp 8W	0.50	1.61	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.20	36.80	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	V.rooster DDAR4 (3 stuks in Lwr) Sp 1/3	3.70	3.37	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.39	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
57	Remmen (blok) sp JA	0.50	2.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	statische omzetter Eloc sp 1/3	0.70	2.99	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.39	A	Nee	Nee	Nee	--	59.60	69.10	73.10	74.60	73.00	75.50	66.40	59.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	Remmen (blok) sp JA	0.50	2.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	Compressor Eloc 3,5% sp 1/3	0.70	3.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	25.20	A	Nee	Nee	Nee	--	55.50	71.30	81.80	85.20	91.00	85.60	80.30	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	Remmen (blok) sp JA	0.50	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	Motorgenerator Mat64	0.70	3.02	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	15.10	A	Nee	Nee	Nee	--	58.60	69.00	79.80	86.00	89.60	84.30	77.90	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	Remmen (blok) sp JA	0.50	2.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	Remmen (blok) sp 9-13	0.50	2.99	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	Motorgenerator Mat64-2 Sp 5M/9M	0.70	2.81	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	14.30	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	58.60	69.00	79.80	86.00	89.60	84.30	77.90	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	Remmen (blok) sp 9-13	0.50	3.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	Motorgenerator Mat64-2 Sp 21M/23M	0.70	1.51	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.10	A	Nee	Nee	Nee	--	58.60	69.00	79.80	86.00	89.60	84.30	77.90	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	Remmen (blok) sp 9-13	0.50	3.01	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	Motorgenerator Mat64-2 Sp 21M/23M	0.70	1.42	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.10	A	Nee	Nee	Nee	--	58.60	69.00	79.80	86.00	89.60	84.30	77.90	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	Remmen (blok) sp 9-13	0.50	2.98	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	Motorgenerator Mat64-2 Sp 21M/23M	0.70	1.02	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.10	A	Nee	Nee	Nee	--	58.60	69.00	79.80	86.00	89.60	84.30	77.90	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	Remmen (blok) sp 5M-9M	0.50	2.38	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.40	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	Statische omvormer VIRM6	1.50	3.02	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	11.63	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	Remmen (blok) sp 5M-9M	0.50	2.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.40	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	Statische omvormer VIRM6	1.50	3.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	11.63	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	Remmen (blok) sp 5M-9M	0.50	2.44	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.40	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
68	Ventilatieroosters VIRM6 6,5 stuks in Lwr	4.00	3.02	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	11.63	A	Nee	Nee	Nee	--	51.90	63.10	68.90	74.10	73.60	68.70	60.50	48.40	0.00	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13
68	Remmen (blok) sp 5M-9M	0.50	2.41	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.40	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
69	Ventilatieroosters VIRM6 6,5 stuks in Lwr	4.00	3.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	11.63	A	Nee	Nee	Nee	--	51.90	63.10	68.90	74.10	73.60	68.70	60.50	48.40	0.00	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13	-8.13
69	Remmen (blok) sp 4-8	0.50	2.89	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	50.60	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	compressor VIRM6 8% BT	0.70	3.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	21.60	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	Remmen (blok) sp 4-8	0.50	3.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	50.60	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	Statische omvormer VIRM6 sp15M/18M	1.50	1.54	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.40	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
71	Remmen (blok) sp 4-8	0.50	3.15	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	50.60	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	Statische omvormer VIRM6 sp15M/18M	1.50	1.32	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.40	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
72	Remmen (blok) sp 4-8	0.50	3.14	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	50.60	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	V.roosters VIRM6 sp15M/18M 6,5 stuks in Lwr	4.00	1.54	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	51.90	63.10	68.90	74.10	73.60	68.70	60.50	48.40	0.00	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13
73	Remmen (blok) sp 21M-23M	0.50	1.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	42.80	37.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
74	V.roosters VIRM6 sp15M/18M 6,5 stuks in Lwr	4.00	1.32	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	4.60	A	Nee	Nee	Nee	--	51.90	63.10	68.90	74.10	73.60	68.70	60.50	48.40	0.00	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13	-11.13
74	Remmen (blok) sp 21M-23M	0.50	1.42	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	42.80	37.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	compressor VIRM6 sp15M/18M 8% BT	0.70	1.32	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	11.10	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
75	Remmen (blok) sp 21M-23M	0.50	1.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	42.80	37.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	Motorgenerator SGM3 SP14B	0.70	2.71	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.90	7.00	9.20	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	Remmen (blok) sp 21M-23M	0.50	1.34	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	42.80	37.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
77	Compressor W. SGM3 SP14B 4,5%	0.70	2.71	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	26.60	20.20	14.20	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
77	Remmen (blok) sp 15M-18M	0.50	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.80	42.80	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	Compressor K. SGM3 SP14B 2,5%	0.70	2.71	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	28.90	21.90	16.40	A	Nee	Nee	Nee	--	45.60	57.80	66.50	73.40	74.60	76.20	72.00	68.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	Remmen (blok) sp 15M-18M	0.50	1.21	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.80	42.80	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	Motorgenerator SGM3 SP16/18	0.70	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	11.30	6.60	9.40	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	Remmen (blok) sp 15M-18M	0.50	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.80	42.80	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	Compressor W. SGM3 SP16/18 4,5%	0.70	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	17.90	14.10	15.50	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	Remmen (blok) sp 15M-18M	0.50	1.29	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.80	42.80	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	Compressor K. SGM3 SP16/18 2,5%	0.70	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	20.00	16.20	17.60	A	Nee	Nee	Nee	--	45.60	57.80	66.50	73.40	74.60	76.20	72.00	68.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	Remmen (blok) sp 14-15	0.50	2.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	41.60	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	Motorgenerator SGM3 SP17B	0.70	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	10.70	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	Remmen (blok) sp 14-15	0.50	2.79	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	41.60	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Overzicht puntbronnen $L_{AT,LT}$																																
Bronnr.	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
83	Compressor W. SGM3 SP17B 4,5%	0.70	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	14.70	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	Remmen (blok) sp 14-15	0.50	2.94	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	41.60	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	Compressor K. SGM3 SP17B 2,5%	0.70	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	16.90	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	45.60	57.80	66.50	73.40	74.60	76.20	72.00	68.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	Remmen (blok) sp 14-15	0.50	3.07	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	41.60	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	Motorgenerator SGM3 SP1M/3M	0.70	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	6.70	9.60	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	Remmen (blok) sp 16-18	0.50	2.24	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	49.40	--	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	Compressor W. SGM3 Sp1M/3M 4,5%	0.70	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	14.60	17.00	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	Remmen (blok) sp 16-18	0.50	2.18	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	49.40	--	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
87	Compressor K. SGM3 SP1M/3M 2,5%	0.70	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	16.70	19.10	A	Nee	Nee	Nee	--	45.60	57.80	66.50	73.40	74.60	76.20	72.00	68.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
87	Remmen (blok) sp 16-18	0.50	2.40	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	49.40	--	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
88	Motorgenerator SGM3 SP15M/18M	0.70	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	20.80	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
88	Remmen (blok) sp 16-18	0.50	2.50	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	49.40	--	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89	Compressor W. SGM3 Sp15/18M 4,5%	0.70	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	34.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89	Remmen (blok) sp 8W	0.50	2.86	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	Compressor K. SGM3 SP15M/18M 2,5%	0.70	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.80	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	45.60	57.80	66.50	73.40	74.60	76.20	72.00	68.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	Remmen (blok) sp 8W	0.50	2.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91	Motorgenerator SGM3 Sp 21M/23M	0.70	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.40	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91	Remmen (blok) sp 8W	0.50	2.14	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
091a	Motorgenerator SGM3 Sp 21M/23M	0.70	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.40	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	Compressor W. SGM3 Sp21/23M 4,5%	0.70	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	15.10	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	Remmen (blok) sp 8W	0.50	1.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
092a	Compressor W. SGM3 Sp21/23M 4,5%	0.70	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	15.10	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
93	Compressor K. SGM3 Sp 21M/23M 2,5%	0.70	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.30	A	Nee	Nee	Nee	--	45.60	57.80	66.50	73.40	74.60	76.20	72.00	68.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
93	Remmen (blok) sp LA	0.50	2.21	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
093a	Compressor K. SGM3 Sp 21M/23M 2,5%	0.70	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.30	A	Nee	Nee	Nee	--	45.60	57.80	66.50	73.40	74.60	76.20	72.00	68.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	Motorgenerator SGM3 SP2B oost	0.70	3.24	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.60	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	Remmen (blok) sp LA	0.50	2.59	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	Compressor W. SGM3 SP2b oost 4,5%	0.70	3.24	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.10	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	Remmen (blok) sp LA	0.50	2.50	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
96	Compressor K. SGM3 SP2b oost 2,5%	0.70	3.24	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	19.20	A	Nee	Nee	Nee	--	45.60	57.80	66.50	73.40	74.60	76.20	72.00	68.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
96	Remmen (blok) sp LA	0.50	2.39	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97	Motorgenerator SGM3 SP1/3	0.70	3.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.70	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97	Remmen (blok) sp CA	0.50	1.99	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	Compressor W. SGM3 SP1/3 4,5%	0.70	3.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.70	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	Remmen (blok) sp CA	0.50	1.75	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	Compressor K. SGM3 SP1/3 2,5%	0.70	3.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	19.70	A	Nee	Nee	Nee	--	45.60	57.80	66.50	73.40	74.60	76.20	72.00	68.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	Remmen (blok) sp CA	0.50	2.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	Remmen (blok) sp CA	0.50	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
101	Remmen (blok) sp 24M	0.50	0.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	47.60	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	Remmen (blok) sp 24M	0.50	0.93	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	47.60	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
103	Remmen (blok) sp 24M	0.50	1.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	47.60	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
104	Remmen (blok) sp 24M	0.50	1.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	47.60	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	Motorgenerator ICM4, sp11/13	0.70	2.82	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.00	7.60	7.90	A	Nee	Nee	Nee	--	35.20	45.10	52.10	64.30	66.70	72.20	65.10	60.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	Remmen (blok) sp 25M	0.50	-0.88	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
106	Compressor K ICM4, sp11/13 6,8%	0.70	2.82	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	22.70	17.20	12.40	A	Nee	Nee	Nee	--	45.20	54.50	66.40	75.60	76.20	75.10	70.40	67.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
106	Remmen (blok) sp 25M	0.50	-1.07	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
107	Chopper ICM4, sp11/13	0.70	2.82	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.00	7.60	7.60	A	Nee	Nee	Nee	--	68.00	82.00	86.00	91.00	91.00	87.00	82.00	83.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
107	Remmen (blok) sp 25M	0.50	-0.49	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
108	Vent.rooster ICM4, sp11/13 2 stuks in Lwr	1.30	2.73	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.00	7.60	8.10	A	Nee	Nee	Nee	--	46.60	62.70	76.10	76.70	72.30	63.30	57.40	52.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
108	Remmen (blok) sp 25M	0.50	-1.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
109	Vent.rooster ICM4, sp11/13 2 stuks in Lwr	1.30	2.82	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.00	7.60	8.10	A	Nee	Nee	Nee	--	46.60	62.70	76.10	76.70	72.30	63.30	57.40	52.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
110	Motorgenerator ICM4, sp15M/18M	0.70	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	8.80	--	9.20	A	Nee	Nee	Nee	--	35.20	45.10	52.10	64.30	66.70	72.20	65.10	60.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
111	Compressor K ICM4, sp15M/18M 6,8%	0.70	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	14.40	--	18.30	A	Nee	Nee	Nee	--	45.20	54.50	66.40	75.60	76.20	75.10	70.40	67.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
112	Chopper ICM4, sp15M/18M	0.70	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	9.50	--	9.60	A	Nee	Nee	Nee	--	68.00	82.00	86.00	91.00	91.00	87.00	82.00	83.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
113	Vent.rooster ICM4, sp15M/18M 2 stuks in Lwr	1.30	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	9.90	--	8.10	A	Nee	Nee	Nee	--	46.60	62.70	76.10	76.70	72.30	63.30	57.40	52.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
114	Vent.rooster ICM4, sp15M/18M 2 stuks in Lwr	1.30	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	9.90	--	8.10	A	Nee	Nee	Nee	--	46.60	62.70	76.10	76.70	72.30	63.30	57.40	52.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
115	Motorgenerator ICM4, sp21M/23M	0.70	1.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	8.00	A	Nee	Nee	Nee	--	35.20	45.10	52.10	64.30	66.70	72.20	65.10	60.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
116	Compressor K ICM4, sp21M/23M 6,8%	0.70	1.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.70	A	Nee	Nee	Nee	--	45.20	54.50	66.40	75.60	76.20	75.10	70.40	67.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
117	Chopper ICM4, sp21M/23M	0.70	1.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.80	A	Nee	Nee	Nee	--	68.00	82.00	86.00	91.00	91.00	87.00	82.00	83.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
118	Vent.rooster ICM4, sp21M/23M 2 stuks in Lwr	1.30	1.40	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	8.10	A	Nee	Nee	Nee	--	46.60	62.70	76.10	76.70	72.30	63.30	57.40	52.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
119	Vent.rooster ICM4, sp21M/23M 2 stuks in Lwr	1.30	1.42	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	8.10	A	Nee	Nee	Nee	--	46.60	62.70	76.10	76.70	72.30	63.30	57.40	52.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
120	Motorgenerator ICM4, sp1/3	0.70	3.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.30	A	Nee	Nee	Nee	--	35.20	45.10	52.10	64.30	66.70	72.20	65.10	60.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121	Compressor K ICM4, sp1/3 6,8%	0.70	3.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	18.80	A	Nee	Nee	Nee	--	45.20	54.50	66.40	75.60	76.20	75.10	70.40	67.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
122	Chopper ICM4, sp1/3	0.70	3.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.70	A	Nee	Nee	Nee	--	68.00	82.00	86.00	91.00	91.00	87.00	82.00	83.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
123	Ventilatierooster ICM4, sp1/3 2 stuks	1.30	3.26	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	8.10	A	Nee	Nee	Nee	--	46.60	62.70	76.10	76.70	72.30	63.30	57.40	52.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
124	Ventilatierooster ICM4, sp1/3 2 stuks	1.30	3.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	8.10	A	Nee	Nee	Nee	--	46.60	62.70	76.10	76.70	72.30	63.30	57.40	52.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
125	statische omzetter MDDM4 SP11/13	0.70	3.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.10	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
126	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) SP11/13	3.70	3.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.00	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
127	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) SP11/13	3.70	3.01	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.00	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
128	statische omzetter mDDM SP11/13	0.70	3.02	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.00	A	Nee	Nee	Nee	--	40.00	57.40	62.20	63.40	65.10	61.40	56.50	45.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
129	Compressor mDDM Sp11/13 2,4%	0.70	2.73	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	19.10	A	Nee	Nee	Nee	--	61.90	73.80	79.00	81.50	87.50	83.20	81.50	70.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	Ventilatie oliekoeling mDDM SP11/13	0.70	3.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.00	A	Nee	Nee	Nee	--	67.90	78.30	84.00	88.20	88.10	85.60	81.00	73.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
131	statische omzetter MDDM4 SP1M/3M	0.70	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.10	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
132	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) SP1M/3M	3.70	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.00	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
133	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) SP1M/3M	3.70	1.99	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.00	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
134	statische omzetter mDDM SP1M/3M	0.70	2.51	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.00	A	Nee	Nee	Nee	--	40.00	57.40	62.20	63.40	65.10	61.40	56.50	45.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	Compressor mDDM Sp1M/3M 2,4%	0.70	2.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	18.70	A	Nee	Nee	Nee	--	61.90	73.80	79.00	81.50	87.50	83.20	81.50	70.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
136	Ventilatie oliekoeling mDDM SP1M/3M	0.70	2.51	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.00	A	Nee	Nee	Nee	--	67.90	78.30	84.00	88.20	88.10	85.60	81.00	73.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
137	statische omzetter MDDM4 Sp 1/3	0.70	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.10	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Overzicht puntbronnen $L_{AT,LT}$																															
Bronnr.	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
137a	statische omzetter MDDM4 Sp 1/3	0.70	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.40	A	Nee	Nee	Nee	--	50.20	59.80	70.70	71.70	73.10	69.70	64.40	57.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
138	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) Sp 1/3	3.70	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.00	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
138a	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) Sp 1/3	3.70	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.40	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
139	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) Sp 1/3	3.70	3.26	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.00	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
139a	Ventilatierooster (3 stuks in Lwr) Sp 1/3	3.70	3.26	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.40	A	Nee	Nee	Nee	--	53.70	60.00	64.80	74.30	73.50	68.20	59.50	54.80	0.00	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80	-4.80
140	statische omzetter mDDM Sp 1/3	0.70	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.00	A	Nee	Nee	Nee	--	40.00	57.40	62.20	63.40	65.10	61.40	56.50	45.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140a	statische omzetter mDDM Sp 1/3	0.70	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.40	A	Nee	Nee	Nee	--	40.00	57.40	62.20	63.40	65.10	61.40	56.50	45.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
141	Compressor mDDM Sp 1/3 2,4%	0.70	3.33	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.80	A	Nee	Nee	Nee	--	61.90	73.80	79.00	81.50	87.50	83.20	81.50	70.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
141a	Compressor mDDM Sp 1/3 2,4%	0.70	3.33	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	25.60	A	Nee	Nee	Nee	--	61.90	73.80	79.00	81.50	87.50	83.20	81.50	70.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
142	Ventilatie oliekoeling mDDM Sp 1/3	0.70	3.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	6.00	A	Nee	Nee	Nee	--	67.90	78.30	84.00	88.20	88.10	85.60	81.00	73.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
142a	Ventilatie oliekoeling mDDM Sp 1/3	0.70	3.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	9.40	A	Nee	Nee	Nee	--	67.90	78.30	84.00	88.20	88.10	85.60	81.00	73.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
143	Motorgenerator ICM3, sp11/13, Lw+3;Bt/2	0.70	3.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.70	11.20	6.80	A	Nee	Nee	Nee	--	36.00	46.00	49.50	67.30	71.00	80.30	68.30	60.10	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
144	Compressor W ICM3, sp11/13 6,8%	0.70	3.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	22.30	20.90	12.20	A	Nee	Nee	Nee	--	51.60	58.50	63.70	72.40	77.40	81.40	80.60	79.80	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
145	Chopper ICM3, sp11/13	0.70	3.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.70	11.20	7.70	A	Nee	Nee	Nee	--	67.50	82.30	86.10	91.00	90.80	87.30	81.70	83.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
146	Vent.rooster ICM3, sp11/13 1,5 stuks in Lwr	1.30	3.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.70	11.20	8.80	A	Nee	Nee	Nee	--	45.40	53.40	66.70	64.80	65.50	64.60	60.40	60.80	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
147	Vent.rooster ICM3, sp11/13 1,5 stuks in Lwr	1.30	3.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	12.70	11.20	8.80	A	Nee	Nee	Nee	--	45.40	53.40	66.70	64.80	65.50	64.60	60.40	60.80	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
152	Wissel 152	0.50	2.17	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.56	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
153	Motorgenerator ICM3, sp15M/18M, Lw+3;Bt/2	0.70	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	8.40	4.80	7.60	A	Nee	Nee	Nee	--	36.00	46.00	49.50	67.30	71.00	80.30	68.30	60.10	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
153	Wissel 195	0.50	1.71	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	43.34	--	30.79	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
154	Compressor W ICM3, sp15M/18M 6,8%	0.70	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.10	14.00	15.50	A	Nee	Nee	Nee	--	51.60	58.50	63.70	72.40	77.40	81.40	80.60	79.80	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
154	Wissel 197	0.50	1.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	36.81	30.28	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
155	Chopper ICM3, sp15M/18M	0.70	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	9.10	6.50	9.10	A	Nee	Nee	Nee	--	67.50	82.30	86.10	91.00	90.80	87.30	81.70	83.30	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
155	Wissel 199	0.50	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	34.31	35.56	27.52	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
156	V.rooster ICM3, sp15M/18M 1,5 stuks in Lwr	1.30	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	10.60	5.80	8.80	A	Nee	Nee	Nee	--	45.40	53.40	66.70	64.80	65.50	64.60	60.40	60.80	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
156	Wissel 201/203/207	0.50	1.85	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	25.46	25.79	27.11	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
157	V.rooster ICM3, sp15M/18M 1,5 stuks in Lwr	1.30	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	10.60	5.80	8.80	A	Nee	Nee	Nee	--	45.40	53.40	66.70	64.80	65.50	64.60	60.40	60.80	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
157	Wissel 205	0.50	2.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	35.56	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
158	Motorgenerator ICM3, sp21M/22M	0.70	1.49	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.00	A	Nee	Nee	Nee	--	36.00	46.00	49.50	67.30	71.00	80.30	68.30	60.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
158	Wissel 231	0.50	2.81	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	33.80	32.55	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
159	Compressor W ICM3, sp21M/22M 6,8%	0.70	1.49	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.80	A	Nee	Nee	Nee	--	51.60	58.50	63.70	72.40	77.40	81.40	80.60	79.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
159	Wissel 233	0.50	2.84	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	25.35	30.12	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
160	Chopper ICM3, sp21M/22M	0.70	1.49	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	8.00	A	Nee	Nee	Nee	--	67.50	82.30	86.10	91.00	90.80	87.30	81.70	83.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	Wissel 235/291/291B/235A/235B	0.50	2.89	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	33.80	23.01	26.40	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
161	V.rooster ICM3, sp21M/22M 1,5 stuks in Lwr	1.30	1.51	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	8.80	A	Nee	Nee	Nee	--	45.40	53.40	66.70	64.80	65.50	64.60	60.40	60.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
161	Wissel 291A	0.50	2.87	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	39.37	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
162	V.rooster ICM3, sp21M/22M 1,5 stuks in Lwr	1.30	1.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	8.80	A	Nee	Nee	Nee	--	45.40	53.40	66.70	64.80	65.50	64.60	60.40	60.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
162	Wissel 501	0.50	1.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	39.37	--	38.57	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
163	Motorgenerator SGM2 SP1M/3M, Lw+3;Bt/2	0.70	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	11.90	7.60	10.20	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
163	Wissel 502	0.50	1.54	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.35	41.58	32.29	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
164	Compressor W. SGM2 Sp1M/3M 4,5%	0.70	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	18.30	16.20	16.80	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
164	Wissel 503	0.50	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.32	--	32.83	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
165	Motorgenerator SGM2 SP1/3	0.70	3.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	14.50	--	10.80	A	Nee	Nee	Nee	--	37.40	49.30	56.40	67.20	70.20	66.50	61.60	56.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	Wissel 505	0.50	-0.36	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
166	Compressor W. SGM2 Sp1/3 4,5%	0.70	3.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	30.50	--	21.80	A	Nee	Nee	Nee	--	44.00	57.00	67.20	66.00	70.20	69.70	64.60	59.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
166	Wissel 525A/525B	0.50	1.88	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	30.79	26.02	33.80	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
167	Wissel 524	0.50	2.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	33.34	--	33.13	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
167a	statische omzetter IRM4 SP9M	0.30	2.13	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.24	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
167b	statische omzetter IRM4 SP9M	0.30	2.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.24	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
168	Wissel 520/521/523A	0.50	2.36	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
168a	compressor IRM4 8% SP9M	0.30	2.13	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.50	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
168b	compressor IRM4 8% SP9M	0.30	2.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.50	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
169	Wissel 229A/223A/223B	0.50	2.65	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.81	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
169a	Vent.rooster (4,5 stuks in Lwr) SP9M	4.00	2.13	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	4.64	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
169b	Vent.rooster (4,5 stuks in Lwr) SP9M	4.00	2.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	4.64	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	Wissel 237A/237B	0.50	2.86	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	32.55	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
170a	statische omzetter IRM4 SP8M	0.30	2.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.27	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170b	statische omzetter IRM4 SP8M	0.30	2.55	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	7.27	A	Nee	Nee	Nee	--	54.80	69.30	73.20	78.30	83.00	73.90	69.40	58.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
171	Wissel 243A/281A	0.50	2.93	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.57	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
171a	compressor IRM4 8% SP8M	0.30	2.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.60	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
171b	compressor IRM4 8% SP8M	0.30	2.55	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.60	A	Nee	Nee	Nee	--	53.60	62.60	72.20	82.30	83.00	81.90	78.80	76.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
172	Motorgenerator Mat64-4 Sp5M/9M	0.70	2.82	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	5.50	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	61.00	69.00	75.40	82.20	82.00	81.20	83.40	74.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
172	Wissel 245	0.50	2.91	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	32.93	--	33.13	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
172a	Vent.rooster (4,5 stuks in Lwr) SP8M	4.00	2.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	4.64	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
172b	Vent.rooster (4,5 stuks in Lwr) SP8M	4.00	2.55	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	4.64	A	Nee	Nee	Nee	--	58.40	69.60	75.40	80.00	80.10	75.20	67.00	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
173	Wissel 285A/285B/281B/241	0.50	2.98	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	25.12	27.43	30.12	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
174	Wissel 265A/257/263B/255B	0.50	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	27.27	26.67	25.46	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
175	Wissel 255A/263A/293B	0.50	2.75	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	26.58	26.96	26.46	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
201	Wissel 279A/279B/283A/283B	0.50	3.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	25.35	25.35	26.67	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
202	Wissel 287	0.50	3.34	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
203	Wissel 303A/303B	0.50	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	33.34	26.81	32.04	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
204	Wissel 261A/261B	0.50	2.96	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	38.57	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
205	Wissel 251A/251B/249/259A/259B	0.50	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	32.93	32.55	28.79	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
206	Wissel 213A/213B/215B	0.50	2.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	30.80	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
207	Wissel 293A	0.50	2.43	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	35.22	35.56	29.97	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
208	Wissel 211B	0.50	2.37	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.57	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
209	Wissel 267A/265B	0.50	2.15	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	31.73	33.80	27.87	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
210	Wissel 267B/269	0.50	2.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	31.73	36.80	29.28	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
211	Wissel 179A/179B	0.50	1.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.55	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
212	Wissel 253	0.50	2.66	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.35	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

Overzicht puntbronnen $L_{AT,LT}$																														
Bronnr.	**Omschrijving**	**Hoogte**	**Maaiveld**	**Hdef.**	**Type**	**Richt.**	**Hoek**	**Cb(D)**	**Cb(A)**	**Cb(N)**	**Weging**	**GeenRefl.**	**GeenDemping**	**GeenProces**	**Lw 31**	**Lw 63**	**Lw 125**	**Lw 250**	**Lw 500**	**Lw 1k**	**Lw 2k**	**Lw 4k**	**Lw 8k**	**Red 31**	**Red 63**	**Red 125**	**Red 250**	**Red 500**	**Red 1k**	**Red 2k**	**Red 4k**	**Red 8k**
213	Wissel 361	0.50	3.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	38.57	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
214	Wissel 355/357	0.50	3.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.57	--	39.82	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
215	Wissel 379	0.50	1.72	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.57	41.58	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
216	Wissel 371	0.50	3.10	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.58	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
217	Wissel 377/349	0.50	3.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	26.02	31.17	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
218	Wissel 383/385/387/389	0.50	1.99	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	26.02	29.82	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
219	Wissel 347	0.50	3.70	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	28.80	31.37	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
220	Wissel 341	0.50	3.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.82	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
221	Wissel 343	0.50	3.97	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	29.03	36.81	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
222	Wissel 325/329	0.50	3.25	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	38.57	38.57	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
223	Wissel 321	0.50	3.60	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.58	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
224	Wissel 319	0.50	3.14	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.58	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
225	Wissel 315	0.50	2.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.58	41.58	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
226	Wissel 369	0.50	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.58	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
W001	wasinstallatie	3.00	2.97	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	0.00	A	Nee	Nee	Nee	50.30	59.90	67.50	72.10	74.70	78.70	75.70	70.90	65.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
W002	wasinstallatie	3.00	2.00	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	0.00	A	Nee	Nee	Nee	50.30	59.90	67.50	72.10	74.70	78.70	75.70	70.90	65.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
W003	wasinstallatie	3.00	1.67	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	0.00	A	Nee	Nee	Nee	50.30	59.90	67.50	72.10	74.70	78.70	75.70	70.90	65.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Legenda

——— Mobiele bronnen $L_{LA,LT}$

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{LA,LT}$

Locatie mobiele bronnen

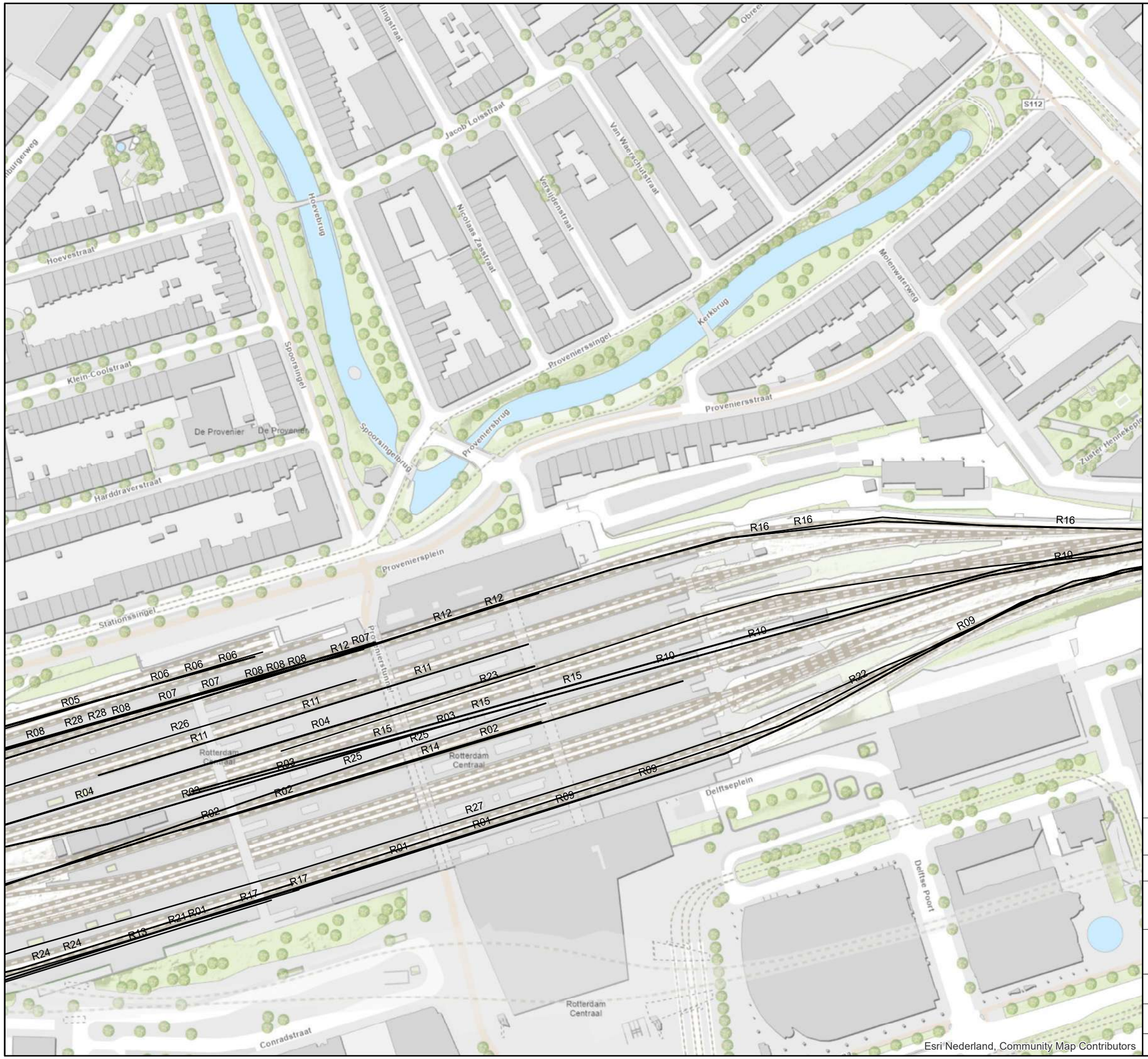
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

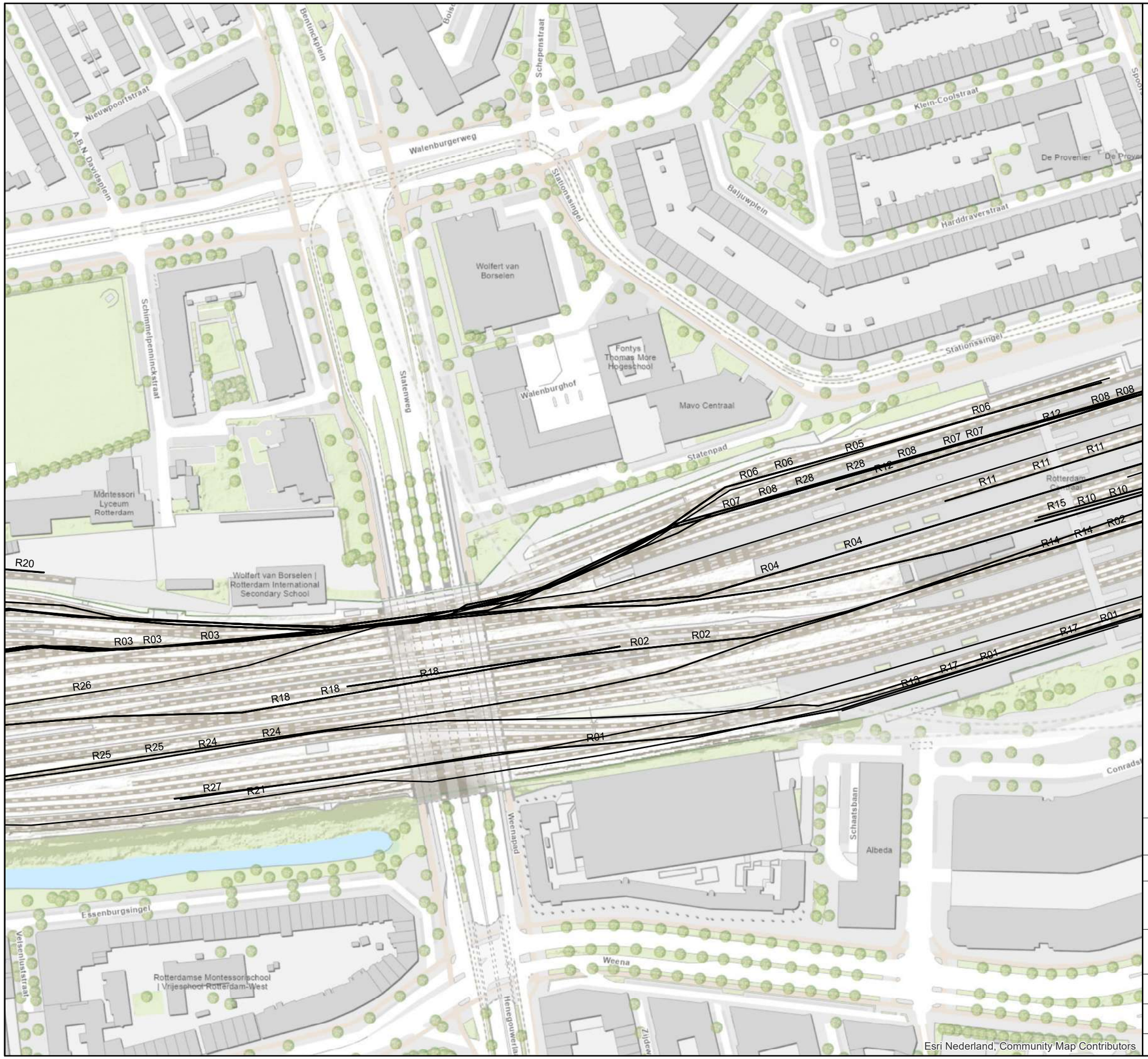
Geografische Informatie Systemen

0 0.07 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.


Hoevestraat
Klein-Coolstraat
Harddraverstraat
Stationssingel
Hoevebrug
Spoorsingel
Spoorsingelbrug
Provenierssingel
Provenierstunnel
Provenierssteg
Provenierssplein
Provenierssingel
Provenierssingelbrug
Provenierssingel
Provenierssingel
Provenierssingel



Legenda

——— Mobiele bronnen $L_{LA,LT}$

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{LA,LT}$

Locatie mobiele bronnen

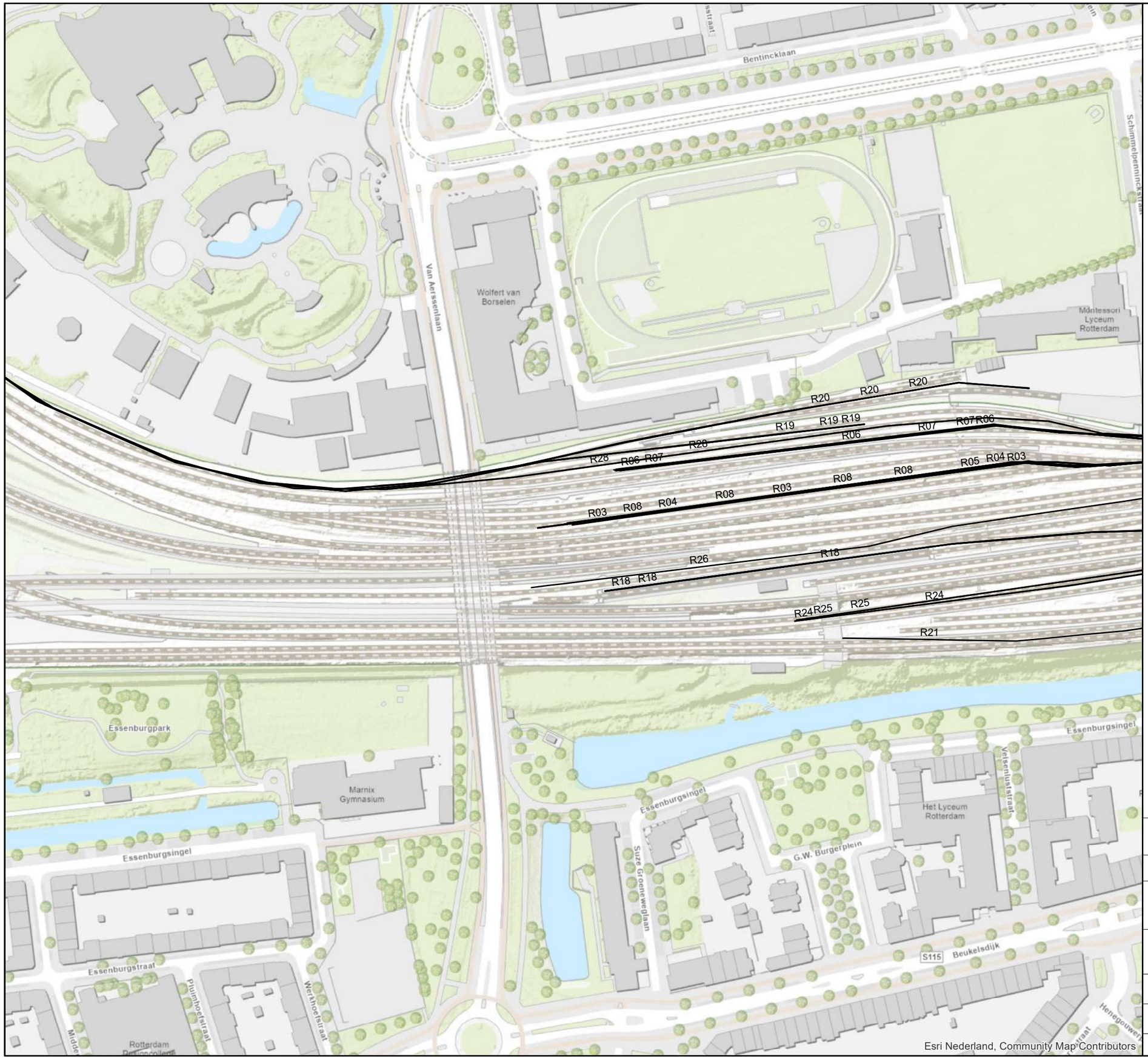
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 — 0.07 — 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Legenda

——— Mobiele bronnen $L_{LA,LT}$

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{LA,LT}$

Locatie mobiele bronnen

Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 0.07 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

Overzicht mobiele bronnen $L_{AT,LT}$																											
Bronnr.	Omschrijving	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
R01	DDAR4	0.50	--	Relatief	A	--	--	16.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R01	DDAR4	0.50	--	Relatief	A	--	--	16.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R01	DDAR4	0.50	--	Relatief	A	--	--	16.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R01	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	6.0	6.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R01	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	6.0	6.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R01	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	6.0	6.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R01	SGM	0.50	--	Relatief	A	12.0	36.0	16.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R01	SGM	0.50	--	Relatief	A	12.0	36.0	16.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R01	SGM	0.50	--	Relatief	A	12.0	36.0	16.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	ICM	0.50	--	Relatief	A	14.0	6.0	20.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	ICM	0.50	--	Relatief	A	14.0	6.0	20.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	ICM	0.50	--	Relatief	A	14.0	6.0	20.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	IRM	0.50	--	Relatief	A	12.0	--	12.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	IRM	0.50	--	Relatief	A	12.0	--	12.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	MAT64	0.50	--	Relatief	A	62.0	--	--	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	MAT64	0.50	--	Relatief	A	62.0	--	--	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	MAT64	0.50	--	Relatief	A	62.0	--	--	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	SGM	0.50	--	Relatief	A	12.0	6.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	SGM	0.50	--	Relatief	A	12.0	6.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R02	SGM	0.50	--	Relatief	A	12.0	6.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	ICM	0.50	--	Relatief	A	17.0	--	21.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	ICM	0.50	--	Relatief	A	17.0	--	21.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	ICM	0.50	--	Relatief	A	17.0	--	21.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	IRM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	14.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	IRM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	14.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R03	IRM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	14.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	ICM	0.50	--	Relatief	A	26.0	17.0	7.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	ICM	0.50	--	Relatief	A	26.0	17.0	7.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	ICM	0.50	--	Relatief	A	26.0	17.0	7.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	4.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	4.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	4.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	MDDM	0.50	--	Relatief	A	--	--	8.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	MDDM	0.50	--	Relatief	A	--	--	8.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	MDDM	0.50	--	Relatief	A	--	--	8.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	--	2.0	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	--	2.0	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	--	2.0	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	SGM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	SGM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R04	SGM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R05	SGM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R05	SGM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R05	SGM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

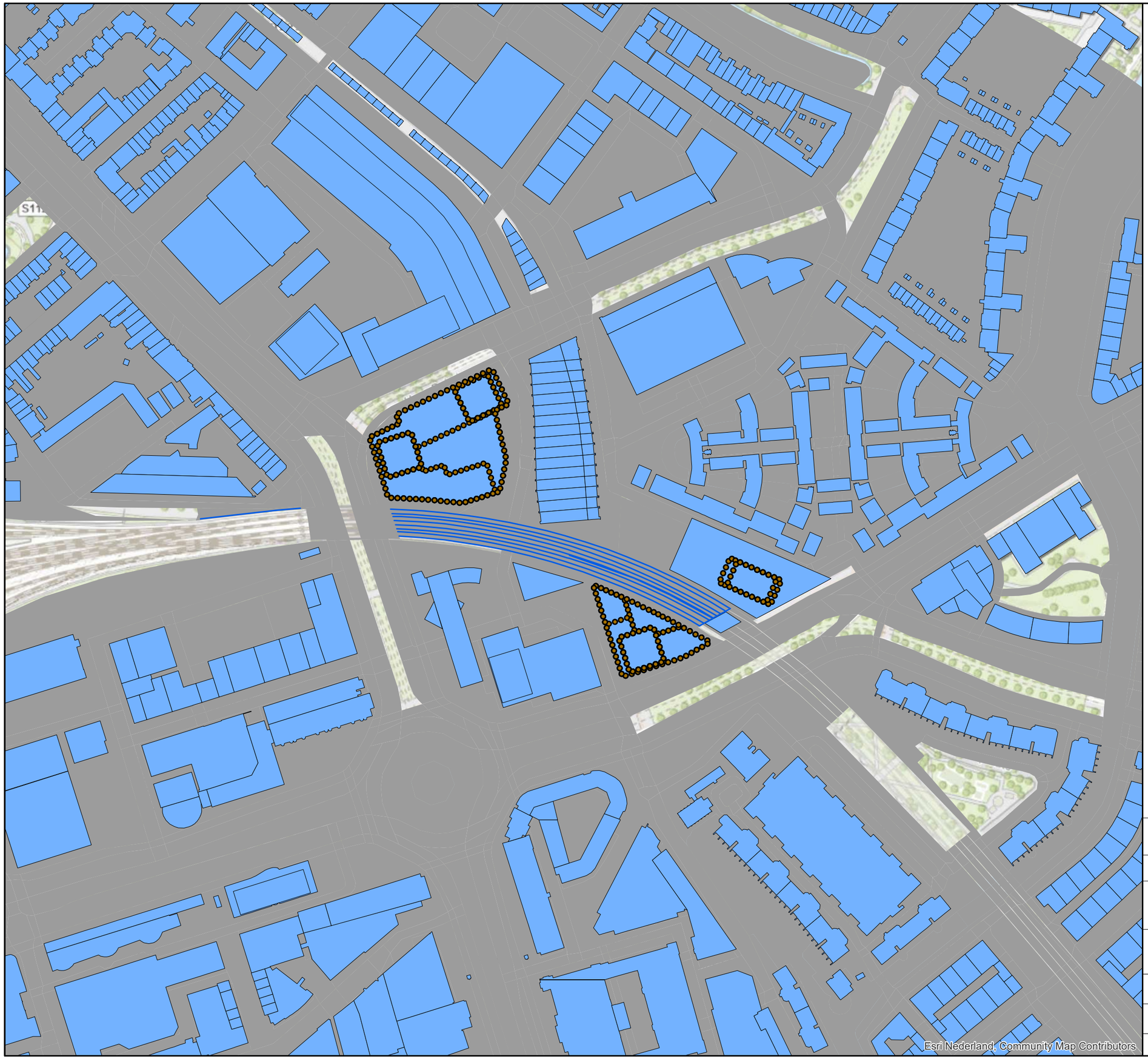
Overzicht mobiele bronnen $L_{AT,LT}$																												
Bronnr.	Omschrijving	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
R06	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	7.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	7.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	7.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	SGM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	SGM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R06	SGM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	7.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	7.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	--	10.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	--	10.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	OHM	0.50	--	Relatief	A	1.0	4.0	3.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	OHM	0.50	--	Relatief	A	1.0	4.0	3.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	OHM	0.50	--	Relatief	A	1.0	4.0	3.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	OHM-WAGENS	0.50	--	Relatief	A	2.0	1.0	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	OHM-WAGENS	0.50	--	Relatief	A	2.0	1.0	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	SGM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	12.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	SGM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	12.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R07	SGM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	12.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	ICM	0.50	--	Relatief	A	11.0	--	--	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	ICM	0.50	--	Relatief	A	11.0	--	--	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	ICM	0.50	--	Relatief	A	11.0	--	--	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	OHM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	OHM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	OHM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R08	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	6.0	9.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	6.0	9.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	6.0	9.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	--	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Overzicht mobiele bronnen $L_{AT,LT}$																												
Bronnr.	Omschrijving	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
R09	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	--	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	--	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	12.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	12.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R09	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	12.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	6.0	9.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	6.0	9.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	6.0	9.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	OHM-WAGENS	0.50	--	Relatief	A	--	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	OHM-WAGENS	0.50	--	Relatief	A	--	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	OHM-WAGENS	0.50	--	Relatief	A	--	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	12.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	12.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R10	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	12.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	DDAR4	0.50	--	Relatief	A	4.0	--	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	DDAR4	0.50	--	Relatief	A	4.0	--	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	DDAR4	0.50	--	Relatief	A	4.0	--	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	ICM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	--	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	ICM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	--	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	ICM	0.50	--	Relatief	A	6.0	--	--	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	IRM	0.50	--	Relatief	A	8.0	--	24.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	IRM	0.50	--	Relatief	A	8.0	--	24.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R11	IRM	0.50	--	Relatief	A	8.0	--	24.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	DDAR/MDDM	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	4.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	DDAR/MDDM	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	4.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	ICM	0.50	--	Relatief	A	11.0	--	--	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	ICM	0.50	--	Relatief	A	11.0	--	--	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	--	10.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	--	10.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	IRM	0.50	--	Relatief	A	--	--	10.0	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	2.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	2.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	2.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	SGM	0.50	--	Relatief	A	12.0	--	9.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	SGM	0.50	--	Relatief	A	12.0	--	9.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R12	SGM	0.50	--	Relatief	A	12.0	--	9.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R13	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	--	3.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R13	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	--	3.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R13	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	--	3.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R14	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R14	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R14	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R14	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R14	MAT64	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R14	MDDM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R14	MDDM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R14	MDDM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R14	MDDM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R15	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R15	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Overzicht mobiele bronnen $L_{AT,LT}$																												
Bronnr.	Omschrijving	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
R15	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R15	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R15	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R15	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R15	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R15	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R15	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R15	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R16	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R17	ICM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	12.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R17	ICM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	12.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R17	ICM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	12.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R17	SGM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R17	SGM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R17	SGM	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R18	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R18	ICM	0.50	--	Relatief	A	14.0	6.0	20.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R18	IRM	0.50	--	Relatief	A	12.0	--	--	20.0	25.0	--	69.20	83.40	92.00	89.40	87.40	87.80	81.80	73.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R18	MAT64	0.50	--	Relatief	A	12.0	--	--	20.0	25.0	--	67.00	85.00	97.00	92.00	92.00	93.00	86.00	74.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R18	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	12.0	--	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R19	DLOC	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R19	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	4.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R19	OHM	0.50	--	Relatief	A	--	1.0	14.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R19	OHM-WAGENS	0.50	--	Relatief	A	--	--	3.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R20	DLOC	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	1.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R20	DLOC-WAGENS	0.75	--	Relatief	A	4.0	--	2.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R20	OHM	0.50	--	Relatief	A	3.0	1.0	6.0	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R20	OHM-WAGENS	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	1.0	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R21	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	24.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R21	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	24.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R21	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	24.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R22	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R22	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R22	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R22	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R22	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R22	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R22	SGM	0.50	--	Relatief	A	--	--	6.0	20.0	25.0	--	67.90	83.90	90.00	90.00	91.00	89.10	86.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R23	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R23	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R23	ICM	0.50	--	Relatief	A	--	--	4.0	20.0	25.0	--	68.70	83.80	93.10	93.10	89.40	88.60	86.70	78.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R24	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R24	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R24	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R24	DLOC-WAGEN	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R24	DLOC-WAGEN	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R24	DLOC-WAGEN	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R25	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Overzicht mobiele bronnen $L_{AT,LT}$																												
Bronnr.	Omschrijving	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
R25	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R25	DLOC	0.75	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R25	DLOC-WAGEN	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R25	DLOC-WAGEN	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R25	DLOC-WAGEN	0.75	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R26	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R26	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R26	DDAR	0.50	--	Relatief	A	--	4.0	--	20.0	25.0	--	69.80	84.40	94.70	90.70	99.10	89.90	87.90	76.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R27	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R27	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R27	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R27	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R27	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R27	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R27	OHM	0.50	--	Relatief	A	2.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R28	OHM	0.50	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R28	OHM	0.50	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R28	OHM	0.50	--	Relatief	A	1.0	--	--	20.0	25.0	--	93.00	94.00	101.00	102.00	104.00	98.00	92.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R28	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R28	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R28	OHM-WAGEN	0.50	--	Relatief	A	3.0	--	--	20.0	25.0	--	79.00	92.00	101.00	104.00	102.00	102.00	101.00	93.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bijlage 2 Overzicht rekenmodel $L_{A,max}$



Legenda

- Toetspunten
- Schermen
- Gebouwen
- Bodemgebieden

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel

Items in het rekenmodel (uitgezonderd bronnen)

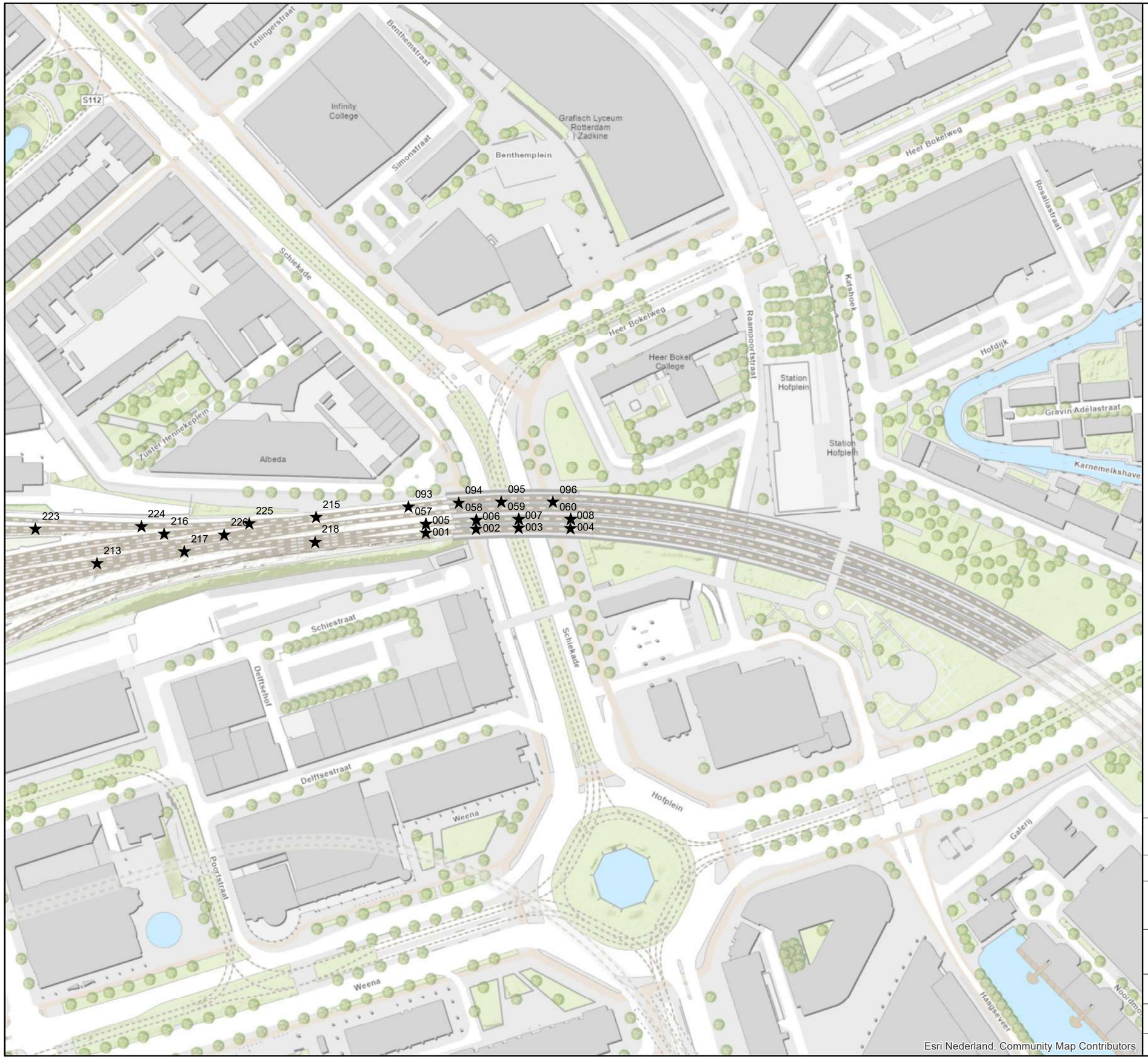
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	28-09-2022
Schaal	1 : 2800	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 0.095 0.19 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Legenda

★ Puntbronnen $L_{A,Max}$

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{A,Max}$

Locatie puntbronnen

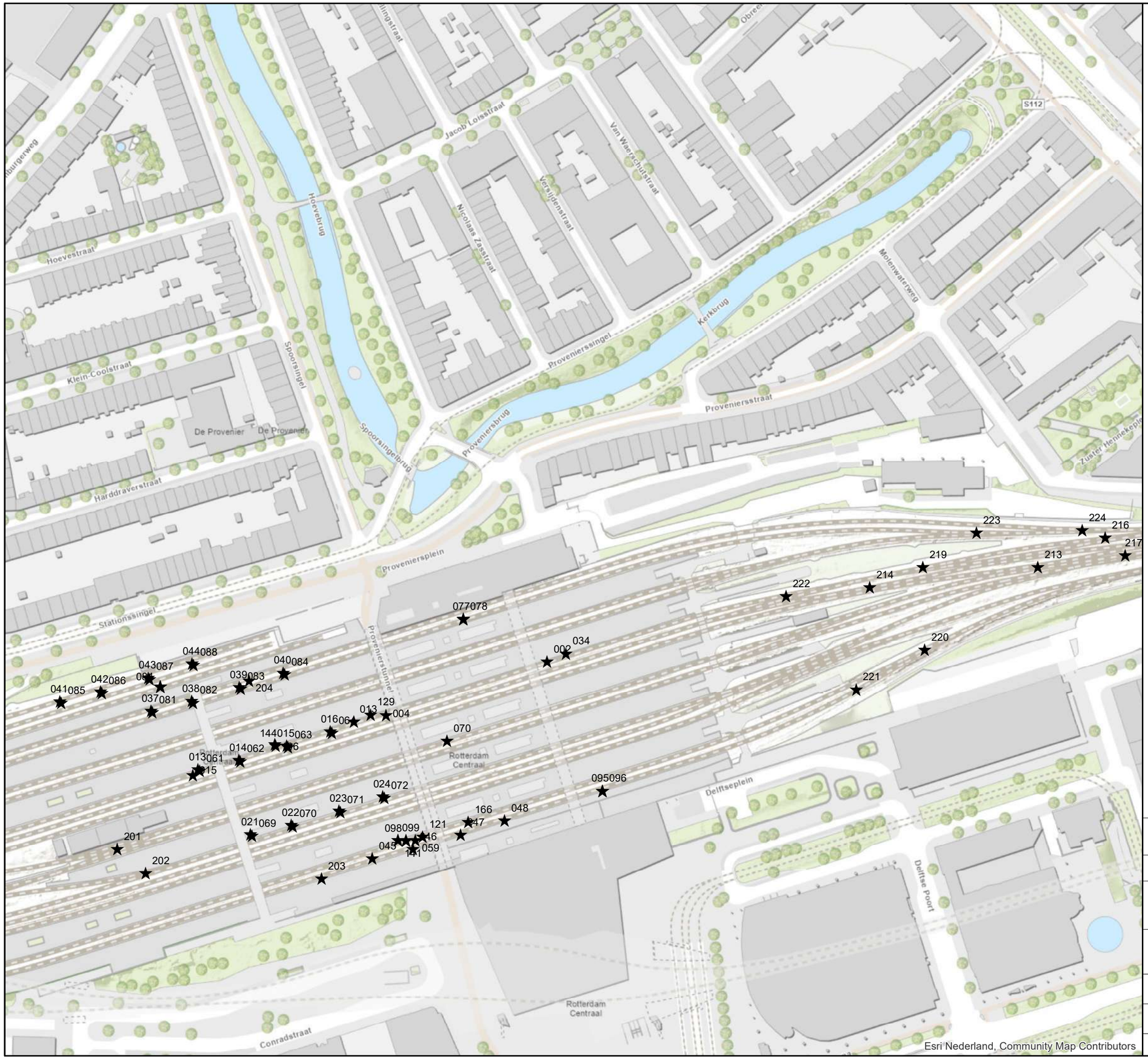
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 0.07 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Legenda

★ Puntbronnen $L_{A,Max}$

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{A,Max}$

Locatie puntbronnen

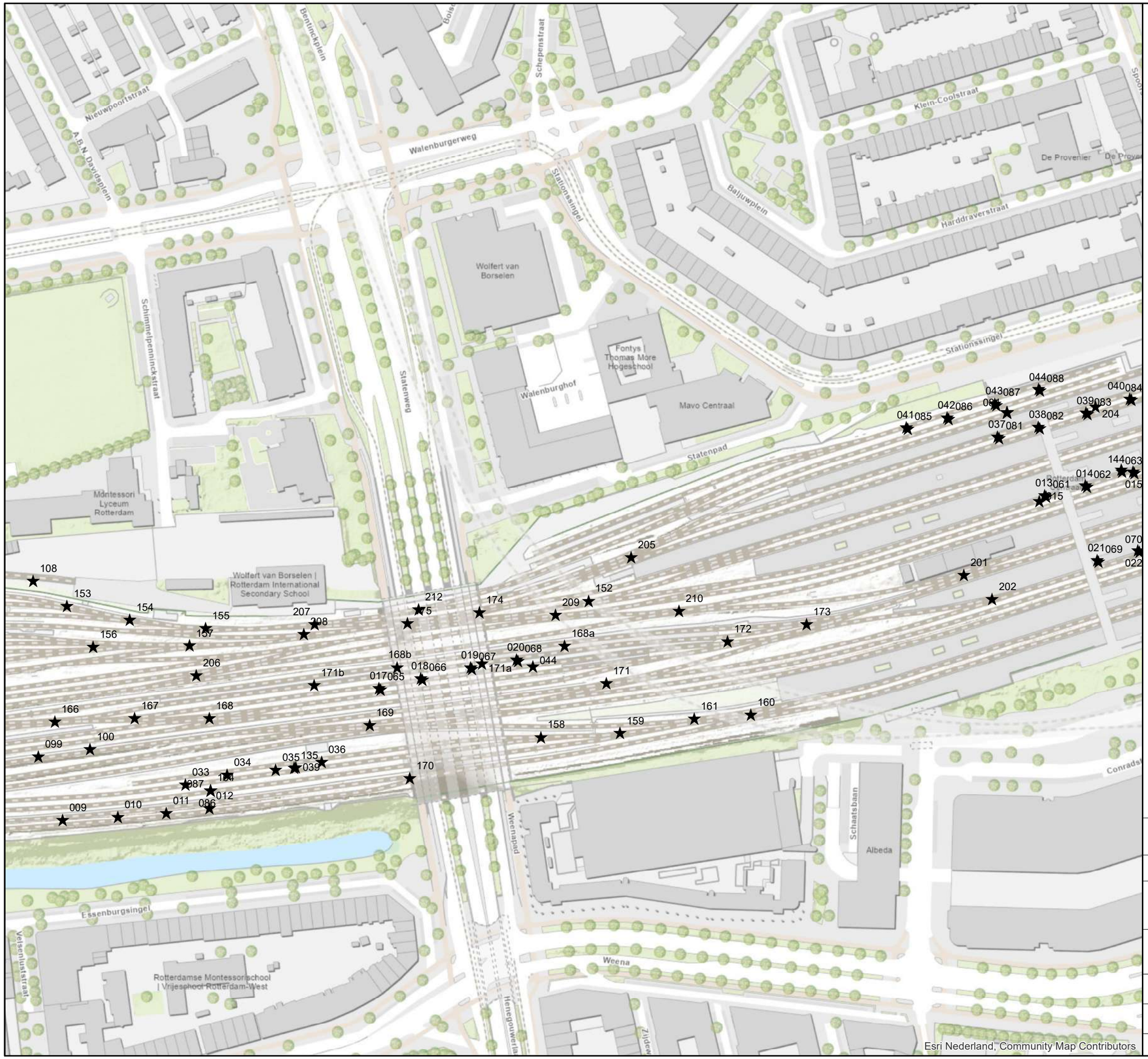
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 0.07 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Legenda

★ Puntbronnen $L_{A,Max}$

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{A,Max}$

Locatie puntbronnen

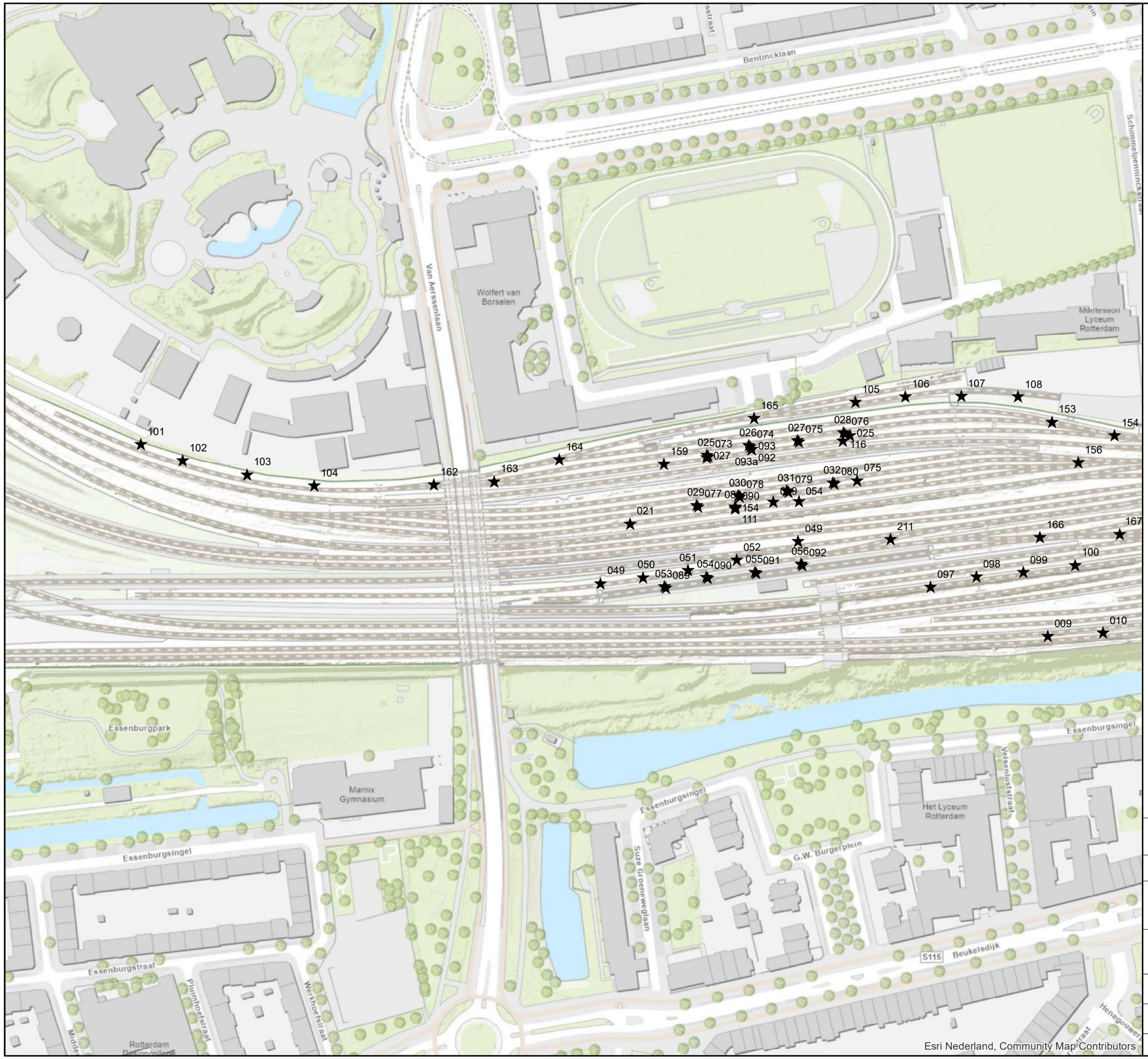
Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 — 0.07 — 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Legenda

★ Puntbronnen $L_{A,Max}$

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Pompenburg

Overzicht rekenmodel $L_{A,Max}$

Locatie puntbronnen

Auteur	ir. R.F.C. Groothuis	Datum	07-04-2022
Schaal	1 : 2000	Formaat	A3 liggend

Geografische Informatie Systemen

0 0.07 0.14 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

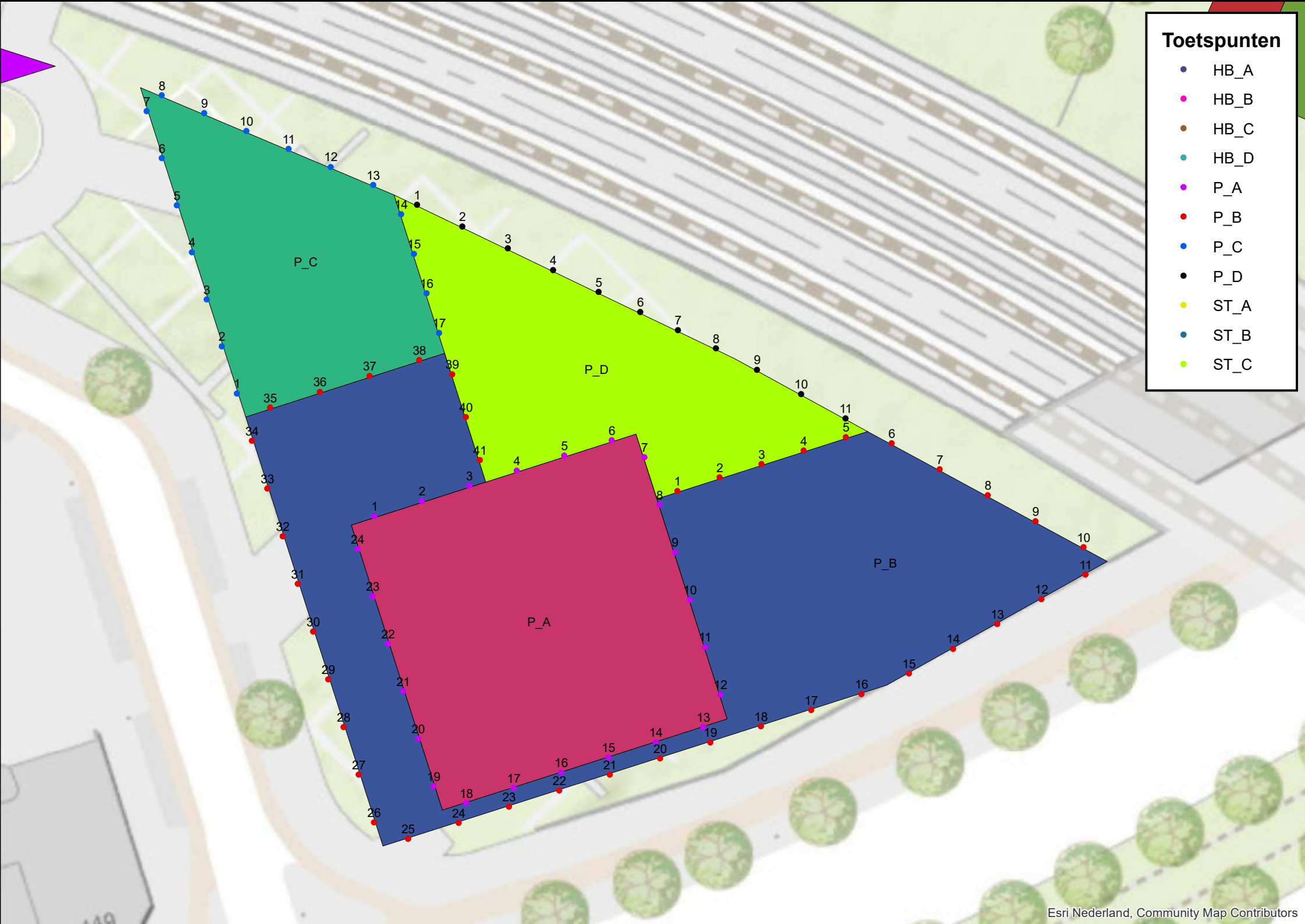
Overzicht puntbronnen $L_{A,Max}$																															
Bronnr.	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
1	Remmen (schijf) sp JA	0.5	2.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.10	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	compressor IRM4	0.7	2.85	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	24.77	--	11.87	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Remmen (schijf) sp JA	0.5	2.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.10	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Remmen (schijf) sp JA	0.5	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.10	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	compressor IRM4	0.7	2.94	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	24.77	--	11.87	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Remmen (schijf) sp JA	0.5	2.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.10	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Remmen (schijf) sp HA	0.5	2.26	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Remmen (schijf) sp HA	0.5	2.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Remmen (schijf) sp HA	0.5	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Remmen (schijf) sp HA	0.5	2.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	42.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Remmen (schijf) sp BA	0.5	2.09	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Remmen (schijf) sp BA	0.5	2.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Remmen (schijf) sp BA	0.5	2.44	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Remmen (schijf) sp BA	0.5	2.51	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	compressor IRM4	0.7	3.05	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	11.10	11.50	12.30	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Remmen (schijf) sp 9-13	0.5	3.01	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.50	41.60	31.60	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Remmen (schijf) sp 9-13	0.5	3.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.50	41.60	31.60	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	compressor IRM4	0.7	3.01	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	11.10	11.50	12.30	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	Remmen (schijf) sp 9-13	0.5	3.11	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.50	41.60	31.60	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Remmen (schijf) sp 9-13	0.5	3.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.50	41.60	31.60	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	Remmen (schijf) sp 5M-9M	0.5	2.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	34.20	34.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	Remmen (schijf) sp 5M-9M	0.5	2.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	34.20	34.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	compressor IRM4	0.7	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	26.60	11.80	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	Remmen (schijf) sp 5M-9M	0.5	2.21	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	34.20	34.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	Remmen (schijf) sp 5M-9M	0.5	2.4	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	34.20	34.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	compressor IRM4	0.7	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	26.60	11.80	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	Remmen (schijf) sp 4-8	0.5	2.88	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	35.10	35.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	Remmen (schijf) sp 4-8	0.5	2.92	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	35.10	35.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	Remmen (schijf) sp 4-8	0.5	2.92	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	35.10	35.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	Remmen (schijf) sp 4-8	0.5	2.91	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	35.10	35.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	compressor IRM4	0.7	1	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.90	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	Remmen (schijf) sp 21M-23M	0.5	1.18	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	Remmen (schijf) sp 21M-23M	0.5	1.41	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	compressor IRM4	0.7	1.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.90	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	Remmen (schijf) sp 21M-23M	0.5	1.38	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	Remmen (schijf) sp 21M-23M	0.5	1.34	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	Remmen (schijf) sp 15M-18M	0.5	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.70	33.60	35.70	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	Remmen (schijf) sp 15M-18M	0.5	1.54	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.70	33.60	35.70	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	Remmen (schijf) sp 15M-18M	0.5	1.21	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.70	33.60	35.70	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	Remmen (schijf) sp 15M-18M	0.5	1.63	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.70	33.60	35.70	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	Remmen (schijf) sp 1M-3M	0.5	2.3	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.80	39.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	Afblaas ATB Eloc	1	2.87	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	32.30	15.80	22.20	A	Nee	Nee	Nee	56.90	61.90	67.90	82.10	88.10	96.00	104.10	104.10	98.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	Remmen (schijf) sp 1M-3M	0.5	2.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.80	39.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	Remmen (schijf) sp 1M-3M	0.5	2.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.80	39.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	Remmen (schijf) sp 1M-3M	0.5	2.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.80	39.20	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	Remmen (schijf) sp 14-15	0.5	2.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.80	41.60	34.40	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	Remmen (schijf) sp 14-15	0.5	2.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.80	41.60	34.40	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	Afblaas ATB Eloc	1	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	18.50	A	Nee	Nee	Nee	56.90	61.90	67.90	82.10	88.10	96.00	104.10	104.10	98.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	Remmen (schijf) sp 14-15	0.5	2.94	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.80	41.60	34.40	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	Remmen (schijf) sp 14-15	0.5	3.07	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.80	41.60	34.40	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	Remmen (schijf) sp 16-18	0.5	2.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	Remmen (schijf) sp 16-18	0.5	2.07	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	Remmen (schijf) sp 16-18	0.5	2.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	Afblaas ATB Eloc	1	2.89	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	36.70	--	A	Nee	Nee	Nee	56.90	61.90	67.90	82.10	88.10	96.00	104.10	104.10	98.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	Remmen (schijf) sp 16-18	0.5	2.46	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	44.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	Remmen (schijf) sp 1-3	0.5	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.40	32.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	Remmen (schijf) sp 1-3	0.5	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.40	32.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	Remmen (schijf) sp 1-3	0.5	3.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.40	32.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	Remmen (schijf) sp 1-3	0.5	3.25	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.40	32.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	Afblaas ATB Eloc	1	1.32	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	28.90	--	A	Nee	Nee	Nee	56.90	61.90	67.90	82.10	88.10	96.00	104.10	104.10	98.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	Remmen (schijf) sp 10W	0.5	3.6	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	Remmen (schijf) sp 10W	0.5	3.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	Remmen (schijf) sp 10W	0.5	2.51	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	Remmen (schijf) sp 10W	0.5	1.92	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	Remmen (schijf) sp 8W	0.5	2.88	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	35.10	36.80	35.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	Afblaas ATB Eloc	1	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	33.40	23.60	A	Nee	Nee	Nee	56.90	61.90	67.90	82.10	88.10	96.00	104.10	104.10	98.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	Remmen (schijf) sp 8W	0.5	2.17	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	35.10	36.80	35.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	Remmen (schijf) sp 8W	0.5	1.87	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	35.10	36.80	35.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	Remmen (schijf) sp 8W	0.5	1.61	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	35.10	36.80	35.80	A	Nee	Nee	Nee	--	79.90	82.90	91.10	93.70	96.70	107.70	104.80	91.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	Remmen (blok) sp JA	0.5	2.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	Remmen (blok) sp JA	0.5	2.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	Afblaas ATB Eloc	1	3.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	25.20	A	Nee	Nee	Nee	56.90	61.90	67.90	82.10	88.10	96.00	104.10	104.10	98.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	Remmen (blok) sp JA	0.5	2.47	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	Remmen (blok) sp JA	0.5	2.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	Remmen (blok) sp 9-13	0.5	2.99	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Overzicht puntbronnen $L_{A,Max}$																															
Bronnr.	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
62	Remmen (blok) sp 9-13	0.5	3.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	Remmen (blok) sp 9-13	0.5	3.01	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	Remmen (blok) sp 9-13	0.5	2.98	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	Remmen (blok) sp 5M-9M	0.5	2.38	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.40	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	Remmen (blok) sp 5M-9M	0.5	2.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.40	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	Remmen (blok) sp 5M-9M	0.5	2.44	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.40	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
68	Remmen (blok) sp 5M-9M	0.5	2.41	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.40	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
69	Remmen (blok) sp 4-8	0.5	2.89	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	50.60	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	compressor VIRM6	0.7	3.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	21.60	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	Remmen (blok) sp 4-8	0.5	3.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	50.60	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	Remmen (blok) sp 4-8	0.5	3.15	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	50.60	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	Remmen (blok) sp 4-8	0.5	3.14	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	50.60	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	Remmen (blok) sp 21M-23M	0.5	1.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	42.80	37.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
74	Remmen (blok) sp 21M-23M	0.5	1.42	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	42.80	37.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	compressor VIRM6	0.7	1.32	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	11.10	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	Remmen (blok) sp 21M-23M	0.5	1.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	42.80	37.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	Remmen (blok) sp 21M-23M	0.5	1.34	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.00	42.80	37.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
77	Afblaas ATB SGM	1	2.71	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	26.60	20.20	14.20	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
77	Remmen (blok) sp 15M-18M	0.5	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.80	42.80	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	Afblaas ATB SGM3	1	2.71	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	28.90	21.90	16.40	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	Remmen (blok) sp 15M-18M	0.5	1.21	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.80	42.80	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	Remmen (blok) sp 15M-18M	0.5	1.53	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.80	42.80	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	Afblaas ATB SGM	1	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	17.90	14.10	15.50	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	Remmen (blok) sp 15M-18M	0.5	1.29	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	42.80	42.80	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	Afblaas ATB SGM3	1	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	20.00	16.20	17.60	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	Remmen (blok) sp 14-15	0.5	2.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	41.60	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	Remmen (blok) sp 14-15	0.5	2.79	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	41.60	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	Afblaas ATB SGM	1	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	14.70	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	Remmen (blok) sp 14-15	0.5	2.94	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	41.60	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	Afblaas ATB SGM3	1	2.69	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	16.90	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	Remmen (blok) sp 14-15	0.5	3.07	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	41.60	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	Remmen (blok) sp 16-18	0.5	2.24	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	49.40	--	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	Afblaas ATB SGM	1	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	14.60	17.00	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	Remmen (blok) sp 16-18	0.5	2.18	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	49.40	--	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
87	Afblaas ATB SGM3	1	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	16.70	19.10	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
87	Remmen (blok) sp 16-18	0.5	2.4	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	49.40	--	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
88	Remmen (blok) sp 16-18	0.5	2.5	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	49.40	--	41.10	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89	Afblaas ATB SGM	1	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	34.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89	Remmen (blok) sp 8W	0.5	2.86	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	--	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	Afblaas ATB SGM3	1	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.80	--	--	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	Remmen (blok) sp 8W	0.5	2.08	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	--	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91	Remmen (blok) sp 8W	0.5	2.14	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	--	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	Afblaas ATB SGM	1	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	15.10	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	Remmen (blok) sp 8W	0.5	1.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	--	42.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
092a	Afblaas ATB SGM	1	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	15.10	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
93	Afblaas ATB SGM3	1	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.30	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
93	Remmen (blok) sp LA	0.5	2.21	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
093a	Afblaas ATB SGM3	1	1.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.30	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	Remmen (blok) sp LA	0.5	2.59	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	Afblaas ATB SGM	1	3.24	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.10	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	Remmen (blok) sp LA	0.5	2.5	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
96	Afblaas ATB SGM3	1	3.24	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	19.20	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
96	Remmen (blok) sp LA	0.5	2.39	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97	Remmen (blok) sp CA	0.5	1.99	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	Afblaas ATB SGM	1	3.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.70	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	Remmen (blok) sp CA	0.5	1.75	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	Afblaas ATB SGM3	1	3.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	19.70	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	Remmen (blok) sp CA	0.5	2.12	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	Remmen (blok) sp CA	0.5	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
101	Remmen (blok) sp 24M	0.5	0.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	47.60	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	Remmen (blok) sp 24M	0.5	0.93	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	47.60	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
103	Remmen (blok) sp 24M	0.5	1.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	47.60	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
104	Remmen (blok) sp 24M	0.5	1.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.60	47.60	38.30	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	Remmen (blok) sp 25M	0.5	-0.88	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
106	Afblaas snelrem ICM4	1	2.82	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	22.70	17.20	12.40	A	Nee	Nee	Nee	41.70	50.50	67.50	67.00	75.20	82.00	90.70	98.30	91.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
106	Remmen (blok) sp 25M	0.5	-1.07	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
107	Remmen (blok) sp 25M	0.5	-0.49	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
108	Remmen (blok) sp 25M	0.5	-1.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	47.60	47.60	45.80	A	Nee	Nee	Nee	--	89.90	92.90	101.10	103.70	106.70	117.70	114.80	101.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
111	Afblaas snelrem ICM4	1	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	14.40	--	18.30	A	Nee	Nee	Nee	41.70	50.50	67.50	67.00	75.20	82.00	90.70	98.30	91.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
116	Afblaas snelrem ICM4	1	1.27	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.70	A	Nee	Nee	Nee	41.70	50.50	67.50	67.00	75.20	82.00	90.70	98.30	91.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121	Afblaas snelrem ICM4	1	3.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	18.80	A	Nee	Nee	Nee	41.70	50.50	67.50	67.00	75.20	82.00	90.70	98.30	91.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
129	Compressor mDDM	0.7	2.73	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	19.10	A	Nee	Nee	Nee	57.20	66.10	78.10	84.80	92.60	97.00	97.60	93.00	87.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	Compressor mDDM	0.7	2.23	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	18.70	A	Nee	Nee	Nee	57.20	66.10	78.10	84.80	92.60	97.00	97.60	93.00	87.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
141	Compressor mDDM	0.7	3.33	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	17.80	A	Nee	Nee	Nee	57.20	66.10	78.10	84.80	92.60	97.00	97.60	93.00	87.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
141a	Compressor mDDM	0.7	3.33	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	25.60	A	Nee	Nee	Nee	57.20	66.10	78.10	84.80	92.60	97.00	97.60	93.00	87.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Overzicht puntbronnen $L_{A,Max}$																														
Bronnr.	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
144	Afblaas snelrem ICM3	1	3.06	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	22.30	20.90	12.20	A	Nee	Nee	Nee	75.80	78.20	86.30	85.60	83.10	87.50	95.10	97.50	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
152	Wissel 152	0.5	2.17	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	35.56	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
153	Wissel 195	0.5	1.71	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	43.34	--	30.79	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
154	Afblaas snelrem ICM3	1	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	13.10	14.00	15.50	A	Nee	Nee	Nee	75.80	78.20	86.30	85.60	83.10	87.50	95.10	97.50	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
154	Wissel 197	0.5	1.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	36.81	30.28	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	Wissel 199	0.5	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	34.31	35.56	27.52	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
156	Wissel 201/203/207	0.5	1.85	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	25.46	25.79	27.11	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
157	Wissel 205	0.5	2.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	35.56	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
158	Wissel 231	0.5	2.81	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	33.80	32.55	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
159	Afblaas snelrem ICM3	1	1.49	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.80	A	Nee	Nee	Nee	75.80	78.20	86.30	85.60	83.10	87.50	95.10	97.50	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
159	Wissel 233	0.5	2.84	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	25.35	30.12	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	Wissel 235/291/291B/235A/235B	0.5	2.89	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	33.80	23.01	26.40	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
161	Wissel 291A	0.5	2.87	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	39.37	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
162	Wissel 501	0.5	1.56	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	39.37	--	38.57	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
163	Wissel 502	0.5	1.54	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.35	41.58	32.29	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
164	Afblaas ATB SGM	1	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	18.30	16.20	16.80	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
164	Wissel 503	0.5	1.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.32	--	32.83	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	Wissel 505	0.5	-0.36	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
166	Afblaas ATB SGM	1	3.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	30.50	--	21.80	A	Nee	Nee	Nee	69.50	70.50	75.60	75.90	78.30	83.80	82.90	91.40	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
166	Wissel 525A/525B	0.5	1.88	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	30.79	26.02	33.80	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
167	Wissel 524	0.5	2.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	33.34	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
168	Wissel 520/521/523A	0.5	2.36	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
168a	compressor IRM4	0.7	2.13	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.50	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
168b	compressor IRM4	0.7	2.48	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.50	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
169	Wissel 229A/223A/223B	0.5	2.65	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.81	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	Wissel 237A/237B	0.5	2.86	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	32.55	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
171	Wissel 243A/281A	0.5	2.93	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.57	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
171a	compressor IRM4	0.7	2.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.60	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
171b	compressor IRM4	0.7	2.55	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	12.60	A	Nee	Nee	Nee	56.10	63.60	72.60	82.20	92.30	93.00	91.90	88.80	86.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
172	Wissel 245	0.5	2.91	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	32.93	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
173	Wissel 285A/285B/281B/241	0.5	2.98	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	25.12	27.43	30.12	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
174	Wissel 265A/257/263B/255B	0.5	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	27.27	26.67	27.27	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	Wissel 255A/263A/293B	0.5	2.75	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	26.58	26.96	27.52	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
201	Wissel 279A/279B/283A/283B	0.5	3.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	25.35	25.35	28.57	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
202	Wissel 287	0.5	3.34	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	37.90	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
203	Wissel 303A/303B	0.5	3.28	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	33.34	26.81	32.04	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
204	Wissel 261A/261B	0.5	2.96	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	38.57	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
205	Wissel 251A/251B/249/259A/259B	0.5	2.19	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	32.93	32.55	28.79	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
206	Wissel 213A/213B/215B	0.5	2.22	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	30.80	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
207	Wissel 293A	0.5	2.43	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	35.22	35.56	29.97	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
208	Wissel 211B	0.5	2.37	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.57	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
209	Wissel 267A/265B	0.5	2.15	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	31.73	33.80	31.81	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
210	Wissel 267B/269	0.5	2.16	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	31.73	36.80	36.81	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
211	Wissel 179A/179B	0.5	1.68	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	32.55	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
212	Wissel 253	0.5	2.66	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	36.35	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
213	Wissel 361	0.5	3.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	38.57	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
214	Wissel 355/357	0.5	3.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.57	--	39.82	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
215	Wissel 379	0.5	1.72	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	38.57	41.58	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
216	Wissel 371	0.5	3.1	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.58	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
217	Wissel 377/349	0.5	3.04	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	26.02	31.17	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
218	Wissel 383/385/387/389	0.5	1.99	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	26.02	29.82	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
219	Wissel 347	0.5	3.7	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	28.80	31.37	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
220	Wissel 341	0.5	3.76	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	--	39.82	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
221	Wissel 343	0.5	3.97	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	29.03	36.81	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
222	Wissel 325/329	0.5	3.25	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	38.57	38.57	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
223	Wissel 321	0.5	3.6	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.58	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
224	Wissel 319	0.5	3.14	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	--	41.58	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
225	Wissel 315	0.5	2.35	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.58	41.58	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
226	Wissel 369	0.5	2.52	Relatief	Normale puntbron	0.00	360.00	41.58	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	95.00	100.00	105.00	107.00	109.00	116.00	118.00	106.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bijlage 3 Resultaten $L_{A,LT}$ – tabelvorm


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
255
20-28
26-28
30
32
34
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_C
P_D
P_A
P_B
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Esri Nederland, Community Map Contributors

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	1	32.0	37	39	37
HB_A	1	35.0	39	42	41
HB_A	1	38.0	39	41	41
HB_A	1	41.0	39	41	41
HB_A	1	44.0	40	42	40
HB_A	1	47.0	40	41	40
HB_A	1	50.0	39	41	40
HB_A	1	53.0	39	41	40
HB_A	1	56.0	39	41	40
HB_A	1	59.0	39	41	40
HB_A	1	62.0	38	41	40
HB_A	1	65.0	38	40	40
HB_A	1	68.0	38	40	39
HB_A	1	71.0	38	40	39
HB_A	1	74.0	38	40	39
HB_A	1	77.0	37	40	39
HB_A	1	80.0	37	39	39
HB_A	1	83.0	37	39	38
HB_A	1	86.0	37	39	38
HB_A	1	89.0	37	39	38
HB_A	1	92.0	36	39	38
HB_A	1	95.0	36	38	38
HB_A	1	98.0	36	38	38
HB_A	1	101.0	36	38	37
HB_A	1	104.0	36	38	37
HB_A	1	107.0	36	38	37
HB_A	1	110.0	36	38	37
HB_A	1	113.0	35	38	37
HB_A	1	116.0	35	37	37
HB_A	1	119.0	35	37	36
HB_A	1	122.0	35	37	36
HB_A	1	125.0	35	37	36
HB_A	2	32.0	37	38	37
HB_A	2	35.0	39	41	40
HB_A	2	38.0	39	41	40
HB_A	2	41.0	39	41	40
HB_A	2	44.0	40	41	40
HB_A	2	47.0	39	41	40
HB_A	2	50.0	39	41	40
HB_A	2	53.0	39	41	40
HB_A	2	56.0	39	41	40
HB_A	2	59.0	38	40	40
HB_A	2	62.0	38	40	39
HB_A	2	65.0	38	40	39
HB_A	2	68.0	38	40	39
HB_A	2	71.0	38	40	39
HB_A	2	74.0	37	40	39
HB_A	2	77.0	37	39	39
HB_A	2	80.0	37	39	38
HB_A	2	83.0	37	39	38
HB_A	2	86.0	37	39	38
HB_A	2	89.0	37	39	38

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	2	92.0	36	39	38
HB_A	2	95.0	36	38	38
HB_A	2	98.0	36	38	37
HB_A	2	101.0	36	38	37
HB_A	2	104.0	36	38	37
HB_A	2	107.0	36	38	37
HB_A	2	110.0	35	38	37
HB_A	2	113.0	35	37	37
HB_A	2	116.0	35	37	37
HB_A	2	119.0	35	37	36
HB_A	2	122.0	35	37	36
HB_A	2	125.0	35	37	36
HB_A	3	32.0	37	38	37
HB_A	3	35.0	39	41	40
HB_A	3	38.0	39	41	40
HB_A	3	41.0	39	41	40
HB_A	3	44.0	39	41	40
HB_A	3	47.0	39	41	40
HB_A	3	50.0	39	41	39
HB_A	3	53.0	39	40	39
HB_A	3	56.0	39	40	39
HB_A	3	59.0	38	40	39
HB_A	3	62.0	38	40	39
HB_A	3	65.0	38	40	39
HB_A	3	68.0	38	40	39
HB_A	3	71.0	38	40	39
HB_A	3	74.0	37	39	39
HB_A	3	77.0	37	39	38
HB_A	3	80.0	37	39	38
HB_A	3	83.0	37	39	38
HB_A	3	86.0	37	39	38
HB_A	3	89.0	36	39	38
HB_A	3	92.0	36	38	38
HB_A	3	95.0	36	38	38
HB_A	3	98.0	36	38	37
HB_A	3	101.0	36	38	37
HB_A	3	104.0	36	38	37
HB_A	3	107.0	36	38	37
HB_A	3	110.0	35	38	37
HB_A	3	113.0	35	37	37
HB_A	3	116.0	35	37	36
HB_A	3	119.0	35	37	36
HB_A	3	122.0	35	37	36
HB_A	3	125.0	35	37	36
HB_A	4	32.0	36	38	37
HB_A	4	35.0	38	41	40
HB_A	4	38.0	38	41	40
HB_A	4	41.0	39	41	40
HB_A	4	44.0	39	41	40
HB_A	4	47.0	39	41	39
HB_A	4	50.0	39	40	39
HB_A	4	53.0	39	40	39

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	4	56.0	38	40	39
HB_A	4	59.0	38	40	39
HB_A	4	62.0	38	40	39
HB_A	4	65.0	38	40	39
HB_A	4	68.0	38	40	39
HB_A	4	71.0	37	39	39
HB_A	4	74.0	37	39	38
HB_A	4	77.0	37	39	38
HB_A	4	80.0	37	39	38
HB_A	4	83.0	37	39	38
HB_A	4	86.0	37	39	38
HB_A	4	89.0	36	39	38
HB_A	4	92.0	36	38	38
HB_A	4	95.0	36	38	37
HB_A	4	98.0	36	38	37
HB_A	4	101.0	36	38	37
HB_A	4	104.0	36	38	37
HB_A	4	107.0	36	38	37
HB_A	4	110.0	35	37	37
HB_A	4	113.0	35	37	37
HB_A	4	116.0	35	37	36
HB_A	4	119.0	35	37	36
HB_A	4	122.0	35	37	36
HB_A	4	125.0	35	37	36
HB_A	5	32.0	36	38	37
HB_A	5	35.0	38	41	40
HB_A	5	38.0	38	41	40
HB_A	5	41.0	39	41	40
HB_A	5	44.0	39	41	39
HB_A	5	47.0	39	41	39
HB_A	5	50.0	39	40	39
HB_A	5	53.0	38	40	39
HB_A	5	56.0	38	40	39
HB_A	5	59.0	38	40	39
HB_A	5	62.0	38	40	39
HB_A	5	65.0	38	40	38
HB_A	5	68.0	38	39	38
HB_A	5	71.0	37	39	38
HB_A	5	74.0	37	39	38
HB_A	5	77.0	37	39	38
HB_A	5	80.0	37	39	38
HB_A	5	83.0	37	39	38
HB_A	5	86.0	36	39	38
HB_A	5	89.0	36	38	38
HB_A	5	92.0	36	38	37
HB_A	5	95.0	36	38	37
HB_A	5	98.0	36	38	37
HB_A	5	101.0	36	38	37
HB_A	5	104.0	36	38	37
HB_A	5	107.0	35	38	37
HB_A	5	110.0	35	37	37
HB_A	5	113.0	35	37	37

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	5	116.0	35	37	36
HB_A	5	119.0	35	37	36
HB_A	5	122.0	35	37	36
HB_A	5	125.0	35	37	36
HB_A	6	32.0	36	38	37
HB_A	6	35.0	38	40	39
HB_A	6	38.0	38	40	39
HB_A	6	41.0	38	40	39
HB_A	6	44.0	39	40	39
HB_A	6	47.0	38	40	39
HB_A	6	50.0	38	40	39
HB_A	6	53.0	38	40	39
HB_A	6	56.0	38	40	39
HB_A	6	59.0	38	40	38
HB_A	6	62.0	38	40	38
HB_A	6	65.0	38	39	38
HB_A	6	68.0	37	39	38
HB_A	6	71.0	37	39	38
HB_A	6	74.0	37	39	38
HB_A	6	77.0	37	39	38
HB_A	6	80.0	37	39	38
HB_A	6	83.0	37	39	38
HB_A	6	86.0	36	39	38
HB_A	6	89.0	36	38	38
HB_A	6	92.0	36	38	37
HB_A	6	95.0	36	38	37
HB_A	6	98.0	36	38	37
HB_A	6	101.0	36	38	37
HB_A	6	104.0	36	38	37
HB_A	6	107.0	35	38	37
HB_A	6	110.0	35	37	37
HB_A	6	113.0	35	37	36
HB_A	6	116.0	35	37	36
HB_A	6	119.0	35	37	36
HB_A	6	122.0	35	37	36
HB_A	6	125.0	35	37	36
HB_A	7	32.0	31	33	31
HB_A	7	35.0	31	33	32
HB_A	7	38.0	31	33	31
HB_A	7	41.0	31	33	31
HB_A	7	44.0	31	33	31
HB_A	7	47.0	31	33	32
HB_A	7	50.0	31	33	32
HB_A	7	53.0	31	33	32
HB_A	7	56.0	31	33	32
HB_A	7	59.0	31	33	32
HB_A	7	62.0	31	33	32
HB_A	7	65.0	31	33	32
HB_A	7	68.0	31	33	32
HB_A	7	71.0	31	33	32
HB_A	7	74.0	31	33	32
HB_A	7	77.0	31	33	32

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	7	80.0	31	33	32
HB_A	7	83.0	31	32	31
HB_A	7	86.0	31	32	31
HB_A	7	89.0	30	32	31
HB_A	7	92.0	30	32	30
HB_A	7	95.0	30	31	30
HB_A	7	98.0	30	31	30
HB_A	7	101.0	30	31	30
HB_A	7	104.0	30	31	30
HB_A	7	107.0	30	31	30
HB_A	7	110.0	30	31	30
HB_A	7	113.0	30	31	30
HB_A	7	116.0	29	31	30
HB_A	7	119.0	29	31	30
HB_A	7	122.0	29	31	30
HB_A	7	125.0	30	31	30
HB_A	8	32.0	29	31	30
HB_A	8	35.0	30	32	31
HB_A	8	38.0	30	32	31
HB_A	8	41.0	30	32	31
HB_A	8	44.0	30	32	31
HB_A	8	47.0	30	32	31
HB_A	8	50.0	30	32	31
HB_A	8	53.0	30	32	31
HB_A	8	56.0	30	32	31
HB_A	8	59.0	30	32	31
HB_A	8	62.0	30	32	31
HB_A	8	65.0	30	32	31
HB_A	8	68.0	30	32	31
HB_A	8	71.0	30	32	31
HB_A	8	74.0	30	32	31
HB_A	8	77.0	30	32	31
HB_A	8	80.0	30	32	31
HB_A	8	83.0	30	31	30
HB_A	8	86.0	29	31	30
HB_A	8	89.0	29	31	30
HB_A	8	92.0	29	30	29
HB_A	8	95.0	29	30	29
HB_A	8	98.0	29	30	29
HB_A	8	101.0	28	30	29
HB_A	8	104.0	28	30	29
HB_A	8	107.0	28	30	29
HB_A	8	110.0	28	30	29
HB_A	8	113.0	28	30	29
HB_A	8	116.0	28	30	29
HB_A	8	119.0	28	30	29
HB_A	8	122.0	28	30	29
HB_A	8	125.0	29	30	29
HB_A	9	32.0	29	31	30
HB_A	9	35.0	29	31	30
HB_A	9	38.0	29	31	31
HB_A	9	41.0	29	31	31

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	9	44.0	30	32	30
HB_A	9	47.0	30	32	31
HB_A	9	50.0	30	32	31
HB_A	9	53.0	30	32	31
HB_A	9	56.0	30	32	31
HB_A	9	59.0	30	32	31
HB_A	9	62.0	30	32	31
HB_A	9	65.0	30	32	31
HB_A	9	68.0	30	32	31
HB_A	9	71.0	30	32	31
HB_A	9	74.0	30	32	31
HB_A	9	77.0	30	32	31
HB_A	9	80.0	29	31	30
HB_A	9	83.0	29	31	30
HB_A	9	86.0	29	31	29
HB_A	9	89.0	29	30	29
HB_A	9	92.0	28	30	29
HB_A	9	95.0	28	30	29
HB_A	9	98.0	28	29	29
HB_A	9	101.0	28	29	29
HB_A	9	104.0	28	29	29
HB_A	9	107.0	28	29	29
HB_A	9	110.0	28	29	29
HB_A	9	113.0	28	29	29
HB_A	9	116.0	28	29	29
HB_A	9	119.0	28	29	29
HB_A	9	122.0	28	29	29
HB_A	9	125.0	28	29	29
HB_A	10	32.0	29	30	30
HB_A	10	35.0	29	31	31
HB_A	10	38.0	29	31	31
HB_A	10	41.0	29	31	31
HB_A	10	44.0	30	32	31
HB_A	10	47.0	30	32	31
HB_A	10	50.0	30	32	31
HB_A	10	53.0	30	32	31
HB_A	10	56.0	30	32	31
HB_A	10	59.0	30	32	31
HB_A	10	62.0	30	32	31
HB_A	10	65.0	30	32	31
HB_A	10	68.0	30	32	31
HB_A	10	71.0	30	32	31
HB_A	10	74.0	30	32	31
HB_A	10	77.0	30	32	31
HB_A	10	80.0	29	31	30
HB_A	10	83.0	29	31	30
HB_A	10	86.0	29	31	30
HB_A	10	89.0	28	30	29
HB_A	10	92.0	28	29	29
HB_A	10	95.0	28	29	29
HB_A	10	98.0	28	29	29
HB_A	10	101.0	28	29	29

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	10	104.0	28	29	29
HB_A	10	107.0	28	29	29
HB_A	10	110.0	28	29	29
HB_A	10	113.0	28	29	29
HB_A	10	116.0	28	29	29
HB_A	10	119.0	28	29	29
HB_A	10	122.0	28	29	29
HB_A	10	125.0	28	29	29
HB_A	11	32.0	29	30	30
HB_A	11	35.0	29	31	30
HB_A	11	38.0	30	32	31
HB_A	11	41.0	30	32	31
HB_A	11	44.0	30	32	31
HB_A	11	47.0	30	32	31
HB_A	11	50.0	30	32	31
HB_A	11	53.0	30	32	31
HB_A	11	56.0	30	32	31
HB_A	11	59.0	30	32	31
HB_A	11	62.0	30	32	31
HB_A	11	65.0	30	32	31
HB_A	11	68.0	30	32	31
HB_A	11	71.0	30	32	31
HB_A	11	74.0	30	32	31
HB_A	11	77.0	30	32	31
HB_A	11	80.0	29	31	30
HB_A	11	83.0	29	31	30
HB_A	11	86.0	29	31	29
HB_A	11	89.0	28	30	29
HB_A	11	92.0	28	29	29
HB_A	11	95.0	27	29	29
HB_A	11	98.0	27	29	29
HB_A	11	101.0	27	29	29
HB_A	11	104.0	27	29	29
HB_A	11	107.0	27	29	29
HB_A	11	110.0	27	29	29
HB_A	11	113.0	27	29	29
HB_A	11	116.0	27	29	29
HB_A	11	119.0	27	29	29
HB_A	11	122.0	28	29	29
HB_A	11	125.0	28	29	29
HB_A	12	32.0	29	30	30
HB_A	12	35.0	29	31	30
HB_A	12	38.0	29	32	31
HB_A	12	41.0	30	32	31
HB_A	12	44.0	30	32	31
HB_A	12	47.0	30	32	31
HB_A	12	50.0	30	32	31
HB_A	12	53.0	30	32	31
HB_A	12	56.0	30	32	31
HB_A	12	59.0	30	32	31
HB_A	12	62.0	30	32	31
HB_A	12	65.0	30	32	31

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	12	68.0	30	32	31
HB_A	12	71.0	30	32	31
HB_A	12	74.0	30	32	31
HB_A	12	77.0	30	32	31
HB_A	12	80.0	29	31	30
HB_A	12	83.0	29	31	29
HB_A	12	86.0	29	30	29
HB_A	12	89.0	28	30	29
HB_A	12	92.0	28	29	28
HB_A	12	95.0	27	29	28
HB_A	12	98.0	27	29	28
HB_A	12	101.0	27	29	28
HB_A	12	104.0	27	29	28
HB_A	12	107.0	27	29	28
HB_A	12	110.0	27	29	28
HB_A	12	113.0	27	29	28
HB_A	12	116.0	27	29	28
HB_A	12	119.0	27	29	28
HB_A	12	122.0	27	29	29
HB_A	12	125.0	28	29	29
HB_A	13	32.0	25	26	26
HB_A	13	35.0	25	27	27
HB_A	13	38.0	26	28	27
HB_A	13	41.0	26	28	27
HB_A	13	44.0	26	28	27
HB_A	13	47.0	27	28	27
HB_A	13	50.0	27	28	27
HB_A	13	53.0	27	28	28
HB_A	13	56.0	27	28	28
HB_A	13	59.0	27	28	28
HB_A	13	62.0	27	28	28
HB_A	13	65.0	27	29	28
HB_A	13	68.0	27	29	28
HB_A	13	71.0	27	29	28
HB_A	13	74.0	27	28	28
HB_A	13	77.0	26	28	27
HB_A	13	80.0	24	26	23
HB_A	13	83.0	23	24	21
HB_A	13	86.0	21	22	19
HB_A	13	89.0	19	21	18
HB_A	13	92.0	19	20	18
HB_A	13	95.0	19	20	18
HB_A	13	98.0	18	20	17
HB_A	13	101.0	18	20	17
HB_A	13	104.0	18	20	17
HB_A	13	107.0	18	20	17
HB_A	13	110.0	18	20	17
HB_A	13	113.0	18	20	17
HB_A	13	116.0	18	20	17
HB_A	13	119.0	19	20	17
HB_A	13	122.0	19	20	17
HB_A	13	125.0	21	22	21

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	14	32.0	24	26	26
HB_A	14	35.0	25	26	26
HB_A	14	38.0	25	27	26
HB_A	14	41.0	26	27	26
HB_A	14	44.0	26	27	27
HB_A	14	47.0	26	27	27
HB_A	14	50.0	26	28	27
HB_A	14	53.0	26	28	27
HB_A	14	56.0	26	28	27
HB_A	14	59.0	26	28	27
HB_A	14	62.0	26	28	27
HB_A	14	65.0	26	28	27
HB_A	14	68.0	26	28	27
HB_A	14	71.0	26	28	27
HB_A	14	74.0	26	28	27
HB_A	14	77.0	26	27	26
HB_A	14	80.0	23	25	22
HB_A	14	83.0	21	23	19
HB_A	14	86.0	19	20	18
HB_A	14	89.0	19	20	17
HB_A	14	92.0	19	20	17
HB_A	14	95.0	18	20	17
HB_A	14	98.0	18	20	17
HB_A	14	101.0	18	20	17
HB_A	14	104.0	18	20	17
HB_A	14	107.0	19	20	17
HB_A	14	110.0	19	20	17
HB_A	14	113.0	19	20	17
HB_A	14	116.0	19	20	16
HB_A	14	119.0	19	20	17
HB_A	14	122.0	20	20	17
HB_A	14	125.0	21	22	20
HB_A	15	32.0	24	26	25
HB_A	15	35.0	25	26	26
HB_A	15	38.0	25	27	26
HB_A	15	41.0	25	27	26
HB_A	15	44.0	25	27	26
HB_A	15	47.0	25	27	26
HB_A	15	50.0	25	27	26
HB_A	15	53.0	25	27	26
HB_A	15	56.0	25	27	26
HB_A	15	59.0	26	27	26
HB_A	15	62.0	26	27	27
HB_A	15	65.0	26	27	27
HB_A	15	68.0	26	27	27
HB_A	15	71.0	26	27	27
HB_A	15	74.0	25	27	26
HB_A	15	77.0	25	27	26
HB_A	15	80.0	22	24	20
HB_A	15	83.0	20	22	18
HB_A	15	86.0	19	20	18
HB_A	15	89.0	19	20	17

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	15	92.0	19	20	17
HB_A	15	95.0	19	20	17
HB_A	15	98.0	19	20	17
HB_A	15	101.0	19	20	17
HB_A	15	104.0	19	20	17
HB_A	15	107.0	19	20	17
HB_A	15	110.0	20	21	17
HB_A	15	113.0	20	21	17
HB_A	15	116.0	20	21	16
HB_A	15	119.0	20	21	17
HB_A	15	122.0	20	21	17
HB_A	15	125.0	22	22	20
HB_A	16	23.0	21	22	21
HB_A	16	26.0	21	22	21
HB_A	16	29.0	22	24	23
HB_A	16	32.0	23	25	25
HB_A	16	35.0	24	25	25
HB_A	16	38.0	24	26	25
HB_A	16	41.0	24	26	25
HB_A	16	44.0	25	26	25
HB_A	16	47.0	25	26	25
HB_A	16	50.0	25	26	25
HB_A	16	53.0	25	26	25
HB_A	16	56.0	25	26	25
HB_A	16	59.0	25	26	25
HB_A	16	62.0	25	26	25
HB_A	16	65.0	25	26	25
HB_A	16	68.0	25	26	26
HB_A	16	71.0	25	26	26
HB_A	16	74.0	24	26	25
HB_A	16	77.0	23	24	23
HB_A	16	80.0	21	22	18
HB_A	16	83.0	20	21	18
HB_A	16	86.0	19	21	18
HB_A	16	89.0	20	21	18
HB_A	16	92.0	20	21	17
HB_A	16	95.0	20	21	17
HB_A	16	98.0	20	21	17
HB_A	16	101.0	20	21	17
HB_A	16	104.0	21	21	17
HB_A	16	107.0	21	21	17
HB_A	16	110.0	21	21	17
HB_A	16	113.0	21	21	17
HB_A	16	116.0	21	21	17
HB_A	16	119.0	21	21	17
HB_A	16	122.0	22	22	17
HB_A	16	125.0	23	23	20
HB_A	17	23.0	21	23	21
HB_A	17	26.0	21	23	21
HB_A	17	29.0	22	24	22
HB_A	17	32.0	22	24	23
HB_A	17	35.0	22	24	23

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	17	38.0	23	24	23
HB_A	17	41.0	23	24	23
HB_A	17	44.0	23	24	23
HB_A	17	47.0	23	24	23
HB_A	17	50.0	23	24	23
HB_A	17	53.0	23	24	23
HB_A	17	56.0	23	24	23
HB_A	17	59.0	23	24	23
HB_A	17	62.0	23	24	23
HB_A	17	65.0	23	24	23
HB_A	17	68.0	23	24	23
HB_A	17	71.0	23	24	23
HB_A	17	74.0	23	24	22
HB_A	17	77.0	22	23	21
HB_A	17	80.0	21	22	19
HB_A	17	83.0	21	22	19
HB_A	17	86.0	21	22	19
HB_A	17	89.0	21	22	19
HB_A	17	92.0	21	22	19
HB_A	17	95.0	22	22	18
HB_A	17	98.0	22	22	18
HB_A	17	101.0	22	22	18
HB_A	17	104.0	22	23	18
HB_A	17	107.0	22	23	18
HB_A	17	110.0	23	23	18
HB_A	17	113.0	23	23	18
HB_A	17	116.0	24	24	18
HB_A	17	119.0	24	24	18
HB_A	17	122.0	24	24	18
HB_A	17	125.0	25	25	21
HB_A	18	23.0	21	23	21
HB_A	18	26.0	21	23	21
HB_A	18	29.0	21	23	21
HB_A	18	32.0	21	23	21
HB_A	18	35.0	22	24	22
HB_A	18	38.0	22	24	22
HB_A	18	41.0	22	24	22
HB_A	18	44.0	22	24	22
HB_A	18	47.0	22	24	22
HB_A	18	50.0	22	24	22
HB_A	18	53.0	22	24	22
HB_A	18	56.0	22	24	22
HB_A	18	59.0	22	24	22
HB_A	18	62.0	22	24	22
HB_A	18	65.0	22	24	22
HB_A	18	68.0	22	24	22
HB_A	18	71.0	22	24	22
HB_A	18	74.0	22	24	22
HB_A	18	77.0	22	24	22
HB_A	18	80.0	23	24	21
HB_A	18	83.0	23	24	21
HB_A	18	86.0	23	24	21

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	18	89.0	23	24	21
HB_A	18	92.0	24	24	21
HB_A	18	95.0	24	24	21
HB_A	18	98.0	24	25	21
HB_A	18	101.0	25	25	21
HB_A	18	104.0	25	26	20
HB_A	18	107.0	25	26	20
HB_A	18	110.0	25	25	20
HB_A	18	113.0	25	25	20
HB_A	18	116.0	25	25	20
HB_A	18	119.0	25	25	20
HB_A	18	122.0	25	25	21
HB_A	18	125.0	25	26	22
HB_A	19	32.0	26	28	27
HB_A	19	35.0	28	33	31
HB_A	19	38.0	30	33	32
HB_A	19	41.0	31	34	33
HB_A	19	44.0	33	36	35
HB_A	19	47.0	33	36	35
HB_A	19	50.0	34	36	35
HB_A	19	53.0	35	36	36
HB_A	19	56.0	35	37	37
HB_A	19	59.0	35	38	37
HB_A	19	62.0	35	38	38
HB_A	19	65.0	35	38	38
HB_A	19	68.0	35	38	37
HB_A	19	71.0	35	37	37
HB_A	19	74.0	35	37	37
HB_A	19	77.0	35	37	37
HB_A	19	80.0	35	37	37
HB_A	19	83.0	35	37	37
HB_A	19	86.0	35	37	37
HB_A	19	89.0	35	37	36
HB_A	19	92.0	35	37	36
HB_A	19	95.0	35	37	36
HB_A	19	98.0	35	37	36
HB_A	19	101.0	35	37	36
HB_A	19	104.0	34	36	36
HB_A	19	107.0	34	36	35
HB_A	19	110.0	34	36	35
HB_A	19	113.0	34	36	35
HB_A	19	116.0	34	36	35
HB_A	19	119.0	34	36	35
HB_A	19	122.0	34	36	35
HB_A	19	125.0	34	36	35
HB_A	20	32.0	27	29	28
HB_A	20	35.0	29	33	31
HB_A	20	38.0	31	34	33
HB_A	20	41.0	33	36	35
HB_A	20	44.0	34	36	36
HB_A	20	47.0	34	37	36
HB_A	20	50.0	35	37	36

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	20	53.0	36	38	37
HB_A	20	56.0	36	38	38
HB_A	20	59.0	36	38	38
HB_A	20	62.0	35	38	38
HB_A	20	65.0	35	38	38
HB_A	20	68.0	35	38	38
HB_A	20	71.0	35	38	38
HB_A	20	74.0	35	38	38
HB_A	20	77.0	35	38	37
HB_A	20	80.0	35	38	37
HB_A	20	83.0	35	37	37
HB_A	20	86.0	35	37	37
HB_A	20	89.0	35	37	37
HB_A	20	92.0	35	37	36
HB_A	20	95.0	35	37	36
HB_A	20	98.0	35	37	36
HB_A	20	101.0	35	37	36
HB_A	20	104.0	35	37	36
HB_A	20	107.0	35	37	36
HB_A	20	110.0	34	36	35
HB_A	20	113.0	34	36	35
HB_A	20	116.0	34	36	35
HB_A	20	119.0	34	36	35
HB_A	20	122.0	34	36	35
HB_A	20	125.0	34	36	35
HB_A	21	32.0	27	30	29
HB_A	21	35.0	30	34	32
HB_A	21	38.0	32	35	34
HB_A	21	41.0	34	37	36
HB_A	21	44.0	35	37	36
HB_A	21	47.0	36	38	37
HB_A	21	50.0	36	38	38
HB_A	21	53.0	36	38	38
HB_A	21	56.0	36	39	38
HB_A	21	59.0	36	39	38
HB_A	21	62.0	36	38	38
HB_A	21	65.0	36	38	38
HB_A	21	68.0	36	38	38
HB_A	21	71.0	36	38	38
HB_A	21	74.0	35	38	38
HB_A	21	77.0	36	38	38
HB_A	21	80.0	36	38	37
HB_A	21	83.0	36	38	37
HB_A	21	86.0	36	38	37
HB_A	21	89.0	36	38	37
HB_A	21	92.0	36	38	37
HB_A	21	95.0	35	37	36
HB_A	21	98.0	35	37	36
HB_A	21	101.0	35	37	36
HB_A	21	104.0	35	37	36
HB_A	21	107.0	35	37	36
HB_A	21	110.0	35	37	36

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	21	113.0	34	36	35
HB_A	21	116.0	34	36	35
HB_A	21	119.0	34	36	35
HB_A	21	122.0	34	36	35
HB_A	21	125.0	34	36	35
HB_A	22	32.0	29	32	30
HB_A	22	35.0	32	35	34
HB_A	22	38.0	34	37	36
HB_A	22	41.0	35	38	37
HB_A	22	44.0	36	39	38
HB_A	22	47.0	37	39	39
HB_A	22	50.0	37	39	39
HB_A	22	53.0	37	39	39
HB_A	22	56.0	36	39	39
HB_A	22	59.0	36	39	39
HB_A	22	62.0	36	39	39
HB_A	22	65.0	36	39	39
HB_A	22	68.0	36	39	39
HB_A	22	71.0	36	39	38
HB_A	22	74.0	36	39	38
HB_A	22	77.0	36	38	38
HB_A	22	80.0	36	38	38
HB_A	22	83.0	36	38	37
HB_A	22	86.0	36	38	37
HB_A	22	89.0	36	38	37
HB_A	22	92.0	36	38	37
HB_A	22	95.0	36	38	37
HB_A	22	98.0	35	37	37
HB_A	22	101.0	35	37	36
HB_A	22	104.0	35	37	36
HB_A	22	107.0	35	37	36
HB_A	22	110.0	35	37	36
HB_A	22	113.0	35	37	36
HB_A	22	116.0	34	36	35
HB_A	22	119.0	34	36	35
HB_A	22	122.0	34	36	35
HB_A	22	125.0	34	36	35
HB_A	23	32.0	30	34	32
HB_A	23	35.0	34	37	36
HB_A	23	38.0	36	39	38
HB_A	23	41.0	37	40	39
HB_A	23	44.0	37	40	39
HB_A	23	47.0	37	40	39
HB_A	23	50.0	37	40	39
HB_A	23	53.0	37	40	39
HB_A	23	56.0	37	40	39
HB_A	23	59.0	37	39	39
HB_A	23	62.0	37	39	39
HB_A	23	65.0	37	39	39
HB_A	23	68.0	37	39	39
HB_A	23	71.0	37	39	39
HB_A	23	74.0	37	39	38

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	23	77.0	37	39	38
HB_A	23	80.0	37	39	38
HB_A	23	83.0	37	39	38
HB_A	23	86.0	36	38	37
HB_A	23	89.0	36	38	37
HB_A	23	92.0	36	38	37
HB_A	23	95.0	36	38	37
HB_A	23	98.0	36	38	37
HB_A	23	101.0	35	37	37
HB_A	23	104.0	35	37	36
HB_A	23	107.0	35	37	36
HB_A	23	110.0	35	37	36
HB_A	23	113.0	35	37	36
HB_A	23	116.0	35	37	36
HB_A	23	119.0	34	36	36
HB_A	23	122.0	34	36	35
HB_A	23	125.0	34	36	35
HB_A	24	32.0	34	36	35
HB_A	24	35.0	38	40	39
HB_A	24	38.0	38	41	40
HB_A	24	41.0	38	41	40
HB_A	24	44.0	38	41	40
HB_A	24	47.0	38	41	40
HB_A	24	50.0	38	41	40
HB_A	24	53.0	39	41	40
HB_A	24	56.0	39	41	40
HB_A	24	59.0	38	40	40
HB_A	24	62.0	38	40	40
HB_A	24	65.0	38	40	39
HB_A	24	68.0	38	40	39
HB_A	24	71.0	38	40	39
HB_A	24	74.0	38	40	39
HB_A	24	77.0	38	39	38
HB_A	24	80.0	37	39	38
HB_A	24	83.0	37	39	38
HB_A	24	86.0	37	39	38
HB_A	24	89.0	37	39	38
HB_A	24	92.0	37	39	37
HB_A	24	95.0	36	38	37
HB_A	24	98.0	36	38	37
HB_A	24	101.0	36	38	37
HB_A	24	104.0	36	38	37
HB_A	24	107.0	36	38	37
HB_A	24	110.0	35	37	36
HB_A	24	113.0	35	37	36
HB_A	24	116.0	35	37	36
HB_A	24	119.0	35	37	36
HB_A	24	122.0	35	37	36
HB_A	24	125.0	35	37	36
HB_B	1	32.0	29	31	31
HB_B	1	35.0	31	32	31
HB_B	1	38.0	31	33	32

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	1	41.0	31	33	32
HB_B	1	44.0	31	32	31
HB_B	1	47.0	30	32	31
HB_B	1	50.0	30	32	31
HB_B	1	53.0	30	32	31
HB_B	1	56.0	30	32	31
HB_B	1	59.0	30	32	31
HB_B	1	62.0	30	32	31
HB_B	1	65.0	30	32	31
HB_B	1	68.0	30	32	31
HB_B	1	71.0	30	32	31
HB_B	1	74.0	30	32	31
HB_B	2	32.0	29	31	30
HB_B	2	35.0	30	32	31
HB_B	2	38.0	30	32	31
HB_B	2	41.0	30	32	31
HB_B	2	44.0	30	32	30
HB_B	2	47.0	29	31	30
HB_B	2	50.0	29	31	30
HB_B	2	53.0	29	31	30
HB_B	2	56.0	29	31	31
HB_B	2	59.0	29	31	31
HB_B	2	62.0	30	31	31
HB_B	2	65.0	30	31	31
HB_B	2	68.0	30	31	31
HB_B	2	71.0	30	32	31
HB_B	2	74.0	30	32	31
HB_B	3	32.0	29	31	30
HB_B	3	35.0	29	31	31
HB_B	3	38.0	30	32	31
HB_B	3	41.0	30	32	31
HB_B	3	44.0	30	31	30
HB_B	3	47.0	29	31	30
HB_B	3	50.0	29	31	30
HB_B	3	53.0	29	31	30
HB_B	3	56.0	29	31	30
HB_B	3	59.0	29	31	30
HB_B	3	62.0	29	31	30
HB_B	3	65.0	29	31	31
HB_B	3	68.0	29	31	31
HB_B	3	71.0	29	31	31
HB_B	3	74.0	29	31	31
HB_B	4	32.0	29	30	30
HB_B	4	35.0	29	31	31
HB_B	4	38.0	29	31	31
HB_B	4	41.0	29	32	31
HB_B	4	44.0	29	31	30
HB_B	4	47.0	28	31	30
HB_B	4	50.0	28	31	30
HB_B	4	53.0	28	31	30
HB_B	4	56.0	28	31	30
HB_B	4	59.0	29	31	30

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	4	62.0	29	31	30
HB_B	4	65.0	29	31	30
HB_B	4	68.0	29	31	30
HB_B	4	71.0	29	31	30
HB_B	4	74.0	29	31	31
HB_B	5	32.0	29	30	30
HB_B	5	35.0	29	31	30
HB_B	5	38.0	29	31	30
HB_B	5	41.0	29	32	31
HB_B	5	44.0	29	31	30
HB_B	5	47.0	28	30	30
HB_B	5	50.0	28	30	30
HB_B	5	53.0	28	30	30
HB_B	5	56.0	28	31	30
HB_B	5	59.0	28	31	30
HB_B	5	62.0	28	31	30
HB_B	5	65.0	28	31	30
HB_B	5	68.0	28	31	30
HB_B	5	71.0	29	31	30
HB_B	5	74.0	29	31	30
HB_B	6	32.0	28	30	29
HB_B	6	35.0	29	31	30
HB_B	6	38.0	29	31	30
HB_B	6	41.0	29	31	31
HB_B	6	44.0	29	31	30
HB_B	6	47.0	28	30	30
HB_B	6	50.0	28	30	30
HB_B	6	53.0	28	30	30
HB_B	6	56.0	28	30	30
HB_B	6	59.0	28	30	30
HB_B	6	62.0	28	30	30
HB_B	6	65.0	28	30	30
HB_B	6	68.0	28	31	30
HB_B	6	71.0	28	31	30
HB_B	6	74.0	29	31	30
HB_B	7	32.0	18	19	18
HB_B	7	35.0	19	20	18
HB_B	7	38.0	18	19	17
HB_B	7	41.0	17	18	17
HB_B	7	44.0	16	17	16
HB_B	7	47.0	16	17	16
HB_B	7	50.0	16	18	16
HB_B	7	53.0	16	18	16
HB_B	7	56.0	16	18	16
HB_B	7	59.0	16	18	16
HB_B	7	62.0	16	18	16
HB_B	7	65.0	16	18	16
HB_B	7	68.0	17	18	16
HB_B	7	71.0	17	18	17
HB_B	7	74.0	21	23	23
HB_B	8	32.0	18	19	17
HB_B	8	35.0	18	20	17

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	8	38.0	18	19	16
HB_B	8	41.0	16	18	16
HB_B	8	44.0	16	17	15
HB_B	8	47.0	16	17	15
HB_B	8	50.0	16	17	15
HB_B	8	53.0	16	17	15
HB_B	8	56.0	16	17	15
HB_B	8	59.0	16	17	15
HB_B	8	62.0	16	17	15
HB_B	8	65.0	16	17	15
HB_B	8	68.0	16	17	15
HB_B	8	71.0	16	18	16
HB_B	8	74.0	21	22	22
HB_B	9	32.0	19	20	17
HB_B	9	35.0	19	20	17
HB_B	9	38.0	18	19	15
HB_B	9	41.0	16	17	15
HB_B	9	44.0	16	17	15
HB_B	9	47.0	16	17	15
HB_B	9	50.0	16	17	15
HB_B	9	53.0	16	17	15
HB_B	9	56.0	16	17	15
HB_B	9	59.0	16	17	15
HB_B	9	62.0	16	17	15
HB_B	9	65.0	16	17	15
HB_B	9	68.0	16	17	15
HB_B	9	71.0	16	18	16
HB_B	9	74.0	21	22	22
HB_B	10	32.0	20	21	19
HB_B	10	35.0	20	21	19
HB_B	10	38.0	18	19	15
HB_B	10	41.0	16	17	15
HB_B	10	44.0	16	17	15
HB_B	10	47.0	16	17	15
HB_B	10	50.0	16	17	15
HB_B	10	53.0	16	17	15
HB_B	10	56.0	16	17	15
HB_B	10	59.0	16	17	15
HB_B	10	62.0	16	17	15
HB_B	10	65.0	16	17	15
HB_B	10	68.0	16	17	15
HB_B	10	71.0	16	18	16
HB_B	10	74.0	21	22	22
HB_B	11	32.0	22	23	20
HB_B	11	35.0	22	23	21
HB_B	11	38.0	20	21	18
HB_B	11	41.0	20	21	18
HB_B	11	44.0	19	21	18
HB_B	11	47.0	19	21	18
HB_B	11	50.0	19	21	18
HB_B	11	53.0	19	21	18
HB_B	11	56.0	19	21	18

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	11	59.0	19	21	18
HB_B	11	62.0	20	21	18
HB_B	11	65.0	20	21	18
HB_B	11	68.0	20	21	18
HB_B	11	71.0	20	21	18
HB_B	11	74.0	22	24	23
HB_B	12	32.0	22	24	22
HB_B	12	35.0	22	24	22
HB_B	12	38.0	21	23	20
HB_B	12	41.0	20	22	20
HB_B	12	44.0	20	22	20
HB_B	12	47.0	20	22	20
HB_B	12	50.0	20	22	20
HB_B	12	53.0	20	22	20
HB_B	12	56.0	20	22	20
HB_B	12	59.0	20	22	20
HB_B	12	62.0	20	22	20
HB_B	12	65.0	20	22	20
HB_B	12	68.0	20	22	20
HB_B	12	71.0	20	22	20
HB_B	12	74.0	23	24	24
HB_B	13	32.0	23	25	23
HB_B	13	35.0	24	25	23
HB_B	13	38.0	23	24	22
HB_B	13	41.0	23	24	22
HB_B	13	44.0	23	24	23
HB_B	13	47.0	24	24	23
HB_B	13	50.0	24	24	23
HB_B	13	53.0	24	24	23
HB_B	13	56.0	24	24	23
HB_B	13	59.0	24	24	23
HB_B	13	62.0	24	24	23
HB_B	13	65.0	24	24	23
HB_B	13	68.0	24	24	23
HB_B	13	71.0	24	24	23
HB_B	13	74.0	25	26	25
HB_B	14	32.0	23	24	21
HB_B	14	35.0	24	24	21
HB_B	14	38.0	23	24	21
HB_B	14	41.0	23	24	22
HB_B	14	44.0	23	24	22
HB_B	14	47.0	24	24	22
HB_B	14	50.0	24	24	22
HB_B	14	53.0	24	24	22
HB_B	14	56.0	24	24	22
HB_B	14	59.0	24	24	23
HB_B	14	62.0	24	24	23
HB_B	14	65.0	24	24	23
HB_B	14	68.0	24	24	23
HB_B	14	71.0	24	24	23
HB_B	14	74.0	25	25	25
HB_B	15	32.0	23	24	21

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	15	35.0	24	24	21
HB_B	15	38.0	23	24	21
HB_B	15	41.0	23	24	22
HB_B	15	44.0	23	24	22
HB_B	15	47.0	23	24	22
HB_B	15	50.0	23	24	22
HB_B	15	53.0	24	24	22
HB_B	15	56.0	24	24	22
HB_B	15	59.0	24	24	23
HB_B	15	62.0	24	24	23
HB_B	15	65.0	24	24	23
HB_B	15	68.0	24	24	23
HB_B	15	71.0	24	24	23
HB_B	15	74.0	25	25	25
HB_B	16	32.0	22	23	21
HB_B	16	35.0	23	24	22
HB_B	16	38.0	23	24	22
HB_B	16	41.0	23	24	22
HB_B	16	44.0	23	24	22
HB_B	16	47.0	23	24	23
HB_B	16	50.0	23	24	23
HB_B	16	53.0	23	24	23
HB_B	16	56.0	24	24	23
HB_B	16	59.0	24	24	23
HB_B	16	62.0	24	24	23
HB_B	16	65.0	24	24	23
HB_B	16	68.0	24	24	23
HB_B	16	71.0	24	24	23
HB_B	16	74.0	25	25	25
HB_B	17	32.0	22	24	22
HB_B	17	35.0	23	24	22
HB_B	17	38.0	23	24	23
HB_B	17	41.0	23	25	23
HB_B	17	44.0	23	25	25
HB_B	17	47.0	23	25	25
HB_B	17	50.0	23	25	25
HB_B	17	53.0	23	26	25
HB_B	17	56.0	24	26	25
HB_B	17	59.0	24	26	25
HB_B	17	62.0	24	26	25
HB_B	17	65.0	24	26	25
HB_B	17	68.0	24	26	25
HB_B	17	71.0	23	25	25
HB_B	17	74.0	25	26	26
HB_B	18	32.0	22	24	23
HB_B	18	35.0	23	25	23
HB_B	18	38.0	23	25	23
HB_B	18	41.0	23	25	24
HB_B	18	44.0	23	26	25
HB_B	18	47.0	23	26	25
HB_B	18	50.0	24	26	25
HB_B	18	53.0	24	26	25

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	18	56.0	24	26	25
HB_B	18	59.0	24	26	25
HB_B	18	62.0	24	26	25
HB_B	18	65.0	24	26	25
HB_B	18	68.0	24	26	25
HB_B	18	71.0	24	26	25
HB_B	18	74.0	25	26	26
HB_B	19	32.0	25	27	26
HB_B	19	35.0	27	29	28
HB_B	19	38.0	27	29	28
HB_B	19	41.0	28	29	28
HB_B	19	44.0	28	30	29
HB_B	19	47.0	28	30	29
HB_B	19	50.0	28	29	28
HB_B	19	53.0	28	29	28
HB_B	19	56.0	28	29	28
HB_B	19	59.0	28	29	28
HB_B	19	62.0	28	29	28
HB_B	19	65.0	28	29	28
HB_B	19	68.0	28	29	29
HB_B	19	71.0	28	29	29
HB_B	19	74.0	28	29	28
HB_B	20	32.0	27	29	28
HB_B	20	35.0	28	30	29
HB_B	20	38.0	28	30	29
HB_B	20	41.0	29	30	30
HB_B	20	44.0	29	31	30
HB_B	20	47.0	29	31	30
HB_B	20	50.0	29	31	30
HB_B	20	53.0	29	31	30
HB_B	20	56.0	29	31	30
HB_B	20	59.0	29	31	30
HB_B	20	62.0	29	31	30
HB_B	20	65.0	29	31	30
HB_B	20	68.0	29	31	30
HB_B	20	71.0	29	31	30
HB_B	20	74.0	29	31	30
HB_B	21	32.0	27	29	29
HB_B	21	35.0	29	31	30
HB_B	21	38.0	29	31	30
HB_B	21	41.0	29	31	31
HB_B	21	44.0	30	32	31
HB_B	21	47.0	30	32	31
HB_B	21	50.0	30	32	31
HB_B	21	53.0	30	32	31
HB_B	21	56.0	30	32	31
HB_B	21	59.0	30	32	31
HB_B	21	62.0	30	32	31
HB_B	21	65.0	30	32	31
HB_B	21	68.0	30	32	31
HB_B	21	71.0	30	32	31
HB_B	21	74.0	30	32	31

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	22	32.0	28	30	30
HB_B	22	35.0	29	31	31
HB_B	22	38.0	30	32	31
HB_B	22	41.0	30	32	31
HB_B	22	44.0	31	33	31
HB_B	22	47.0	31	33	32
HB_B	22	50.0	31	33	32
HB_B	22	53.0	31	33	32
HB_B	22	56.0	31	33	32
HB_B	22	59.0	31	33	32
HB_B	22	62.0	31	33	32
HB_B	22	65.0	31	33	32
HB_B	22	68.0	31	33	32
HB_B	22	71.0	31	33	32
HB_B	22	74.0	31	33	32
HB_B	23	32.0	29	30	30
HB_B	23	35.0	30	32	31
HB_B	23	38.0	30	33	32
HB_B	23	41.0	31	33	32
HB_B	23	44.0	32	33	32
HB_B	23	47.0	31	33	32
HB_B	23	50.0	31	33	32
HB_B	23	53.0	31	33	32
HB_B	23	56.0	31	33	32
HB_B	23	59.0	31	33	32
HB_B	23	62.0	32	33	32
HB_B	23	65.0	32	33	32
HB_B	23	68.0	32	33	32
HB_B	23	71.0	31	33	32
HB_B	23	74.0	31	33	32
HB_B	24	32.0	29	31	31
HB_B	24	35.0	30	32	32
HB_B	24	38.0	30	33	32
HB_B	24	41.0	32	34	33
HB_B	24	44.0	31	34	32
HB_B	24	47.0	32	34	32
HB_B	24	50.0	32	34	32
HB_B	24	53.0	32	34	32
HB_B	24	56.0	32	34	32
HB_B	24	59.0	32	34	32
HB_B	24	62.0	32	34	32
HB_B	24	65.0	32	34	33
HB_B	24	68.0	32	34	33
HB_B	24	71.0	32	34	33
HB_B	24	74.0	32	34	33
HB_C	1	23.0	23	25	23
HB_C	1	26.0	23	25	23
HB_C	1	29.0	23	25	23
HB_C	2	23.0	23	24	23
HB_C	2	26.0	23	24	23
HB_C	2	29.0	23	25	23
HB_C	3	23.0	22	24	22

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	3	26.0	22	24	22
HB_C	3	29.0	23	25	23
HB_C	4	23.0	22	23	21
HB_C	4	26.0	22	23	21
HB_C	4	29.0	23	25	23
HB_C	5	23.0	22	23	21
HB_C	5	26.0	22	23	21
HB_C	5	29.0	23	24	23
HB_C	6	23.0	21	22	20
HB_C	6	26.0	21	22	20
HB_C	6	29.0	21	22	20
HB_C	7	23.0	21	23	21
HB_C	7	26.0	21	22	21
HB_C	7	29.0	21	23	21
HB_C	8	23.0	22	23	21
HB_C	8	26.0	21	23	21
HB_C	8	29.0	22	23	22
HB_C	9	23.0	21	23	20
HB_C	9	26.0	21	23	21
HB_C	9	29.0	22	24	22
HB_C	10	23.0	21	22	20
HB_C	10	26.0	21	22	20
HB_C	10	29.0	22	23	22
HB_C	11	23.0	21	22	20
HB_C	11	26.0	21	22	20
HB_C	11	29.0	22	23	22
HB_C	12	23.0	20	21	19
HB_C	12	26.0	20	22	20
HB_C	12	29.0	22	23	22
HB_C	13	23.0	20	21	19
HB_C	13	26.0	20	22	20
HB_C	13	29.0	22	23	22
HB_C	14	23.0	19	21	19
HB_C	14	26.0	20	21	20
HB_C	14	29.0	22	23	23
HB_C	15	23.0	18	19	17
HB_C	15	26.0	18	19	17
HB_C	15	29.0	18	19	18
HB_C	16	23.0	18	20	18
HB_C	16	26.0	18	19	17
HB_C	16	29.0	18	19	18
HB_C	17	23.0	19	20	18
HB_C	17	26.0	18	20	18
HB_C	17	29.0	18	20	18
HB_C	18	23.0	19	20	18
HB_C	18	26.0	18	20	18
HB_C	18	29.0	18	20	18
HB_C	19	23.0	19	20	18
HB_C	19	26.0	19	20	18
HB_C	19	29.0	19	20	18
HB_C	20	1.5	28	28	25
HB_C	20	5.0	32	30	25

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	20	8.0	33	31	27
HB_C	20	11.0	34	32	28
HB_C	20	14.0	35	34	29
HB_C	20	17.0	34	34	29
HB_C	20	20.0	34	34	30
HB_C	20	23.0	34	34	30
HB_C	20	26.0	34	34	30
HB_C	20	29.0	34	34	31
HB_C	21	1.5	29	29	25
HB_C	21	5.0	33	31	26
HB_C	21	8.0	34	32	28
HB_C	21	11.0	35	34	29
HB_C	21	14.0	35	35	30
HB_C	21	17.0	35	35	30
HB_C	21	20.0	35	35	31
HB_C	21	23.0	35	35	31
HB_C	21	26.0	35	34	31
HB_C	21	29.0	34	34	31
HB_C	22	1.5	30	30	27
HB_C	22	5.0	34	32	27
HB_C	22	8.0	36	33	29
HB_C	22	11.0	37	35	30
HB_C	22	14.0	37	36	31
HB_C	22	17.0	36	36	31
HB_C	22	20.0	36	36	32
HB_C	22	23.0	36	36	32
HB_C	22	26.0	35	35	32
HB_C	22	29.0	35	35	32
HB_C	23	1.5	31	32	28
HB_C	23	5.0	35	34	29
HB_C	23	8.0	37	35	31
HB_C	23	11.0	38	37	32
HB_C	23	14.0	38	37	32
HB_C	23	17.0	37	37	33
HB_C	23	20.0	37	37	33
HB_C	23	23.0	37	37	33
HB_C	23	26.0	36	36	33
HB_C	23	29.0	36	36	33
HB_C	24	1.5	33	33	29
HB_C	24	5.0	37	36	31
HB_C	24	8.0	39	37	32
HB_C	24	11.0	40	39	33
HB_C	24	14.0	39	39	33
HB_C	24	17.0	39	39	34
HB_C	24	20.0	39	38	34
HB_C	24	23.0	38	38	34
HB_C	24	26.0	38	38	34
HB_C	24	29.0	37	37	34
HB_C	25	1.5	35	35	30
HB_C	25	5.0	39	38	33
HB_C	25	8.0	42	40	35
HB_C	25	11.0	42	41	36

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	25	14.0	41	41	36
HB_C	25	17.0	41	40	36
HB_C	25	20.0	40	40	36
HB_C	25	23.0	39	40	36
HB_C	25	26.0	39	39	36
HB_C	25	29.0	38	39	36
HB_C	26	1.5	37	37	29
HB_C	26	5.0	42	41	37
HB_C	26	8.0	44	44	38
HB_C	26	11.0	44	44	39
HB_C	26	14.0	44	44	39
HB_C	26	17.0	43	43	40
HB_C	26	20.0	43	43	40
HB_C	26	23.0	42	43	40
HB_C	26	26.0	42	42	39
HB_C	26	29.0	41	42	39
HB_C	27	1.5	38	38	29
HB_C	27	5.0	43	43	37
HB_C	27	8.0	46	45	39
HB_C	27	11.0	45	45	40
HB_C	27	14.0	45	45	40
HB_C	27	17.0	44	44	40
HB_C	27	20.0	43	44	40
HB_C	27	23.0	43	43	40
HB_C	27	26.0	42	43	40
HB_C	27	29.0	42	42	40
HB_C	28	1.5	39	39	30
HB_C	28	5.0	44	43	38
HB_C	28	8.0	47	46	39
HB_C	28	11.0	46	46	40
HB_C	28	14.0	45	45	40
HB_C	28	17.0	44	45	41
HB_C	28	20.0	44	44	41
HB_C	28	23.0	43	44	41
HB_C	28	26.0	43	43	40
HB_C	28	29.0	42	43	40
HB_C	29	1.5	39	39	31
HB_C	29	5.0	44	43	39
HB_C	29	8.0	47	46	40
HB_C	29	11.0	46	46	41
HB_C	29	14.0	45	46	41
HB_C	29	17.0	45	45	41
HB_C	29	20.0	44	45	41
HB_C	29	23.0	43	44	41
HB_C	29	26.0	43	44	41
HB_C	29	29.0	42	43	41
HB_C	30	1.5	38	39	32
HB_C	30	5.0	44	43	39
HB_C	30	8.0	46	45	41
HB_C	30	11.0	46	46	41
HB_C	30	14.0	45	46	42
HB_C	30	17.0	45	45	42

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	30	20.0	44	45	42
HB_C	30	23.0	44	44	42
HB_C	30	26.0	43	44	41
HB_C	30	29.0	42	44	41
HB_C	31	1.5	39	40	34
HB_C	31	5.0	44	44	40
HB_C	31	8.0	46	45	41
HB_C	31	11.0	46	46	42
HB_C	31	14.0	45	46	42
HB_C	31	17.0	45	46	43
HB_C	31	20.0	44	45	42
HB_C	31	23.0	44	45	42
HB_C	31	26.0	43	44	42
HB_C	31	29.0	43	44	42
HB_C	32	1.5	40	40	35
HB_C	32	5.0	45	44	41
HB_C	32	8.0	47	46	42
HB_C	32	11.0	47	47	43
HB_C	32	14.0	46	46	43
HB_C	32	17.0	45	46	43
HB_C	32	20.0	45	46	43
HB_C	32	23.0	44	45	43
HB_C	32	26.0	43	45	43
HB_C	32	29.0	43	44	42
HB_C	33	1.5	41	42	36
HB_C	33	5.0	45	45	42
HB_C	33	8.0	48	47	43
HB_C	33	11.0	47	47	43
HB_C	33	14.0	46	47	44
HB_C	33	17.0	46	46	44
HB_C	33	20.0	45	46	44
HB_C	33	23.0	44	45	43
HB_C	33	26.0	44	45	43
HB_C	33	29.0	43	45	43
HB_C	34	1.5	42	42	37
HB_C	34	5.0	46	46	43
HB_C	34	8.0	48	47	44
HB_C	34	11.0	47	48	44
HB_C	34	14.0	46	47	44
HB_C	34	17.0	46	47	44
HB_C	34	20.0	45	46	44
HB_C	34	23.0	44	46	44
HB_C	34	26.0	44	45	43
HB_C	34	29.0	43	45	43
HB_C	35	1.5	43	44	37
HB_C	35	5.0	46	46	44
HB_C	35	8.0	47	47	45
HB_C	35	11.0	47	48	45
HB_C	35	14.0	46	47	45
HB_C	35	17.0	46	47	45
HB_C	35	20.0	45	47	45
HB_C	35	23.0	45	46	44

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	35	26.0	44	46	44
HB_C	35	29.0	44	45	44
HB_C	36	1.5	45	45	38
HB_C	36	5.0	47	47	45
HB_C	36	8.0	47	48	46
HB_C	36	11.0	47	48	46
HB_C	36	14.0	47	48	46
HB_C	36	17.0	46	47	46
HB_C	36	20.0	45	47	45
HB_C	36	23.0	45	46	45
HB_C	36	26.0	44	46	44
HB_C	36	29.0	44	45	44
HB_C	37	1.5	46	46	40
HB_C	37	5.0	48	49	46
HB_C	37	8.0	48	49	47
HB_C	37	11.0	47	49	47
HB_C	37	14.0	47	48	46
HB_C	37	17.0	46	48	46
HB_C	37	20.0	46	47	46
HB_C	37	23.0	45	47	45
HB_C	37	26.0	45	46	45
HB_C	37	29.0	44	46	44
HB_C	38	1.5	46	46	41
HB_C	38	5.0	47	48	47
HB_C	38	8.0	47	48	47
HB_C	38	11.0	46	48	46
HB_C	38	14.0	46	47	46
HB_C	38	17.0	45	47	46
HB_C	38	20.0	45	47	45
HB_C	38	23.0	44	46	45
HB_C	38	26.0	44	46	45
HB_C	38	29.0	43	45	44
HB_C	39	1.5	44	45	42
HB_C	39	5.0	45	47	45
HB_C	39	8.0	45	47	46
HB_C	39	11.0	45	47	45
HB_C	39	14.0	45	46	45
HB_C	39	17.0	44	46	45
HB_C	39	20.0	44	46	45
HB_C	39	23.0	43	45	44
HB_C	39	26.0	43	45	44
HB_C	39	29.0	43	45	44
HB_C	40	1.5	42	43	41
HB_C	40	5.0	44	46	45
HB_C	40	8.0	44	46	45
HB_C	40	11.0	44	46	45
HB_C	40	14.0	44	46	44
HB_C	40	17.0	43	45	44
HB_C	40	20.0	43	45	44
HB_C	40	23.0	43	45	44
HB_C	40	26.0	42	45	44
HB_C	40	29.0	42	44	43

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	41	1.5	41	42	40
HB_C	41	5.0	43	45	44
HB_C	41	8.0	43	45	44
HB_C	41	11.0	43	45	44
HB_C	41	14.0	43	45	44
HB_C	41	17.0	43	45	44
HB_C	41	20.0	42	44	43
HB_C	41	23.0	42	44	43
HB_C	41	26.0	42	44	43
HB_C	41	29.0	42	44	43
HB_C	42	1.5	39	41	40
HB_C	42	5.0	42	44	43
HB_C	42	8.0	42	44	43
HB_C	42	11.0	42	44	43
HB_C	42	14.0	42	44	43
HB_C	42	17.0	42	44	43
HB_C	42	20.0	42	44	43
HB_C	42	23.0	42	44	43
HB_C	42	26.0	41	43	43
HB_C	42	29.0	41	43	42
HB_C	43	1.5	38	40	39
HB_C	43	5.0	41	43	42
HB_C	43	8.0	41	43	43
HB_C	43	11.0	42	44	43
HB_C	43	14.0	42	44	43
HB_C	43	17.0	41	43	43
HB_C	43	20.0	41	43	42
HB_C	43	23.0	41	43	42
HB_C	43	26.0	41	43	42
HB_C	43	29.0	41	43	42
HB_C	44	1.5	37	40	39
HB_C	44	5.0	40	43	42
HB_C	44	8.0	41	43	42
HB_C	44	11.0	41	43	42
HB_C	44	14.0	41	43	42
HB_C	44	17.0	41	43	42
HB_C	44	20.0	41	43	42
HB_C	44	23.0	41	43	42
HB_C	44	26.0	41	43	42
HB_C	44	29.0	40	43	42
HB_C	45	1.5	36	39	38
HB_C	45	5.0	40	42	41
HB_C	45	8.0	40	42	41
HB_C	45	11.0	40	42	42
HB_C	45	14.0	40	42	42
HB_C	45	17.0	40	42	42
HB_C	45	20.0	40	42	41
HB_C	45	23.0	40	42	41
HB_C	45	26.0	40	42	41
HB_C	45	29.0	40	42	41
HB_C	46	1.5	36	38	37
HB_C	46	5.0	39	41	40

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	46	8.0	40	42	41
HB_C	46	11.0	40	42	41
HB_C	46	14.0	40	42	41
HB_C	46	17.0	40	42	41
HB_C	46	20.0	40	42	41
HB_C	46	23.0	40	42	41
HB_C	46	26.0	40	42	41
HB_C	46	29.0	40	42	41
HB_C	47	1.5	35	38	37
HB_C	47	5.0	38	40	39
HB_C	47	8.0	39	41	40
HB_C	47	11.0	39	41	40
HB_C	47	14.0	39	41	41
HB_C	47	17.0	39	41	41
HB_C	47	20.0	39	41	41
HB_C	47	23.0	39	41	41
HB_C	47	26.0	39	41	40
HB_C	47	29.0	39	41	40
HB_C	48	1.5	27	29	29
HB_C	48	5.0	26	27	26
HB_C	48	8.0	26	28	27
HB_C	48	11.0	27	29	28
HB_C	48	14.0	29	30	30
HB_C	48	17.0	30	31	31
HB_C	48	20.0	30	32	32
HB_C	48	23.0	31	33	32
HB_C	48	26.0	31	34	32
HB_C	48	29.0	32	34	32
HB_C	49	1.5	26	28	28
HB_C	49	5.0	23	25	24
HB_C	49	8.0	24	26	25
HB_C	49	11.0	26	27	27
HB_C	49	14.0	28	29	29
HB_C	49	17.0	29	30	30
HB_C	49	20.0	29	31	31
HB_C	49	23.0	30	33	32
HB_C	49	26.0	31	33	32
HB_C	49	29.0	31	33	31
HB_C	50	1.5	25	28	28
HB_C	50	5.0	22	24	23
HB_C	50	8.0	23	25	24
HB_C	50	11.0	25	27	27
HB_C	50	14.0	27	29	29
HB_C	50	17.0	28	30	30
HB_C	50	20.0	29	31	31
HB_C	50	23.0	29	32	31
HB_C	50	26.0	30	33	32
HB_C	50	29.0	31	33	32
HB_C	51	1.5	26	28	27
HB_C	51	5.0	24	26	25
HB_C	51	8.0	24	27	26
HB_C	51	11.0	26	28	28

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	51	14.0	28	30	30
HB_C	51	17.0	29	30	30
HB_C	51	20.0	29	31	31
HB_C	51	23.0	30	32	32
HB_C	51	26.0	30	33	32
HB_C	51	29.0	31	33	32
HB_C	52	1.5	26	27	27
HB_C	52	5.0	24	26	25
HB_C	52	8.0	25	27	26
HB_C	52	11.0	26	28	27
HB_C	52	14.0	28	30	30
HB_C	52	17.0	29	30	30
HB_C	52	20.0	29	31	31
HB_C	52	23.0	30	32	31
HB_C	52	26.0	31	33	32
HB_C	52	29.0	31	33	32
HB_C	53	1.5	25	27	26
HB_C	53	5.0	24	26	24
HB_C	53	8.0	25	27	26
HB_C	53	11.0	26	28	28
HB_C	53	14.0	28	30	30
HB_C	53	17.0	29	30	30
HB_C	53	20.0	29	31	31
HB_C	53	23.0	30	32	31
HB_C	53	26.0	30	33	32
HB_C	53	29.0	31	33	32
HB_C	54	1.5	25	27	27
HB_C	54	5.0	25	26	25
HB_C	54	8.0	26	27	26
HB_C	54	11.0	29	29	28
HB_C	54	14.0	30	30	30
HB_C	54	17.0	31	31	30
HB_C	54	20.0	31	31	31
HB_C	54	23.0	31	32	31
HB_C	54	26.0	32	33	31
HB_C	54	29.0	32	33	32
HB_C	55	1.5	26	30	29
HB_C	55	5.0	25	29	27
HB_C	55	8.0	27	30	29
HB_C	55	11.0	29	31	30
HB_C	55	14.0	30	32	31
HB_C	55	17.0	31	33	31
HB_C	55	20.0	31	33	32
HB_C	55	23.0	32	34	32
HB_C	55	26.0	32	34	32
HB_C	55	29.0	32	34	32
HB_C	56	1.5	26	28	27
HB_C	56	5.0	25	27	26
HB_C	56	8.0	26	28	27
HB_C	56	11.0	27	29	28
HB_C	56	14.0	28	30	29
HB_C	56	17.0	29	30	30

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	56	20.0	29	31	30
HB_C	56	23.0	29	32	31
HB_C	56	26.0	30	32	31
HB_C	56	29.0	30	32	31
HB_C	57	1.5	24	27	27
HB_C	57	5.0	25	26	25
HB_C	57	8.0	26	27	27
HB_C	57	11.0	27	28	28
HB_C	57	14.0	28	29	29
HB_C	57	17.0	28	30	29
HB_C	57	20.0	29	30	30
HB_C	57	23.0	29	31	30
HB_C	57	26.0	29	31	30
HB_C	57	29.0	30	32	31
HB_C	58	1.5	24	27	26
HB_C	58	5.0	24	26	25
HB_C	58	8.0	25	27	26
HB_C	58	11.0	26	28	27
HB_C	58	14.0	27	29	29
HB_C	58	17.0	28	30	29
HB_C	58	20.0	28	30	30
HB_C	58	23.0	28	30	30
HB_C	58	26.0	29	31	30
HB_C	58	29.0	29	31	30
HB_C	59	1.5	24	27	27
HB_C	59	5.0	24	26	25
HB_C	59	8.0	25	27	26
HB_C	59	11.0	26	28	27
HB_C	59	14.0	27	29	29
HB_C	59	17.0	28	29	29
HB_C	59	20.0	28	30	29
HB_C	59	23.0	28	30	30
HB_C	59	26.0	28	30	30
HB_C	59	29.0	29	31	30
HB_C	60	1.5	25	27	27
HB_C	60	5.0	24	26	26
HB_C	60	8.0	25	27	27
HB_C	60	11.0	26	28	28
HB_C	60	14.0	27	29	29
HB_C	60	17.0	28	30	30
HB_C	60	20.0	28	30	30
HB_C	60	23.0	28	30	30
HB_C	60	26.0	28	31	30
HB_C	60	29.0	29	31	30
HB_C	61	1.5	25	26	25
HB_C	61	5.0	24	27	27
HB_C	61	8.0	25	28	28
HB_C	61	11.0	26	29	29
HB_C	61	14.0	27	30	30
HB_C	61	17.0	28	30	31
HB_C	61	20.0	28	30	31
HB_C	61	23.0	28	31	31

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	61	26.0	28	31	31
HB_C	61	29.0	29	31	31
HB_C	62	1.5	24	27	26
HB_C	62	5.0	25	27	27
HB_C	62	8.0	26	28	28
HB_C	62	11.0	28	30	29
HB_C	62	14.0	28	30	30
HB_C	62	17.0	29	31	31
HB_C	62	20.0	29	31	31
HB_C	62	23.0	29	31	31
HB_C	62	26.0	29	31	31
HB_C	62	29.0	29	32	31
HB_C	63	1.5	25	26	25
HB_C	63	5.0	25	27	26
HB_C	63	8.0	27	28	27
HB_C	63	11.0	28	29	29
HB_C	63	14.0	29	30	30
HB_C	63	17.0	29	30	30
HB_C	63	20.0	29	31	30
HB_C	63	23.0	29	31	30
HB_C	63	26.0	29	31	30
HB_C	63	29.0	30	31	30
HB_C	64	1.5	25	26	25
HB_C	64	5.0	25	27	27
HB_C	64	8.0	26	28	28
HB_C	64	11.0	28	29	30
HB_C	64	14.0	28	30	31
HB_C	64	17.0	29	31	31
HB_C	64	20.0	29	31	31
HB_C	64	23.0	29	31	31
HB_C	64	26.0	29	31	31
HB_C	64	29.0	29	31	31
HB_C	65	1.5	24	25	25
HB_C	65	5.0	25	27	26
HB_C	65	8.0	26	28	27
HB_C	65	11.0	28	29	29
HB_C	65	14.0	29	30	30
HB_C	65	17.0	29	31	30
HB_C	65	20.0	29	31	30
HB_C	65	23.0	29	31	30
HB_C	65	26.0	29	31	31
HB_C	65	29.0	30	31	31
HB_C	66	1.5	23	25	24
HB_C	66	5.0	25	26	26
HB_C	66	8.0	26	27	27
HB_C	66	11.0	27	29	29
HB_C	66	14.0	28	30	30
HB_C	66	17.0	28	30	30
HB_C	66	20.0	29	30	30
HB_C	66	23.0	29	30	30
HB_C	66	26.0	29	31	30
HB_C	66	29.0	29	31	30

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	67	1.5	23	25	24
HB_C	67	5.0	24	26	26
HB_C	67	8.0	25	27	27
HB_C	67	11.0	27	29	29
HB_C	67	14.0	28	30	30
HB_C	67	17.0	28	30	30
HB_C	67	20.0	28	30	30
HB_C	67	23.0	28	30	30
HB_C	67	26.0	28	31	30
HB_C	67	29.0	29	31	30
HB_C	68	1.5	22	24	24
HB_C	68	5.0	24	26	26
HB_C	68	8.0	25	27	27
HB_C	68	11.0	27	28	28
HB_C	68	14.0	28	29	29
HB_C	68	17.0	28	30	30
HB_C	68	20.0	28	30	30
HB_C	68	23.0	28	30	30
HB_C	68	26.0	28	30	30
HB_C	68	29.0	28	31	30
HB_C	69	1.5	22	24	24
HB_C	69	5.0	24	25	25
HB_C	69	8.0	25	26	26
HB_C	69	11.0	27	28	28
HB_C	69	14.0	27	29	29
HB_C	69	17.0	28	29	29
HB_C	69	20.0	28	30	29
HB_C	69	23.0	28	30	29
HB_C	69	26.0	28	30	29
HB_C	69	29.0	29	30	30
HB_C	70	1.5	22	24	24
HB_C	70	5.0	23	25	25
HB_C	70	8.0	24	26	26
HB_C	70	11.0	26	28	28
HB_C	70	14.0	27	29	29
HB_C	70	17.0	27	29	29
HB_C	70	20.0	27	29	29
HB_C	70	23.0	28	30	29
HB_C	70	26.0	28	30	30
HB_C	70	29.0	28	30	30
HB_C	71	1.5	22	24	24
HB_C	71	5.0	22	24	25
HB_C	71	8.0	23	25	26
HB_C	71	11.0	25	27	27
HB_C	71	14.0	26	28	28
HB_C	71	17.0	27	28	29
HB_C	71	20.0	27	29	29
HB_C	71	23.0	27	29	29
HB_C	71	26.0	27	29	29
HB_C	71	29.0	27	29	29
HB_C	72	1.5	13	15	15
HB_C	72	5.0	14	16	15

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	72	8.0	15	16	16
HB_C	72	11.0	15	17	16
HB_C	72	14.0	16	18	17
HB_C	72	17.0	16	18	17
HB_C	72	20.0	17	19	17
HB_C	72	23.0	17	19	18
HB_C	72	26.0	17	19	18
HB_C	72	29.0	18	20	19
HB_C	73	1.5	13	15	14
HB_C	73	5.0	16	17	17
HB_C	73	8.0	17	18	17
HB_C	73	11.0	17	18	17
HB_C	73	14.0	17	18	18
HB_C	73	17.0	18	19	18
HB_C	73	20.0	18	19	18
HB_C	73	23.0	18	19	18
HB_C	73	26.0	18	19	19
HB_C	73	29.0	19	20	19
HB_C	74	1.5	14	15	14
HB_C	74	5.0	20	21	20
HB_C	74	8.0	20	21	20
HB_C	74	11.0	21	22	20
HB_C	74	14.0	21	22	21
HB_C	74	17.0	21	22	21
HB_C	74	20.0	21	22	21
HB_C	74	23.0	21	22	21
HB_C	74	26.0	21	22	21
HB_C	74	29.0	21	22	22
HB_C	75	1.5	14	16	15
HB_C	75	5.0	22	23	22
HB_C	75	8.0	22	24	23
HB_C	75	11.0	22	23	22
HB_C	75	14.0	22	23	23
HB_C	75	17.0	22	23	23
HB_C	75	20.0	22	23	23
HB_C	75	23.0	22	24	23
HB_C	75	26.0	23	24	23
HB_C	75	29.0	23	24	23
HB_C	76	1.5	14	16	15
HB_C	76	5.0	22	23	22
HB_C	76	8.0	23	24	23
HB_C	76	11.0	22	23	23
HB_C	76	14.0	22	24	23
HB_C	76	17.0	22	24	23
HB_C	76	20.0	22	24	23
HB_C	76	23.0	23	24	24
HB_C	76	26.0	24	25	24
HB_C	76	29.0	24	25	24
HB_C	77	1.5	14	15	14
HB_C	77	5.0	21	23	22
HB_C	77	8.0	22	24	23
HB_C	77	11.0	21	23	22

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	77	14.0	21	23	22
HB_C	77	17.0	21	23	22
HB_C	77	20.0	22	23	22
HB_C	77	23.0	23	24	23
HB_C	77	26.0	23	24	23
HB_C	77	29.0	23	25	24
HB_C	78	1.5	13	15	14
HB_C	78	5.0	19	21	19
HB_C	78	8.0	21	22	20
HB_C	78	11.0	20	22	20
HB_C	78	14.0	20	22	20
HB_C	78	17.0	20	22	20
HB_C	78	20.0	22	23	21
HB_C	78	23.0	23	24	22
HB_C	78	26.0	23	25	23
HB_C	78	29.0	24	25	23
HB_C	79	1.5	14	16	15
HB_C	79	5.0	19	21	18
HB_C	79	8.0	20	22	19
HB_C	79	11.0	20	22	20
HB_C	79	14.0	20	22	20
HB_C	79	17.0	20	22	20
HB_C	79	20.0	21	23	21
HB_C	79	23.0	23	24	21
HB_C	79	26.0	23	25	22
HB_C	79	29.0	24	25	23
HB_C	80	1.5	14	16	15
HB_C	80	5.0	19	21	18
HB_C	80	8.0	20	22	19
HB_C	80	11.0	20	22	20
HB_C	80	14.0	20	22	20
HB_C	80	17.0	20	22	20
HB_C	80	20.0	21	23	21
HB_C	80	23.0	23	24	21
HB_C	80	26.0	23	24	21
HB_C	80	29.0	23	25	22
HB_C	81	23.0	22	23	19
HB_C	81	26.0	23	23	19
HB_C	81	29.0	23	24	20
HB_C	82	23.0	21	22	18
HB_C	82	26.0	22	22	19
HB_C	82	29.0	22	23	20
HB_C	83	23.0	20	21	19
HB_C	83	26.0	20	21	19
HB_C	83	29.0	21	22	20
HB_C	84	23.0	19	21	19
HB_C	84	26.0	19	21	19
HB_C	84	29.0	20	22	20
HB_C	85	23.0	18	19	18
HB_C	85	26.0	18	20	18
HB_C	85	29.0	19	21	20
HB_C	86	23.0	18	20	18

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	86	26.0	18	20	18
HB_C	86	29.0	20	22	20
HB_C	87	23.0	19	20	19
HB_C	87	26.0	19	21	19
HB_C	87	29.0	20	22	21
HB_C	88	23.0	19	20	19
HB_C	88	26.0	19	21	19
HB_C	88	29.0	21	22	21
HB_C	89	23.0	19	21	19
HB_C	89	26.0	19	21	19
HB_C	89	29.0	21	23	21
HB_C	90	23.0	19	21	19
HB_C	90	26.0	19	21	20
HB_C	90	29.0	21	22	21
HB_C	91	23.0	20	21	20
HB_C	91	26.0	20	21	20
HB_C	91	29.0	21	23	21
HB_C	92	23.0	20	22	20
HB_C	92	26.0	20	22	20
HB_C	92	29.0	21	23	21
HB_C	93	23.0	20	22	20
HB_C	93	26.0	20	22	21
HB_C	93	29.0	21	22	21
HB_C	94	23.0	21	22	20
HB_C	94	26.0	21	22	21
HB_C	94	29.0	21	22	21
HB_D	1	1.5	14	16	16
HB_D	1	5.0	20	21	19
HB_D	1	8.0	20	20	17
HB_D	1	11.0	20	21	18
HB_D	1	14.0	20	21	18
HB_D	1	17.0	20	21	18
HB_D	1	20.0	22	23	20
HB_D	2	1.5	13	15	15
HB_D	2	5.0	20	21	20
HB_D	2	8.0	19	20	16
HB_D	2	11.0	19	20	17
HB_D	2	14.0	19	20	17
HB_D	2	17.0	19	20	17
HB_D	2	20.0	22	22	20
HB_D	3	1.5	13	15	14
HB_D	3	5.0	19	20	19
HB_D	3	8.0	18	18	15
HB_D	3	11.0	18	19	16
HB_D	3	14.0	18	19	16
HB_D	3	17.0	18	19	17
HB_D	3	20.0	21	22	20
HB_D	4	1.5	13	15	14
HB_D	4	5.0	18	19	18
HB_D	4	8.0	17	18	15
HB_D	4	11.0	17	18	16
HB_D	4	14.0	17	18	16

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_D	4	17.0	17	19	16
HB_D	4	20.0	21	22	19
HB_D	5	1.5	12	14	14
HB_D	5	5.0	16	17	17
HB_D	5	8.0	13	15	15
HB_D	5	11.0	14	16	16
HB_D	5	14.0	14	16	16
HB_D	5	17.0	14	17	16
HB_D	5	20.0	20	21	19
HB_D	6	1.5	13	15	14
HB_D	6	5.0	15	17	17
HB_D	6	8.0	13	15	15
HB_D	6	11.0	14	16	16
HB_D	6	14.0	14	16	16
HB_D	6	17.0	15	17	16
HB_D	6	20.0	20	21	19
HB_D	7	1.5	16	16	15
HB_D	7	5.0	16	17	16
HB_D	7	8.0	16	17	15
HB_D	7	11.0	16	18	16
HB_D	7	14.0	17	18	16
HB_D	7	17.0	17	18	16
HB_D	7	20.0	21	21	19
HB_D	8	1.5	16	17	16
HB_D	8	5.0	16	17	16
HB_D	8	8.0	16	17	15
HB_D	8	11.0	17	18	16
HB_D	8	14.0	17	18	16
HB_D	8	17.0	17	18	16
HB_D	8	20.0	20	20	18
HB_D	9	1.5	19	19	17
HB_D	9	5.0	20	20	16
HB_D	9	8.0	20	20	16
HB_D	9	11.0	20	20	17
HB_D	9	14.0	20	20	17
HB_D	9	17.0	20	21	17
HB_D	9	20.0	22	22	18
HB_D	10	1.5	20	20	20
HB_D	10	5.0	20	20	17
HB_D	10	8.0	20	20	16
HB_D	10	11.0	20	21	17
HB_D	10	14.0	21	21	17
HB_D	10	17.0	21	21	17
HB_D	10	20.0	22	22	18
HB_D	11	1.5	22	22	21
HB_D	11	5.0	20	21	17
HB_D	11	8.0	20	21	17
HB_D	11	11.0	21	21	17
HB_D	11	14.0	21	21	18
HB_D	11	17.0	21	21	18
HB_D	11	20.0	22	22	18
HB_D	12	1.5	25	25	25

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_D	12	5.0	21	21	17
HB_D	12	8.0	21	21	17
HB_D	12	11.0	21	21	18
HB_D	12	14.0	21	21	18
HB_D	12	17.0	21	22	18
HB_D	12	20.0	23	23	18
HB_D	13	1.5	20	21	17
HB_D	13	5.0	21	21	17
HB_D	13	8.0	21	21	18
HB_D	13	11.0	21	22	18
HB_D	13	14.0	22	22	18
HB_D	13	17.0	22	22	18
HB_D	13	20.0	24	24	20
HB_D	14	1.5	26	26	24
HB_D	14	5.0	31	29	25
HB_D	14	8.0	33	30	27
HB_D	14	11.0	34	31	29
HB_D	14	14.0	34	33	30
HB_D	14	17.0	34	33	30
HB_D	14	20.0	34	33	31
P_A	1	32.0	28	30	29
P_A	1	35.0	29	30	30
P_A	1	38.0	29	31	30
P_A	1	41.0	29	31	30
P_A	1	44.0	30	31	30
P_A	1	47.0	30	31	30
P_A	1	50.0	30	31	30
P_A	1	53.0	30	31	30
P_A	1	56.0	30	31	30
P_A	1	59.0	30	31	30
P_A	1	62.0	30	32	30
P_A	1	65.0	30	32	31
P_A	1	68.0	30	32	31
P_A	1	71.0	30	32	31
P_A	1	74.0	31	32	31
P_A	1	77.0	31	32	31
P_A	1	80.0	31	32	31
P_A	1	83.0	31	32	31
P_A	1	86.0	31	32	31
P_A	1	89.0	31	32	31
P_A	1	92.0	31	33	31
P_A	1	95.0	31	33	31
P_A	1	98.0	31	33	32
P_A	1	101.0	31	33	32
P_A	1	104.0	31	33	32
P_A	1	107.0	31	33	32
P_A	1	110.0	31	33	32
P_A	1	113.0	31	33	32
P_A	1	116.0	31	33	32
P_A	1	119.0	31	33	32
P_A	1	122.0	31	33	32
P_A	1	125.0	31	33	32

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	1	128.0	31	32	31
P_A	1	131.0	30	32	31
P_A	1	134.0	30	32	31
P_A	1	137.0	30	32	31
P_A	1	140.0	30	32	31
P_A	2	32.0	28	30	29
P_A	2	35.0	29	31	30
P_A	2	38.0	29	31	30
P_A	2	41.0	30	31	30
P_A	2	44.0	30	31	30
P_A	2	47.0	30	31	30
P_A	2	50.0	30	31	30
P_A	2	53.0	30	31	31
P_A	2	56.0	30	32	31
P_A	2	59.0	30	32	31
P_A	2	62.0	30	32	31
P_A	2	65.0	30	32	31
P_A	2	68.0	30	32	31
P_A	2	71.0	30	32	31
P_A	2	74.0	30	32	31
P_A	2	77.0	31	32	31
P_A	2	80.0	31	32	31
P_A	2	83.0	31	32	31
P_A	2	86.0	31	33	31
P_A	2	89.0	31	33	31
P_A	2	92.0	31	33	32
P_A	2	95.0	31	33	32
P_A	2	98.0	31	33	32
P_A	2	101.0	31	33	32
P_A	2	104.0	31	33	32
P_A	2	107.0	31	33	32
P_A	2	110.0	31	33	32
P_A	2	113.0	31	33	32
P_A	2	116.0	30	33	32
P_A	2	119.0	31	33	32
P_A	2	122.0	31	33	31
P_A	2	125.0	30	32	31
P_A	2	128.0	30	32	31
P_A	2	131.0	30	32	31
P_A	2	134.0	30	32	31
P_A	2	137.0	30	32	31
P_A	2	140.0	30	32	31
P_A	3	32.0	28	30	29
P_A	3	35.0	29	31	30
P_A	3	38.0	30	31	30
P_A	3	41.0	30	31	30
P_A	3	44.0	30	31	30
P_A	3	47.0	30	31	30
P_A	3	50.0	30	31	30
P_A	3	53.0	30	31	30
P_A	3	56.0	30	31	31
P_A	3	59.0	30	32	31

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	3	62.0	30	32	31
P_A	3	65.0	30	32	31
P_A	3	68.0	30	32	31
P_A	3	71.0	30	32	31
P_A	3	74.0	30	32	31
P_A	3	77.0	30	32	31
P_A	3	80.0	31	32	31
P_A	3	83.0	31	32	31
P_A	3	86.0	31	32	31
P_A	3	89.0	31	32	31
P_A	3	92.0	31	33	31
P_A	3	95.0	31	33	31
P_A	3	98.0	31	33	32
P_A	3	101.0	31	33	32
P_A	3	104.0	31	33	32
P_A	3	107.0	31	33	32
P_A	3	110.0	31	33	32
P_A	3	113.0	30	33	32
P_A	3	116.0	30	33	31
P_A	3	119.0	30	32	31
P_A	3	122.0	30	32	31
P_A	3	125.0	30	32	31
P_A	3	128.0	30	32	31
P_A	3	131.0	30	32	31
P_A	3	134.0	30	32	31
P_A	3	137.0	30	32	31
P_A	3	140.0	30	32	31
P_A	4	17.0	12	14	13
P_A	4	20.0	13	14	13
P_A	4	23.0	13	14	14
P_A	4	26.0	14	15	14
P_A	4	29.0	18	20	18
P_A	4	32.0	28	30	29
P_A	4	35.0	29	31	30
P_A	4	38.0	29	31	30
P_A	4	41.0	29	31	30
P_A	4	44.0	30	31	30
P_A	4	47.0	30	31	30
P_A	4	50.0	30	31	30
P_A	4	53.0	30	31	31
P_A	4	56.0	30	32	31
P_A	4	59.0	30	32	31
P_A	4	62.0	30	32	31
P_A	4	65.0	30	32	31
P_A	4	68.0	30	32	31
P_A	4	71.0	30	32	31
P_A	4	74.0	30	32	31
P_A	4	77.0	30	32	31
P_A	4	80.0	30	32	31
P_A	4	83.0	30	32	31
P_A	4	86.0	30	32	31
P_A	4	89.0	31	32	31

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	4	92.0	31	32	31
P_A	4	95.0	31	33	32
P_A	4	98.0	31	33	32
P_A	4	101.0	31	33	32
P_A	4	104.0	31	33	32
P_A	4	107.0	30	33	32
P_A	4	110.0	30	33	32
P_A	4	113.0	30	33	32
P_A	4	116.0	30	32	32
P_A	4	119.0	30	32	31
P_A	4	122.0	30	32	31
P_A	4	125.0	30	32	31
P_A	4	128.0	30	32	31
P_A	4	131.0	30	32	31
P_A	4	134.0	30	32	31
P_A	4	137.0	30	32	31
P_A	4	140.0	30	32	31
P_A	5	17.0	12	14	13
P_A	5	20.0	13	15	13
P_A	5	23.0	14	15	14
P_A	5	26.0	15	17	15
P_A	5	29.0	19	21	20
P_A	5	32.0	28	30	29
P_A	5	35.0	29	31	30
P_A	5	38.0	29	31	30
P_A	5	41.0	29	31	30
P_A	5	44.0	30	31	30
P_A	5	47.0	30	31	30
P_A	5	50.0	30	31	31
P_A	5	53.0	30	31	31
P_A	5	56.0	30	32	31
P_A	5	59.0	30	32	31
P_A	5	62.0	30	32	31
P_A	5	65.0	30	32	31
P_A	5	68.0	30	32	31
P_A	5	71.0	30	32	31
P_A	5	74.0	30	32	31
P_A	5	77.0	30	32	31
P_A	5	80.0	30	32	31
P_A	5	83.0	30	32	31
P_A	5	86.0	30	32	31
P_A	5	89.0	30	32	31
P_A	5	92.0	31	32	31
P_A	5	95.0	31	32	31
P_A	5	98.0	31	33	32
P_A	5	101.0	30	33	32
P_A	5	104.0	30	33	32
P_A	5	107.0	30	33	32
P_A	5	110.0	30	33	32
P_A	5	113.0	30	32	32
P_A	5	116.0	30	32	31
P_A	5	119.0	30	32	31

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	5	122.0	30	32	31
P_A	5	125.0	30	32	31
P_A	5	128.0	30	32	31
P_A	5	131.0	30	32	31
P_A	5	134.0	30	32	31
P_A	5	137.0	30	32	31
P_A	5	140.0	30	32	31
P_A	6	17.0	14	15	14
P_A	6	20.0	17	18	17
P_A	6	23.0	22	21	22
P_A	6	26.0	24	25	25
P_A	6	29.0	25	26	25
P_A	6	32.0	29	30	29
P_A	6	35.0	29	31	30
P_A	6	38.0	30	31	30
P_A	6	41.0	30	31	30
P_A	6	44.0	30	31	30
P_A	6	47.0	30	31	30
P_A	6	50.0	30	31	31
P_A	6	53.0	30	31	31
P_A	6	56.0	30	32	31
P_A	6	59.0	30	32	31
P_A	6	62.0	30	32	31
P_A	6	65.0	30	32	31
P_A	6	68.0	30	32	31
P_A	6	71.0	30	32	31
P_A	6	74.0	30	32	31
P_A	6	77.0	30	32	31
P_A	6	80.0	30	32	31
P_A	6	83.0	30	32	31
P_A	6	86.0	30	32	31
P_A	6	89.0	31	32	31
P_A	6	92.0	31	32	31
P_A	6	95.0	31	32	31
P_A	6	98.0	31	33	32
P_A	6	101.0	30	33	32
P_A	6	104.0	30	33	32
P_A	6	107.0	30	32	32
P_A	6	110.0	30	32	31
P_A	6	113.0	30	32	31
P_A	6	116.0	30	32	31
P_A	6	119.0	30	32	31
P_A	6	122.0	30	32	31
P_A	6	125.0	30	32	31
P_A	6	128.0	30	32	31
P_A	6	131.0	30	32	31
P_A	6	134.0	30	32	31
P_A	6	137.0	30	32	31
P_A	6	140.0	30	32	31
P_A	7	17.0	12	14	13
P_A	7	20.0	13	14	13
P_A	7	23.0	13	14	14

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	7	26.0	13	15	14
P_A	7	29.0	15	16	15
P_A	7	32.0	17	19	17
P_A	7	35.0	17	19	17
P_A	7	38.0	17	19	17
P_A	7	41.0	17	19	17
P_A	7	44.0	18	20	17
P_A	7	47.0	18	20	18
P_A	7	50.0	18	20	18
P_A	7	53.0	18	20	18
P_A	7	56.0	18	20	18
P_A	7	59.0	18	20	18
P_A	7	62.0	18	20	18
P_A	7	65.0	18	20	18
P_A	7	68.0	18	20	18
P_A	7	71.0	16	17	16
P_A	7	74.0	16	17	16
P_A	7	77.0	16	17	16
P_A	7	80.0	16	17	16
P_A	7	83.0	16	17	16
P_A	7	86.0	16	17	16
P_A	7	89.0	16	17	16
P_A	7	92.0	16	17	16
P_A	7	95.0	16	17	16
P_A	7	98.0	15	17	16
P_A	7	101.0	15	17	16
P_A	7	104.0	15	17	15
P_A	7	107.0	15	17	15
P_A	7	110.0	15	17	15
P_A	7	113.0	15	17	15
P_A	7	116.0	15	17	15
P_A	7	119.0	15	17	15
P_A	7	122.0	15	17	15
P_A	7	125.0	15	17	15
P_A	7	128.0	15	17	15
P_A	7	131.0	15	17	15
P_A	7	134.0	15	17	15
P_A	7	137.0	15	17	15
P_A	7	140.0	19	21	20
P_A	8	32.0	15	17	16
P_A	8	35.0	15	17	16
P_A	8	38.0	15	17	16
P_A	8	41.0	15	17	16
P_A	8	44.0	17	18	16
P_A	8	47.0	17	18	16
P_A	8	50.0	17	18	16
P_A	8	53.0	17	19	16
P_A	8	56.0	17	19	17
P_A	8	59.0	17	19	17
P_A	8	62.0	17	19	17
P_A	8	65.0	16	18	17
P_A	8	68.0	16	18	17

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	8	71.0	13	15	13
P_A	8	74.0	13	15	13
P_A	8	77.0	13	15	14
P_A	8	80.0	13	15	14
P_A	8	83.0	13	15	14
P_A	8	86.0	13	15	14
P_A	8	89.0	13	15	14
P_A	8	92.0	13	15	14
P_A	8	95.0	13	15	13
P_A	8	98.0	13	15	13
P_A	8	101.0	12	15	13
P_A	8	104.0	12	14	13
P_A	8	107.0	12	14	13
P_A	8	110.0	12	14	13
P_A	8	113.0	12	14	13
P_A	8	116.0	12	14	13
P_A	8	119.0	12	14	13
P_A	8	122.0	12	14	13
P_A	8	125.0	12	14	13
P_A	8	128.0	12	14	13
P_A	8	131.0	12	14	13
P_A	8	134.0	12	15	13
P_A	8	137.0	13	15	13
P_A	8	140.0	17	18	18
P_A	9	32.0	16	18	16
P_A	9	35.0	16	18	16
P_A	9	38.0	16	18	16
P_A	9	41.0	16	18	16
P_A	9	44.0	16	18	16
P_A	9	47.0	16	18	16
P_A	9	50.0	17	18	16
P_A	9	53.0	17	19	16
P_A	9	56.0	17	19	16
P_A	9	59.0	17	19	16
P_A	9	62.0	17	19	16
P_A	9	65.0	16	18	17
P_A	9	68.0	13	18	17
P_A	9	71.0	12	14	13
P_A	9	74.0	12	14	13
P_A	9	77.0	12	14	13
P_A	9	80.0	12	14	13
P_A	9	83.0	12	14	13
P_A	9	86.0	12	14	13
P_A	9	89.0	12	14	13
P_A	9	92.0	12	14	13
P_A	9	95.0	12	14	13
P_A	9	98.0	12	14	13
P_A	9	101.0	12	14	12
P_A	9	104.0	12	14	12
P_A	9	107.0	12	14	12
P_A	9	110.0	11	14	12
P_A	9	113.0	11	14	12

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	9	116.0	11	14	12
P_A	9	119.0	11	13	12
P_A	9	122.0	11	13	12
P_A	9	125.0	11	14	12
P_A	9	128.0	12	14	12
P_A	9	131.0	12	14	12
P_A	9	134.0	12	14	12
P_A	9	137.0	12	14	13
P_A	9	140.0	16	18	17
P_A	10	32.0	17	18	16
P_A	10	35.0	17	18	16
P_A	10	38.0	16	18	16
P_A	10	41.0	16	18	16
P_A	10	44.0	17	18	16
P_A	10	47.0	17	18	16
P_A	10	50.0	17	19	16
P_A	10	53.0	17	19	16
P_A	10	56.0	17	19	16
P_A	10	59.0	17	19	16
P_A	10	62.0	17	19	16
P_A	10	65.0	17	19	16
P_A	10	68.0	15	16	14
P_A	10	71.0	12	14	13
P_A	10	74.0	12	14	13
P_A	10	77.0	12	14	13
P_A	10	80.0	12	14	13
P_A	10	83.0	12	14	13
P_A	10	86.0	12	14	13
P_A	10	89.0	12	14	13
P_A	10	92.0	12	14	13
P_A	10	95.0	12	14	13
P_A	10	98.0	12	14	13
P_A	10	101.0	12	13	12
P_A	10	104.0	11	13	12
P_A	10	107.0	11	13	12
P_A	10	110.0	11	13	12
P_A	10	113.0	11	13	12
P_A	10	116.0	11	13	12
P_A	10	119.0	11	13	12
P_A	10	122.0	11	13	12
P_A	10	125.0	11	13	12
P_A	10	128.0	11	13	12
P_A	10	131.0	11	13	12
P_A	10	134.0	12	14	12
P_A	10	137.0	12	14	13
P_A	10	140.0	16	17	17
P_A	11	32.0	15	16	13
P_A	11	35.0	15	15	13
P_A	11	38.0	15	15	12
P_A	11	41.0	15	15	12
P_A	11	44.0	15	15	12
P_A	11	47.0	16	16	12

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	11	50.0	16	16	12
P_A	11	53.0	16	16	12
P_A	11	56.0	16	16	12
P_A	11	59.0	16	16	12
P_A	11	62.0	16	16	12
P_A	11	65.0	16	16	12
P_A	11	68.0	12	13	12
P_A	11	71.0	12	13	12
P_A	11	74.0	12	13	13
P_A	11	77.0	12	14	13
P_A	11	80.0	12	14	13
P_A	11	83.0	12	14	13
P_A	11	86.0	12	14	13
P_A	11	89.0	12	14	13
P_A	11	92.0	12	14	13
P_A	11	95.0	12	13	12
P_A	11	98.0	12	13	12
P_A	11	101.0	12	13	12
P_A	11	104.0	11	13	12
P_A	11	107.0	11	13	12
P_A	11	110.0	11	13	12
P_A	11	113.0	11	13	12
P_A	11	116.0	11	13	12
P_A	11	119.0	11	13	12
P_A	11	122.0	11	13	12
P_A	11	125.0	11	13	12
P_A	11	128.0	11	13	12
P_A	11	131.0	11	13	12
P_A	11	134.0	11	14	12
P_A	11	137.0	12	14	13
P_A	11	140.0	15	17	17
P_A	12	32.0	13	14	13
P_A	12	35.0	13	14	13
P_A	12	38.0	13	14	12
P_A	12	41.0	13	14	12
P_A	12	44.0	14	14	12
P_A	12	47.0	14	15	12
P_A	12	50.0	15	15	12
P_A	12	53.0	15	15	13
P_A	12	56.0	15	15	13
P_A	12	59.0	15	15	13
P_A	12	62.0	15	15	13
P_A	12	65.0	15	15	13
P_A	12	68.0	12	14	13
P_A	12	71.0	12	14	13
P_A	12	74.0	12	14	13
P_A	12	77.0	12	14	13
P_A	12	80.0	12	14	13
P_A	12	83.0	12	14	13
P_A	12	86.0	12	14	13
P_A	12	89.0	12	14	13
P_A	12	92.0	12	14	13

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	12	95.0	12	14	13
P_A	12	98.0	12	14	13
P_A	12	101.0	12	13	12
P_A	12	104.0	12	13	12
P_A	12	107.0	12	13	12
P_A	12	110.0	12	13	12
P_A	12	113.0	12	13	12
P_A	12	116.0	11	13	12
P_A	12	119.0	11	13	12
P_A	12	122.0	11	13	12
P_A	12	125.0	11	14	12
P_A	12	128.0	12	14	12
P_A	12	131.0	12	14	12
P_A	12	134.0	12	14	13
P_A	12	137.0	12	14	13
P_A	12	140.0	16	17	17
P_A	13	32.0	13	15	14
P_A	13	35.0	14	15	14
P_A	13	38.0	14	15	13
P_A	13	41.0	15	16	14
P_A	13	44.0	15	16	15
P_A	13	47.0	15	16	15
P_A	13	50.0	13	15	14
P_A	13	53.0	13	15	14
P_A	13	56.0	13	15	14
P_A	13	59.0	13	15	14
P_A	13	62.0	13	15	14
P_A	13	65.0	13	15	14
P_A	13	68.0	13	15	14
P_A	13	71.0	13	15	14
P_A	13	74.0	13	15	14
P_A	13	77.0	13	15	14
P_A	13	80.0	13	15	14
P_A	13	83.0	13	15	14
P_A	13	86.0	13	15	14
P_A	13	89.0	14	15	14
P_A	13	92.0	14	15	14
P_A	13	95.0	14	15	14
P_A	13	98.0	13	15	14
P_A	13	101.0	13	15	14
P_A	13	104.0	13	15	14
P_A	13	107.0	13	15	14
P_A	13	110.0	13	15	14
P_A	13	113.0	13	15	14
P_A	13	116.0	13	15	14
P_A	13	119.0	13	15	14
P_A	13	122.0	13	15	14
P_A	13	125.0	13	15	14
P_A	13	128.0	13	15	14
P_A	13	131.0	13	15	14
P_A	13	134.0	14	15	15
P_A	13	137.0	14	16	15

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	13	140.0	16	18	18
P_A	14	32.0	13	15	14
P_A	14	35.0	14	15	14
P_A	14	38.0	14	15	14
P_A	14	41.0	15	16	15
P_A	14	44.0	15	17	15
P_A	14	47.0	15	17	15
P_A	14	50.0	13	15	14
P_A	14	53.0	13	15	14
P_A	14	56.0	13	15	14
P_A	14	59.0	13	15	14
P_A	14	62.0	13	15	14
P_A	14	65.0	13	15	14
P_A	14	68.0	13	15	14
P_A	14	71.0	13	15	14
P_A	14	74.0	13	15	14
P_A	14	77.0	13	15	14
P_A	14	80.0	14	15	14
P_A	14	83.0	14	15	14
P_A	14	86.0	14	15	14
P_A	14	89.0	14	15	14
P_A	14	92.0	14	15	14
P_A	14	95.0	14	15	14
P_A	14	98.0	14	15	14
P_A	14	101.0	14	15	14
P_A	14	104.0	13	15	14
P_A	14	107.0	13	15	14
P_A	14	110.0	13	15	14
P_A	14	113.0	13	15	14
P_A	14	116.0	13	15	14
P_A	14	119.0	13	15	14
P_A	14	122.0	13	15	14
P_A	14	125.0	13	15	14
P_A	14	128.0	13	15	15
P_A	14	131.0	14	15	15
P_A	14	134.0	14	16	15
P_A	14	137.0	14	16	15
P_A	14	140.0	17	18	18
P_A	15	32.0	14	16	15
P_A	15	35.0	14	16	15
P_A	15	38.0	14	16	15
P_A	15	41.0	16	17	16
P_A	15	44.0	16	17	16
P_A	15	47.0	15	17	16
P_A	15	50.0	13	15	14
P_A	15	53.0	13	15	14
P_A	15	56.0	13	15	14
P_A	15	59.0	13	15	14
P_A	15	62.0	13	15	14
P_A	15	65.0	13	15	14
P_A	15	68.0	14	15	14
P_A	15	71.0	14	15	14

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	15	74.0	14	15	14
P_A	15	77.0	14	15	15
P_A	15	80.0	14	15	15
P_A	15	83.0	14	15	15
P_A	15	86.0	14	15	15
P_A	15	89.0	14	15	15
P_A	15	92.0	14	16	15
P_A	15	95.0	14	16	15
P_A	15	98.0	14	16	15
P_A	15	101.0	14	15	14
P_A	15	104.0	14	15	14
P_A	15	107.0	14	15	15
P_A	15	110.0	14	15	15
P_A	15	113.0	14	15	15
P_A	15	116.0	14	16	15
P_A	15	119.0	14	16	15
P_A	15	122.0	14	16	15
P_A	15	125.0	14	16	15
P_A	15	128.0	14	16	15
P_A	15	131.0	14	16	15
P_A	15	134.0	14	16	15
P_A	15	137.0	14	16	16
P_A	15	140.0	17	19	19
P_A	16	32.0	15	16	15
P_A	16	35.0	15	16	15
P_A	16	38.0	15	17	16
P_A	16	41.0	16	17	17
P_A	16	44.0	16	17	17
P_A	16	47.0	14	16	17
P_A	16	50.0	14	15	14
P_A	16	53.0	14	15	14
P_A	16	56.0	14	15	14
P_A	16	59.0	14	15	14
P_A	16	62.0	14	15	15
P_A	16	65.0	14	15	15
P_A	16	68.0	14	15	15
P_A	16	71.0	14	15	15
P_A	16	74.0	14	16	15
P_A	16	77.0	14	16	15
P_A	16	80.0	14	16	15
P_A	16	83.0	14	16	15
P_A	16	86.0	14	16	15
P_A	16	89.0	14	16	15
P_A	16	92.0	14	16	15
P_A	16	95.0	14	16	15
P_A	16	98.0	14	16	15
P_A	16	101.0	14	16	15
P_A	16	104.0	14	16	15
P_A	16	107.0	14	16	15
P_A	16	110.0	14	16	15
P_A	16	113.0	14	16	15
P_A	16	116.0	14	16	15

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	16	119.0	14	16	15
P_A	16	122.0	14	16	15
P_A	16	125.0	14	16	15
P_A	16	128.0	14	16	15
P_A	16	131.0	14	16	15
P_A	16	134.0	14	16	16
P_A	16	137.0	15	17	16
P_A	16	140.0	18	19	19
P_A	17	32.0	15	17	16
P_A	17	35.0	16	17	16
P_A	17	38.0	16	17	16
P_A	17	41.0	16	18	16
P_A	17	44.0	16	18	16
P_A	17	47.0	15	16	16
P_A	17	50.0	14	16	15
P_A	17	53.0	14	16	15
P_A	17	56.0	14	16	15
P_A	17	59.0	14	16	15
P_A	17	62.0	14	16	15
P_A	17	65.0	14	16	15
P_A	17	68.0	14	16	15
P_A	17	71.0	14	16	15
P_A	17	74.0	14	16	15
P_A	17	77.0	15	16	15
P_A	17	80.0	15	16	15
P_A	17	83.0	15	16	16
P_A	17	86.0	15	16	16
P_A	17	89.0	15	17	16
P_A	17	92.0	16	17	16
P_A	17	95.0	15	17	16
P_A	17	98.0	15	17	16
P_A	17	101.0	15	17	16
P_A	17	104.0	15	17	16
P_A	17	107.0	15	17	16
P_A	17	110.0	15	17	16
P_A	17	113.0	15	17	16
P_A	17	116.0	15	17	16
P_A	17	119.0	15	17	16
P_A	17	122.0	15	17	16
P_A	17	125.0	15	17	16
P_A	17	128.0	15	17	16
P_A	17	131.0	15	17	16
P_A	17	134.0	15	17	17
P_A	17	137.0	16	18	17
P_A	17	140.0	19	21	20
P_A	18	32.0	16	18	17
P_A	18	35.0	17	18	17
P_A	18	38.0	17	19	17
P_A	18	41.0	17	19	17
P_A	18	44.0	17	19	17
P_A	18	47.0	16	19	17
P_A	18	50.0	16	17	16

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	18	53.0	16	17	16
P_A	18	56.0	16	18	16
P_A	18	59.0	16	18	16
P_A	18	62.0	16	18	16
P_A	18	65.0	16	18	16
P_A	18	68.0	16	18	17
P_A	18	71.0	16	18	17
P_A	18	74.0	16	18	17
P_A	18	77.0	16	18	17
P_A	18	80.0	16	18	17
P_A	18	83.0	16	18	17
P_A	18	86.0	17	18	17
P_A	18	89.0	17	19	18
P_A	18	92.0	17	19	18
P_A	18	95.0	18	19	18
P_A	18	98.0	18	19	18
P_A	18	101.0	17	19	18
P_A	18	104.0	17	19	18
P_A	18	107.0	17	19	18
P_A	18	110.0	17	19	18
P_A	18	113.0	17	19	18
P_A	18	116.0	17	19	18
P_A	18	119.0	17	19	18
P_A	18	122.0	17	19	18
P_A	18	125.0	17	19	18
P_A	18	128.0	17	19	19
P_A	18	131.0	17	19	19
P_A	18	134.0	18	20	19
P_A	18	137.0	18	20	19
P_A	18	140.0	21	23	23
P_A	19	32.0	27	28	27
P_A	19	35.0	27	29	28
P_A	19	38.0	27	29	28
P_A	19	41.0	28	29	28
P_A	19	44.0	28	29	28
P_A	19	47.0	28	29	28
P_A	19	50.0	28	29	28
P_A	19	53.0	28	29	28
P_A	19	56.0	28	29	28
P_A	19	59.0	28	29	28
P_A	19	62.0	28	30	28
P_A	19	65.0	28	30	28
P_A	19	68.0	29	30	28
P_A	19	71.0	29	30	29
P_A	19	74.0	29	30	29
P_A	19	77.0	29	30	29
P_A	19	80.0	29	31	29
P_A	19	83.0	29	31	29
P_A	19	86.0	29	31	29
P_A	19	89.0	29	31	29
P_A	19	92.0	29	31	29
P_A	19	95.0	29	31	29

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	19	98.0	30	31	29
P_A	19	101.0	30	31	30
P_A	19	104.0	30	31	30
P_A	19	107.0	30	31	30
P_A	19	110.0	30	32	30
P_A	19	113.0	30	32	30
P_A	19	116.0	30	32	30
P_A	19	119.0	30	32	31
P_A	19	122.0	30	32	31
P_A	19	125.0	30	32	31
P_A	19	128.0	30	32	31
P_A	19	131.0	30	32	31
P_A	19	134.0	30	32	31
P_A	19	137.0	30	32	31
P_A	19	140.0	30	32	31
P_A	20	32.0	27	29	28
P_A	20	35.0	27	29	28
P_A	20	38.0	28	29	28
P_A	20	41.0	28	29	29
P_A	20	44.0	28	30	29
P_A	20	47.0	28	30	29
P_A	20	50.0	28	30	29
P_A	20	53.0	28	30	29
P_A	20	56.0	29	30	29
P_A	20	59.0	29	30	29
P_A	20	62.0	29	30	29
P_A	20	65.0	29	30	29
P_A	20	68.0	29	30	29
P_A	20	71.0	29	31	29
P_A	20	74.0	29	31	29
P_A	20	77.0	29	31	29
P_A	20	80.0	29	31	29
P_A	20	83.0	29	31	30
P_A	20	86.0	29	31	30
P_A	20	89.0	29	31	30
P_A	20	92.0	30	31	30
P_A	20	95.0	30	31	30
P_A	20	98.0	30	31	30
P_A	20	101.0	30	32	30
P_A	20	104.0	30	32	30
P_A	20	107.0	30	32	30
P_A	20	110.0	30	32	31
P_A	20	113.0	30	32	31
P_A	20	116.0	30	32	31
P_A	20	119.0	30	32	31
P_A	20	122.0	30	32	31
P_A	20	125.0	30	32	31
P_A	20	128.0	30	32	31
P_A	20	131.0	30	32	31
P_A	20	134.0	30	32	31
P_A	20	137.0	30	32	31
P_A	20	140.0	30	32	31

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	21	32.0	27	29	29
P_A	21	35.0	28	29	29
P_A	21	38.0	28	30	29
P_A	21	41.0	28	30	29
P_A	21	44.0	29	30	29
P_A	21	47.0	29	30	29
P_A	21	50.0	29	30	29
P_A	21	53.0	29	30	29
P_A	21	56.0	29	30	29
P_A	21	59.0	29	30	29
P_A	21	62.0	29	30	29
P_A	21	65.0	29	31	29
P_A	21	68.0	29	31	30
P_A	21	71.0	29	31	30
P_A	21	74.0	29	31	30
P_A	21	77.0	29	31	30
P_A	21	80.0	29	31	30
P_A	21	83.0	30	32	30
P_A	21	86.0	30	32	30
P_A	21	89.0	30	32	30
P_A	21	92.0	30	32	30
P_A	21	95.0	30	32	30
P_A	21	98.0	30	32	30
P_A	21	101.0	30	32	30
P_A	21	104.0	30	32	31
P_A	21	107.0	30	32	31
P_A	21	110.0	30	32	31
P_A	21	113.0	30	32	31
P_A	21	116.0	30	32	31
P_A	21	119.0	30	32	31
P_A	21	122.0	30	32	31
P_A	21	125.0	30	32	31
P_A	21	128.0	30	32	31
P_A	21	131.0	30	32	31
P_A	21	134.0	30	32	31
P_A	21	137.0	30	32	31
P_A	21	140.0	30	32	31
P_A	22	32.0	27	29	29
P_A	22	35.0	28	30	29
P_A	22	38.0	28	30	29
P_A	22	41.0	29	30	29
P_A	22	44.0	29	30	29
P_A	22	47.0	29	30	29
P_A	22	50.0	29	30	29
P_A	22	53.0	29	30	29
P_A	22	56.0	29	30	29
P_A	22	59.0	29	31	29
P_A	22	62.0	29	31	30
P_A	22	65.0	29	31	30
P_A	22	68.0	29	31	30
P_A	22	71.0	29	31	30
P_A	22	74.0	30	31	30

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	22	77.0	30	31	30
P_A	22	80.0	30	31	30
P_A	22	83.0	30	32	30
P_A	22	86.0	30	32	30
P_A	22	89.0	30	32	30
P_A	22	92.0	30	32	30
P_A	22	95.0	30	32	30
P_A	22	98.0	30	32	30
P_A	22	101.0	30	32	31
P_A	22	104.0	31	32	31
P_A	22	107.0	31	32	31
P_A	22	110.0	31	32	31
P_A	22	113.0	31	32	31
P_A	22	116.0	31	32	31
P_A	22	119.0	30	32	31
P_A	22	122.0	30	32	31
P_A	22	125.0	30	32	31
P_A	22	128.0	30	32	31
P_A	22	131.0	30	32	31
P_A	22	134.0	30	32	31
P_A	22	137.0	30	32	31
P_A	22	140.0	30	32	31
P_A	23	32.0	28	30	29
P_A	23	35.0	29	30	29
P_A	23	38.0	29	30	29
P_A	23	41.0	29	30	29
P_A	23	44.0	29	30	29
P_A	23	47.0	29	31	30
P_A	23	50.0	29	31	30
P_A	23	53.0	29	31	30
P_A	23	56.0	30	31	30
P_A	23	59.0	30	31	30
P_A	23	62.0	30	31	30
P_A	23	65.0	30	31	30
P_A	23	68.0	30	31	30
P_A	23	71.0	30	32	30
P_A	23	74.0	30	32	30
P_A	23	77.0	30	32	30
P_A	23	80.0	30	32	30
P_A	23	83.0	30	32	31
P_A	23	86.0	30	32	31
P_A	23	89.0	30	32	31
P_A	23	92.0	30	32	31
P_A	23	95.0	30	32	31
P_A	23	98.0	31	32	31
P_A	23	101.0	31	32	31
P_A	23	104.0	31	32	31
P_A	23	107.0	31	32	31
P_A	23	110.0	31	32	31
P_A	23	113.0	31	33	31
P_A	23	116.0	31	33	32
P_A	23	119.0	30	33	32

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	23	122.0	30	33	32
P_A	23	125.0	30	33	32
P_A	23	128.0	30	32	32
P_A	23	131.0	30	32	32
P_A	23	134.0	30	32	31
P_A	23	137.0	30	32	31
P_A	23	140.0	30	32	31
P_A	24	32.0	29	30	29
P_A	24	35.0	29	30	29
P_A	24	38.0	29	30	29
P_A	24	41.0	29	31	29
P_A	24	44.0	30	31	30
P_A	24	47.0	30	31	30
P_A	24	50.0	30	31	30
P_A	24	53.0	30	31	30
P_A	24	56.0	30	31	30
P_A	24	59.0	30	31	30
P_A	24	62.0	30	31	30
P_A	24	65.0	30	31	30
P_A	24	68.0	30	32	30
P_A	24	71.0	30	32	30
P_A	24	74.0	30	32	30
P_A	24	77.0	30	32	30
P_A	24	80.0	31	32	31
P_A	24	83.0	31	32	31
P_A	24	86.0	31	32	31
P_A	24	89.0	31	32	31
P_A	24	92.0	31	32	31
P_A	24	95.0	31	32	31
P_A	24	98.0	31	32	31
P_A	24	101.0	31	33	31
P_A	24	104.0	31	33	31
P_A	24	107.0	31	33	31
P_A	24	110.0	31	33	32
P_A	24	113.0	31	33	32
P_A	24	116.0	31	33	32
P_A	24	119.0	31	33	32
P_A	24	122.0	31	33	32
P_A	24	125.0	31	33	32
P_A	24	128.0	30	33	32
P_A	24	131.0	30	32	31
P_A	24	134.0	30	32	31
P_A	24	137.0	30	32	31
P_A	24	140.0	30	32	31
P_B	1	17.0	12	13	13
P_B	1	20.0	13	14	13
P_B	1	23.0	13	14	13
P_B	1	26.0	13	15	14
P_B	1	29.0	15	16	15
P_B	2	17.0	14	15	14
P_B	2	20.0	16	17	16
P_B	2	23.0	21	22	22

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	2	26.0	23	24	24
P_B	2	29.0	24	25	25
P_B	3	17.0	15	17	15
P_B	3	20.0	18	19	18
P_B	3	23.0	22	25	25
P_B	3	26.0	25	27	26
P_B	3	29.0	26	28	27
P_B	4	17.0	16	18	16
P_B	4	20.0	19	20	19
P_B	4	23.0	24	26	26
P_B	4	26.0	26	28	27
P_B	4	29.0	27	29	28
P_B	5	17.0	18	20	19
P_B	5	20.0	21	22	21
P_B	5	23.0	25	27	26
P_B	5	26.0	27	29	27
P_B	5	29.0	28	30	29
P_B	6	1.5	16	17	16
P_B	6	5.0	16	17	17
P_B	6	8.0	16	17	17
P_B	6	11.0	17	18	17
P_B	6	14.0	18	19	19
P_B	6	17.0	20	21	22
P_B	6	20.0	21	23	23
P_B	6	23.0	23	24	24
P_B	6	26.0	24	25	24
P_B	6	29.0	25	26	25
P_B	7	1.5	16	16	16
P_B	7	5.0	15	17	17
P_B	7	8.0	16	17	17
P_B	7	11.0	16	17	17
P_B	7	14.0	17	19	18
P_B	7	17.0	18	19	19
P_B	7	20.0	19	20	20
P_B	7	23.0	21	22	22
P_B	7	26.0	22	23	22
P_B	7	29.0	23	24	23
P_B	8	1.5	15	16	15
P_B	8	5.0	15	16	16
P_B	8	8.0	15	16	16
P_B	8	11.0	16	17	16
P_B	8	14.0	16	18	17
P_B	8	17.0	17	19	18
P_B	8	20.0	18	19	19
P_B	8	23.0	20	21	21
P_B	8	26.0	21	22	22
P_B	8	29.0	22	24	22
P_B	9	1.5	15	15	14
P_B	9	5.0	15	16	15
P_B	9	8.0	15	16	15
P_B	9	11.0	15	16	16
P_B	9	14.0	16	17	17

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	9	17.0	17	18	18
P_B	9	20.0	17	19	19
P_B	9	23.0	19	21	21
P_B	9	26.0	20	22	21
P_B	9	29.0	22	23	22
P_B	10	1.5	15	15	14
P_B	10	5.0	15	15	15
P_B	10	8.0	15	15	15
P_B	10	11.0	15	16	15
P_B	10	14.0	16	17	16
P_B	10	17.0	16	17	17
P_B	10	20.0	17	18	18
P_B	10	23.0	18	20	20
P_B	10	26.0	20	21	21
P_B	10	29.0	21	23	22
P_B	11	1.5	12	13	13
P_B	11	5.0	12	13	13
P_B	11	8.0	12	13	13
P_B	11	11.0	12	14	13
P_B	11	14.0	12	14	13
P_B	11	17.0	12	14	13
P_B	11	20.0	12	14	13
P_B	11	23.0	13	15	14
P_B	11	26.0	13	15	14
P_B	11	29.0	14	16	15
P_B	12	1.5	12	13	13
P_B	12	5.0	12	13	13
P_B	12	8.0	12	13	13
P_B	12	11.0	12	14	13
P_B	12	14.0	12	14	13
P_B	12	17.0	12	14	13
P_B	12	20.0	12	14	13
P_B	12	23.0	13	14	14
P_B	12	26.0	13	15	14
P_B	12	29.0	14	16	15
P_B	13	1.5	12	13	13
P_B	13	5.0	12	14	13
P_B	13	8.0	12	14	13
P_B	13	11.0	12	14	13
P_B	13	14.0	12	14	13
P_B	13	17.0	12	14	13
P_B	13	20.0	13	14	14
P_B	13	23.0	13	15	14
P_B	13	26.0	13	15	14
P_B	13	29.0	14	16	15
P_B	14	1.5	12	14	13
P_B	14	5.0	13	14	14
P_B	14	8.0	13	14	14
P_B	14	11.0	13	14	14
P_B	14	14.0	13	14	14
P_B	14	17.0	13	15	14
P_B	14	20.0	14	15	14

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	14	23.0	14	16	15
P_B	14	26.0	14	16	15
P_B	14	29.0	15	17	16
P_B	15	1.5	12	14	13
P_B	15	5.0	13	14	14
P_B	15	8.0	13	14	14
P_B	15	11.0	13	14	14
P_B	15	14.0	13	15	14
P_B	15	17.0	14	15	14
P_B	15	20.0	14	15	15
P_B	15	23.0	14	16	15
P_B	15	26.0	14	16	15
P_B	15	29.0	15	17	16
P_B	16	1.5	13	14	14
P_B	16	5.0	13	14	13
P_B	16	8.0	13	14	14
P_B	16	11.0	14	15	14
P_B	16	14.0	14	15	14
P_B	16	17.0	14	16	15
P_B	16	20.0	15	16	15
P_B	16	23.0	15	16	15
P_B	16	26.0	15	17	16
P_B	16	29.0	16	17	16
P_B	17	1.5	11	12	12
P_B	17	5.0	13	14	13
P_B	17	8.0	13	14	13
P_B	17	11.0	13	15	14
P_B	17	14.0	14	15	14
P_B	17	17.0	14	16	15
P_B	17	20.0	15	16	15
P_B	17	23.0	15	17	16
P_B	17	26.0	16	17	16
P_B	17	29.0	16	18	16
P_B	18	1.5	11	13	12
P_B	18	5.0	13	14	13
P_B	18	8.0	13	14	13
P_B	18	11.0	13	14	13
P_B	18	14.0	15	16	14
P_B	18	17.0	16	17	15
P_B	18	20.0	16	17	15
P_B	18	23.0	17	18	16
P_B	18	26.0	17	18	16
P_B	18	29.0	17	18	16
P_B	19	1.5	12	13	13
P_B	19	5.0	12	13	13
P_B	19	8.0	12	13	13
P_B	19	11.0	12	13	13
P_B	19	14.0	13	14	13
P_B	19	17.0	13	14	13
P_B	19	20.0	13	14	14
P_B	19	23.0	13	15	14
P_B	19	26.0	13	15	14

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	19	29.0	13	15	14
P_B	20	1.5	12	13	13
P_B	20	5.0	12	14	13
P_B	20	8.0	12	14	13
P_B	20	11.0	13	14	13
P_B	20	14.0	13	14	13
P_B	20	17.0	13	14	14
P_B	20	20.0	13	15	14
P_B	20	23.0	13	15	14
P_B	20	26.0	14	15	14
P_B	20	29.0	14	15	14
P_B	21	1.5	13	14	14
P_B	21	5.0	13	14	13
P_B	21	8.0	13	14	13
P_B	21	11.0	13	14	13
P_B	21	14.0	13	14	14
P_B	21	17.0	14	15	14
P_B	21	20.0	14	15	14
P_B	21	23.0	14	15	14
P_B	21	26.0	14	16	15
P_B	21	29.0	14	16	15
P_B	22	1.5	13	14	14
P_B	22	5.0	13	14	13
P_B	22	8.0	13	14	13
P_B	22	11.0	13	14	14
P_B	22	14.0	13	14	14
P_B	22	17.0	14	15	14
P_B	22	20.0	14	15	15
P_B	22	23.0	14	15	15
P_B	22	26.0	14	16	15
P_B	22	29.0	14	16	15
P_B	23	1.5	13	15	14
P_B	23	5.0	13	14	14
P_B	23	8.0	13	14	14
P_B	23	11.0	13	15	14
P_B	23	14.0	14	15	14
P_B	23	17.0	14	15	15
P_B	23	20.0	15	16	15
P_B	23	23.0	14	16	15
P_B	23	26.0	15	16	15
P_B	23	29.0	15	17	16
P_B	24	1.5	14	15	14
P_B	24	5.0	14	15	14
P_B	24	8.0	14	15	14
P_B	24	11.0	14	15	14
P_B	24	14.0	14	15	14
P_B	24	17.0	14	16	15
P_B	24	20.0	15	16	15
P_B	24	23.0	15	16	15
P_B	24	26.0	15	17	16
P_B	24	29.0	16	17	16
P_B	25	1.5	15	17	16

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	25	5.0	15	16	15
P_B	25	8.0	15	16	15
P_B	25	11.0	15	16	15
P_B	25	14.0	15	17	16
P_B	25	17.0	16	17	16
P_B	25	20.0	16	18	17
P_B	25	23.0	16	18	17
P_B	25	26.0	16	18	17
P_B	25	29.0	17	19	18
P_B	26	1.5	16	17	16
P_B	26	5.0	16	17	16
P_B	26	8.0	17	18	17
P_B	26	11.0	18	20	18
P_B	26	14.0	23	24	23
P_B	26	17.0	24	25	23
P_B	26	20.0	25	26	24
P_B	26	23.0	25	26	25
P_B	26	26.0	25	27	26
P_B	26	29.0	26	28	27
P_B	27	1.5	16	18	16
P_B	27	5.0	16	18	16
P_B	27	8.0	17	18	17
P_B	27	11.0	18	20	19
P_B	27	14.0	24	24	23
P_B	27	17.0	24	25	24
P_B	27	20.0	25	26	25
P_B	27	23.0	25	27	25
P_B	27	26.0	26	28	27
P_B	27	29.0	27	28	28
P_B	28	1.5	16	18	16
P_B	28	5.0	16	18	17
P_B	28	8.0	17	19	17
P_B	28	11.0	18	20	19
P_B	28	14.0	24	25	24
P_B	28	17.0	25	26	25
P_B	28	20.0	25	27	25
P_B	28	23.0	26	27	26
P_B	28	26.0	26	28	27
P_B	28	29.0	27	29	28
P_B	29	1.5	16	18	17
P_B	29	5.0	16	18	17
P_B	29	8.0	17	19	17
P_B	29	11.0	19	20	19
P_B	29	14.0	23	25	24
P_B	29	17.0	24	26	25
P_B	29	20.0	24	27	26
P_B	29	23.0	25	27	27
P_B	29	26.0	26	28	28
P_B	29	29.0	27	29	29
P_B	30	1.5	17	18	17
P_B	30	5.0	17	18	17
P_B	30	8.0	17	19	18

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	30	11.0	19	20	19
P_B	30	14.0	23	25	24
P_B	30	17.0	24	26	25
P_B	30	20.0	24	26	26
P_B	30	23.0	25	27	27
P_B	30	26.0	26	28	28
P_B	30	29.0	28	30	29
P_B	31	1.5	18	19	18
P_B	31	5.0	17	19	18
P_B	31	8.0	18	20	19
P_B	31	11.0	19	21	20
P_B	31	14.0	23	25	24
P_B	31	17.0	24	25	25
P_B	31	20.0	24	26	26
P_B	31	23.0	25	27	26
P_B	31	26.0	26	28	28
P_B	31	29.0	28	30	29
P_B	32	1.5	21	22	21
P_B	32	5.0	21	22	21
P_B	32	8.0	21	22	21
P_B	32	11.0	22	23	22
P_B	32	14.0	22	24	23
P_B	32	17.0	23	24	24
P_B	32	20.0	24	25	25
P_B	32	23.0	25	26	25
P_B	32	26.0	27	28	28
P_B	32	29.0	28	30	30
P_B	33	1.5	19	21	20
P_B	33	5.0	19	20	19
P_B	33	8.0	19	20	20
P_B	33	11.0	19	21	20
P_B	33	14.0	20	22	21
P_B	33	17.0	21	23	22
P_B	33	20.0	22	24	23
P_B	33	23.0	24	26	24
P_B	33	26.0	27	29	28
P_B	33	29.0	29	30	30
P_B	34	1.5	18	19	18
P_B	34	5.0	18	19	18
P_B	34	8.0	18	19	18
P_B	34	11.0	19	20	19
P_B	34	14.0	20	21	20
P_B	34	17.0	21	22	21
P_B	34	20.0	22	23	22
P_B	34	23.0	24	26	25
P_B	34	26.0	27	29	30
P_B	34	29.0	29	31	31
P_B	35	23.0	24	25	24
P_B	35	26.0	27	29	30
P_B	35	29.0	29	31	31
P_B	36	23.0	24	25	24
P_B	36	26.0	27	29	29

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	36	29.0	29	31	31
P_B	37	23.0	24	25	24
P_B	37	26.0	28	30	29
P_B	37	29.0	29	31	30
P_B	38	23.0	25	26	26
P_B	38	26.0	28	30	29
P_B	38	29.0	29	31	30
P_B	39	17.0	14	15	14
P_B	39	20.0	14	16	14
P_B	39	23.0	14	16	15
P_B	39	26.0	14	16	15
P_B	39	29.0	16	18	16
P_B	40	17.0	14	15	14
P_B	40	20.0	14	16	15
P_B	40	23.0	14	16	15
P_B	40	26.0	15	16	15
P_B	40	29.0	16	18	17
P_B	41	17.0	14	16	15
P_B	41	20.0	15	16	15
P_B	41	23.0	15	16	15
P_B	41	26.0	15	16	16
P_B	41	29.0	17	18	17
P_C	1	1.5	17	18	17
P_C	1	5.0	17	18	17
P_C	1	8.0	17	19	17
P_C	1	11.0	18	19	18
P_C	1	14.0	19	21	19
P_C	1	17.0	20	22	20
P_C	1	20.0	21	23	22
P_C	2	1.5	16	18	17
P_C	2	5.0	16	18	17
P_C	2	8.0	17	18	17
P_C	2	11.0	18	19	18
P_C	2	14.0	19	20	19
P_C	2	17.0	20	22	20
P_C	2	20.0	22	23	22
P_C	3	1.5	16	18	17
P_C	3	5.0	16	18	17
P_C	3	8.0	17	18	17
P_C	3	11.0	18	19	17
P_C	3	14.0	19	20	19
P_C	3	17.0	20	22	20
P_C	3	20.0	22	23	22
P_C	4	1.5	17	18	17
P_C	4	5.0	16	18	17
P_C	4	8.0	17	18	17
P_C	4	11.0	18	19	18
P_C	4	14.0	19	20	19
P_C	4	17.0	20	22	21
P_C	4	20.0	22	24	23
P_C	5	1.5	20	22	22
P_C	5	5.0	20	22	22

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_C	5	8.0	20	22	22
P_C	5	11.0	21	23	23
P_C	5	14.0	19	21	19
P_C	5	17.0	21	22	21
P_C	5	20.0	23	24	23
P_C	6	1.5	21	23	22
P_C	6	5.0	21	23	23
P_C	6	8.0	22	23	23
P_C	6	11.0	21	21	20
P_C	6	14.0	21	22	20
P_C	6	17.0	22	23	22
P_C	6	20.0	24	26	24
P_C	7	1.5	25	27	26
P_C	7	5.0	26	27	27
P_C	7	8.0	27	28	27
P_C	7	11.0	27	28	27
P_C	7	14.0	28	29	28
P_C	7	17.0	28	30	29
P_C	7	20.0	29	31	30
P_C	8	1.5	25	27	26
P_C	8	5.0	26	28	27
P_C	8	8.0	27	28	27
P_C	8	11.0	28	29	28
P_C	8	14.0	29	30	29
P_C	8	17.0	30	31	30
P_C	8	20.0	31	32	31
P_C	9	1.5	25	26	25
P_C	9	5.0	26	27	26
P_C	9	8.0	27	28	27
P_C	9	11.0	28	29	27
P_C	9	14.0	28	30	28
P_C	9	17.0	29	30	29
P_C	9	20.0	30	32	30
P_C	10	1.5	24	26	25
P_C	10	5.0	25	26	26
P_C	10	8.0	26	27	26
P_C	10	11.0	27	28	27
P_C	10	14.0	28	29	28
P_C	10	17.0	29	30	28
P_C	10	20.0	30	31	30
P_C	11	1.5	24	25	25
P_C	11	5.0	25	26	25
P_C	11	8.0	26	27	26
P_C	11	11.0	27	28	27
P_C	11	14.0	28	29	27
P_C	11	17.0	28	29	28
P_C	11	20.0	29	31	29
P_C	12	1.5	24	25	25
P_C	12	5.0	25	26	25
P_C	12	8.0	26	27	26
P_C	12	11.0	27	27	26
P_C	12	14.0	27	28	27

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_C	12	17.0	28	29	28
P_C	12	20.0	29	30	29
P_C	13	1.5	24	25	24
P_C	13	5.0	25	26	25
P_C	13	8.0	25	26	25
P_C	13	11.0	26	27	26
P_C	13	14.0	27	28	27
P_C	13	17.0	28	29	28
P_C	13	20.0	29	30	29
P_C	14	17.0	16	17	15
P_C	14	20.0	24	25	24
P_C	15	17.0	14	16	15
P_C	15	20.0	23	25	24
P_C	16	17.0	14	16	14
P_C	16	20.0	23	24	23
P_C	17	17.0	15	16	14
P_C	17	20.0	22	24	22
P_D	1	1.5	23	25	24
P_D	1	5.0	24	25	25
P_D	1	8.0	25	26	25
P_D	1	11.0	26	27	26
P_D	1	14.0	27	28	27
P_D	2	1.5	22	24	23
P_D	2	5.0	23	24	24
P_D	2	8.0	24	25	24
P_D	2	11.0	25	26	25
P_D	2	14.0	25	27	26
P_D	3	1.5	22	23	23
P_D	3	5.0	23	24	24
P_D	3	8.0	23	24	24
P_D	3	11.0	24	25	25
P_D	3	14.0	25	26	25
P_D	4	1.5	21	23	23
P_D	4	5.0	22	24	24
P_D	4	8.0	23	24	24
P_D	4	11.0	23	25	24
P_D	4	14.0	24	26	25
P_D	5	1.5	21	23	22
P_D	5	5.0	22	23	23
P_D	5	8.0	22	23	23
P_D	5	11.0	23	24	24
P_D	5	14.0	24	25	25
P_D	6	1.5	21	22	22
P_D	6	5.0	22	23	23
P_D	6	8.0	22	23	23
P_D	6	11.0	23	24	24
P_D	6	14.0	24	25	24
P_D	7	1.5	20	22	22
P_D	7	5.0	22	23	23
P_D	7	8.0	22	23	23
P_D	7	11.0	23	24	23
P_D	7	14.0	23	25	24

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_D	8	1.5	20	22	22
P_D	8	5.0	21	22	22
P_D	8	8.0	22	23	22
P_D	8	11.0	22	23	23
P_D	8	14.0	23	24	24
P_D	9	1.5	19	21	21
P_D	9	5.0	20	21	21
P_D	9	8.0	20	22	21
P_D	9	11.0	20	22	22
P_D	9	14.0	21	23	23
P_D	10	1.5	18	19	18
P_D	10	5.0	18	19	19
P_D	10	8.0	18	19	19
P_D	10	11.0	19	20	19
P_D	10	14.0	20	21	21
P_D	11	1.5	17	18	17
P_D	11	5.0	17	18	18
P_D	11	8.0	17	19	18
P_D	11	11.0	17	19	19
P_D	11	14.0	19	20	20
ST_A	1	5.0	25	25	21
ST_A	1	8.0	25	26	24
ST_A	1	11.0	26	27	24
ST_A	1	14.0	26	27	25
ST_A	1	17.0	27	28	25
ST_A	1	20.0	28	29	26
ST_A	2	5.0	25	25	21
ST_A	2	8.0	25	26	24
ST_A	2	11.0	26	27	24
ST_A	2	14.0	26	27	25
ST_A	2	17.0	27	28	25
ST_A	2	20.0	28	29	26
ST_A	3	5.0	24	25	22
ST_A	3	8.0	25	26	24
ST_A	3	11.0	25	27	25
ST_A	3	14.0	26	27	25
ST_A	3	17.0	27	28	26
ST_A	3	20.0	27	28	26
ST_A	4	5.0	25	26	24
ST_A	4	8.0	25	27	25
ST_A	4	11.0	26	27	25
ST_A	4	14.0	26	27	25
ST_A	4	17.0	27	28	26
ST_A	4	20.0	27	29	27
ST_A	5	5.0	26	27	26
ST_A	5	8.0	26	27	26
ST_A	5	11.0	26	28	26
ST_A	5	14.0	26	27	25
ST_A	5	17.0	27	28	26
ST_A	5	20.0	27	29	27
ST_A	6	5.0	27	29	27
ST_A	6	8.0	27	29	27

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_A	6	11.0	28	29	28
ST_A	6	14.0	26	28	26
ST_A	6	17.0	27	28	26
ST_A	6	20.0	27	29	27
ST_A	7	5.0	23	25	23
ST_A	7	8.0	24	26	24
ST_A	7	11.0	24	26	24
ST_A	7	14.0	21	22	19
ST_A	7	17.0	22	22	19
ST_A	7	20.0	22	23	21
ST_A	8	5.0	22	24	21
ST_A	8	8.0	23	24	21
ST_A	8	11.0	23	24	21
ST_A	8	14.0	19	20	17
ST_A	8	17.0	20	21	18
ST_A	8	20.0	21	22	20
ST_B	1	5.0	23	24	21
ST_B	1	8.0	24	25	23
ST_B	1	11.0	23	25	23
ST_B	1	14.0	24	25	23
ST_B	1	17.0	25	26	23
ST_B	1	20.0	25	26	24
ST_B	1	23.0	26	27	25
ST_B	1	26.0	27	28	25
ST_B	1	29.0	27	28	26
ST_B	1	32.0	27	29	26
ST_B	1	35.0	27	29	26
ST_B	1	38.0	28	29	27
ST_B	1	41.0	28	29	27
ST_B	1	44.0	28	29	27
ST_B	1	47.0	28	29	27
ST_B	1	50.0	28	29	27
ST_B	1	53.0	28	29	27
ST_B	1	56.0	28	29	27
ST_B	2	5.0	23	24	21
ST_B	2	8.0	24	25	23
ST_B	2	11.0	24	25	23
ST_B	2	14.0	24	26	23
ST_B	2	17.0	25	26	24
ST_B	2	20.0	26	27	24
ST_B	2	23.0	26	28	25
ST_B	2	26.0	27	28	26
ST_B	2	29.0	27	29	26
ST_B	2	32.0	28	29	26
ST_B	2	35.0	28	29	27
ST_B	2	38.0	28	29	27
ST_B	2	41.0	28	29	27
ST_B	2	44.0	28	29	27
ST_B	2	47.0	28	29	27
ST_B	2	50.0	28	29	27
ST_B	2	53.0	28	29	27
ST_B	2	56.0	28	30	28

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	3	5.0	23	24	21
ST_B	3	8.0	24	25	23
ST_B	3	11.0	24	25	23
ST_B	3	14.0	25	26	24
ST_B	3	17.0	25	26	24
ST_B	3	20.0	26	27	25
ST_B	3	23.0	27	28	25
ST_B	3	26.0	27	29	26
ST_B	3	29.0	28	29	26
ST_B	3	32.0	28	29	27
ST_B	3	35.0	28	29	27
ST_B	3	38.0	28	29	27
ST_B	3	41.0	28	29	27
ST_B	3	44.0	28	29	27
ST_B	3	47.0	28	29	27
ST_B	3	50.0	28	30	27
ST_B	3	53.0	28	30	28
ST_B	3	56.0	28	30	28
ST_B	4	5.0	24	24	21
ST_B	4	8.0	25	26	23
ST_B	4	11.0	25	26	24
ST_B	4	14.0	25	26	24
ST_B	4	17.0	26	27	24
ST_B	4	20.0	27	28	25
ST_B	4	23.0	27	28	26
ST_B	4	26.0	28	29	26
ST_B	4	29.0	28	29	27
ST_B	4	32.0	28	30	27
ST_B	4	35.0	29	30	27
ST_B	4	38.0	29	30	27
ST_B	4	41.0	29	30	27
ST_B	4	44.0	29	30	28
ST_B	4	47.0	29	30	27
ST_B	4	50.0	28	30	28
ST_B	4	53.0	28	30	28
ST_B	4	56.0	28	30	28
ST_B	5	5.0	24	24	20
ST_B	5	8.0	25	26	24
ST_B	5	11.0	25	26	24
ST_B	5	14.0	26	27	24
ST_B	5	17.0	26	27	25
ST_B	5	20.0	27	28	25
ST_B	5	23.0	28	29	26
ST_B	5	26.0	28	29	27
ST_B	5	29.0	28	30	27
ST_B	5	32.0	29	30	27
ST_B	5	35.0	29	30	27
ST_B	5	38.0	29	30	28
ST_B	5	41.0	29	30	28
ST_B	5	44.0	29	30	28
ST_B	5	47.0	29	30	28
ST_B	5	50.0	29	30	28

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	5	53.0	29	30	28
ST_B	5	56.0	29	30	28
ST_B	6	5.0	24	24	20
ST_B	6	8.0	25	26	24
ST_B	6	11.0	25	26	24
ST_B	6	14.0	26	27	24
ST_B	6	17.0	27	27	25
ST_B	6	20.0	27	28	26
ST_B	6	23.0	28	29	26
ST_B	6	26.0	28	29	27
ST_B	6	29.0	29	30	27
ST_B	6	32.0	29	30	27
ST_B	6	35.0	29	30	28
ST_B	6	38.0	29	30	28
ST_B	6	41.0	29	30	28
ST_B	6	44.0	29	30	28
ST_B	6	47.0	29	30	28
ST_B	6	50.0	29	30	28
ST_B	6	53.0	29	30	28
ST_B	6	56.0	29	30	28
ST_B	7	5.0	25	25	21
ST_B	7	8.0	25	26	24
ST_B	7	11.0	26	26	24
ST_B	7	14.0	26	27	25
ST_B	7	17.0	27	28	25
ST_B	7	20.0	27	28	26
ST_B	7	23.0	28	29	26
ST_B	7	26.0	28	30	27
ST_B	7	29.0	29	30	27
ST_B	7	32.0	29	30	27
ST_B	7	35.0	29	30	28
ST_B	7	38.0	29	30	28
ST_B	7	41.0	29	30	28
ST_B	7	44.0	29	30	28
ST_B	7	47.0	29	30	28
ST_B	7	50.0	29	30	28
ST_B	7	53.0	29	30	29
ST_B	7	56.0	29	30	29
ST_B	8	23.0	27	29	26
ST_B	8	26.0	28	29	27
ST_B	8	29.0	28	29	27
ST_B	8	32.0	28	30	28
ST_B	8	35.0	28	30	28
ST_B	8	38.0	28	30	28
ST_B	8	41.0	28	30	28
ST_B	8	44.0	28	30	28
ST_B	8	47.0	28	30	28
ST_B	8	50.0	28	30	28
ST_B	8	53.0	29	30	29
ST_B	8	56.0	29	30	29
ST_B	9	23.0	27	29	27
ST_B	9	26.0	28	29	27

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	9	29.0	28	29	27
ST_B	9	32.0	28	30	28
ST_B	9	35.0	28	30	28
ST_B	9	38.0	28	30	28
ST_B	9	41.0	28	30	28
ST_B	9	44.0	28	30	28
ST_B	9	47.0	28	30	28
ST_B	9	50.0	29	30	28
ST_B	9	53.0	28	30	29
ST_B	9	56.0	29	30	29
ST_B	10	23.0	27	29	27
ST_B	10	26.0	28	29	27
ST_B	10	29.0	28	29	27
ST_B	10	32.0	28	29	28
ST_B	10	35.0	28	30	28
ST_B	10	38.0	28	30	28
ST_B	10	41.0	28	30	28
ST_B	10	44.0	28	30	28
ST_B	10	47.0	28	30	28
ST_B	10	50.0	29	30	28
ST_B	10	53.0	29	30	29
ST_B	10	56.0	29	30	29
ST_B	11	23.0	27	29	27
ST_B	11	26.0	28	29	27
ST_B	11	29.0	28	29	27
ST_B	11	32.0	28	29	28
ST_B	11	35.0	28	30	28
ST_B	11	38.0	28	30	28
ST_B	11	41.0	28	30	28
ST_B	11	44.0	28	30	28
ST_B	11	47.0	28	30	28
ST_B	11	50.0	29	30	28
ST_B	11	53.0	29	30	29
ST_B	11	56.0	29	30	29
ST_B	12	5.0	19	19	13
ST_B	12	8.0	19	19	14
ST_B	12	11.0	19	20	13
ST_B	12	14.0	15	16	14
ST_B	12	17.0	15	17	14
ST_B	12	20.0	18	19	17
ST_B	12	23.0	19	20	18
ST_B	12	26.0	19	20	18
ST_B	12	29.0	19	21	18
ST_B	12	32.0	19	21	18
ST_B	12	35.0	19	21	18
ST_B	12	38.0	19	21	18
ST_B	12	41.0	19	21	19
ST_B	12	44.0	20	21	19
ST_B	12	47.0	20	21	19
ST_B	12	50.0	20	22	20
ST_B	12	53.0	21	22	21
ST_B	12	56.0	21	23	21

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	13	5.0	12	14	12
ST_B	13	8.0	13	14	12
ST_B	13	11.0	13	14	12
ST_B	13	14.0	14	15	13
ST_B	13	17.0	15	16	14
ST_B	13	20.0	15	16	14
ST_B	13	23.0	16	17	14
ST_B	13	26.0	16	17	15
ST_B	13	29.0	16	18	15
ST_B	13	32.0	16	18	15
ST_B	13	35.0	16	18	15
ST_B	13	38.0	16	18	15
ST_B	13	41.0	16	18	15
ST_B	13	44.0	17	18	16
ST_B	13	47.0	17	19	17
ST_B	13	50.0	18	20	18
ST_B	13	53.0	18	20	19
ST_B	13	56.0	19	21	19
ST_B	14	5.0	12	13	12
ST_B	14	8.0	12	14	12
ST_B	14	11.0	13	14	12
ST_B	14	14.0	13	14	12
ST_B	14	17.0	13	15	12
ST_B	14	20.0	14	15	13
ST_B	14	23.0	14	15	13
ST_B	14	26.0	14	16	13
ST_B	14	29.0	15	16	14
ST_B	14	32.0	15	16	14
ST_B	14	35.0	15	16	14
ST_B	14	38.0	15	16	14
ST_B	14	41.0	15	17	14
ST_B	14	44.0	15	17	14
ST_B	14	47.0	16	17	16
ST_B	14	50.0	17	18	17
ST_B	14	53.0	17	19	18
ST_B	14	56.0	18	20	19
ST_B	15	5.0	11	13	11
ST_B	15	8.0	11	13	11
ST_B	15	11.0	12	13	11
ST_B	15	14.0	12	13	11
ST_B	15	17.0	12	14	12
ST_B	15	20.0	13	14	12
ST_B	15	23.0	13	14	12
ST_B	15	26.0	13	15	13
ST_B	15	29.0	14	15	13
ST_B	15	32.0	14	15	13
ST_B	15	35.0	14	15	13
ST_B	15	38.0	14	16	13
ST_B	15	41.0	14	16	13
ST_B	15	44.0	14	16	14
ST_B	15	47.0	15	17	15
ST_B	15	50.0	16	18	16

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	15	53.0	17	19	17
ST_B	15	56.0	18	20	18
ST_B	16	5.0	12	13	12
ST_B	16	8.0	13	14	12
ST_B	16	11.0	13	14	13
ST_B	16	14.0	11	13	11
ST_B	16	17.0	12	13	11
ST_B	16	20.0	12	13	11
ST_B	16	23.0	12	14	12
ST_B	16	26.0	13	14	12
ST_B	16	29.0	13	14	12
ST_B	16	32.0	13	15	12
ST_B	16	35.0	13	15	12
ST_B	16	38.0	13	15	13
ST_B	16	41.0	14	15	13
ST_B	16	44.0	14	15	13
ST_B	16	47.0	14	16	15
ST_B	16	50.0	16	17	16
ST_B	16	53.0	16	18	17
ST_B	16	56.0	17	19	18
ST_B	17	5.0	15	17	17
ST_B	17	8.0	16	17	18
ST_B	17	11.0	17	18	18
ST_B	17	14.0	11	12	10
ST_B	17	17.0	11	12	11
ST_B	17	20.0	11	13	11
ST_B	17	23.0	12	13	11
ST_B	17	26.0	12	14	11
ST_B	17	29.0	12	14	12
ST_B	17	32.0	13	14	12
ST_B	17	35.0	13	14	12
ST_B	17	38.0	13	14	12
ST_B	17	41.0	13	15	12
ST_B	17	44.0	13	15	13
ST_B	17	47.0	14	16	14
ST_B	17	50.0	15	17	15
ST_B	17	53.0	16	18	17
ST_B	17	56.0	17	19	18
ST_B	18	5.0	16	18	18
ST_B	18	8.0	17	18	19
ST_B	18	11.0	17	18	19
ST_B	18	14.0	10	12	10
ST_B	18	17.0	11	12	10
ST_B	18	20.0	11	12	10
ST_B	18	23.0	11	13	11
ST_B	18	26.0	12	13	11
ST_B	18	29.0	12	14	11
ST_B	18	32.0	12	14	12
ST_B	18	35.0	12	14	12
ST_B	18	38.0	12	14	12
ST_B	18	41.0	13	14	12
ST_B	18	44.0	13	14	12

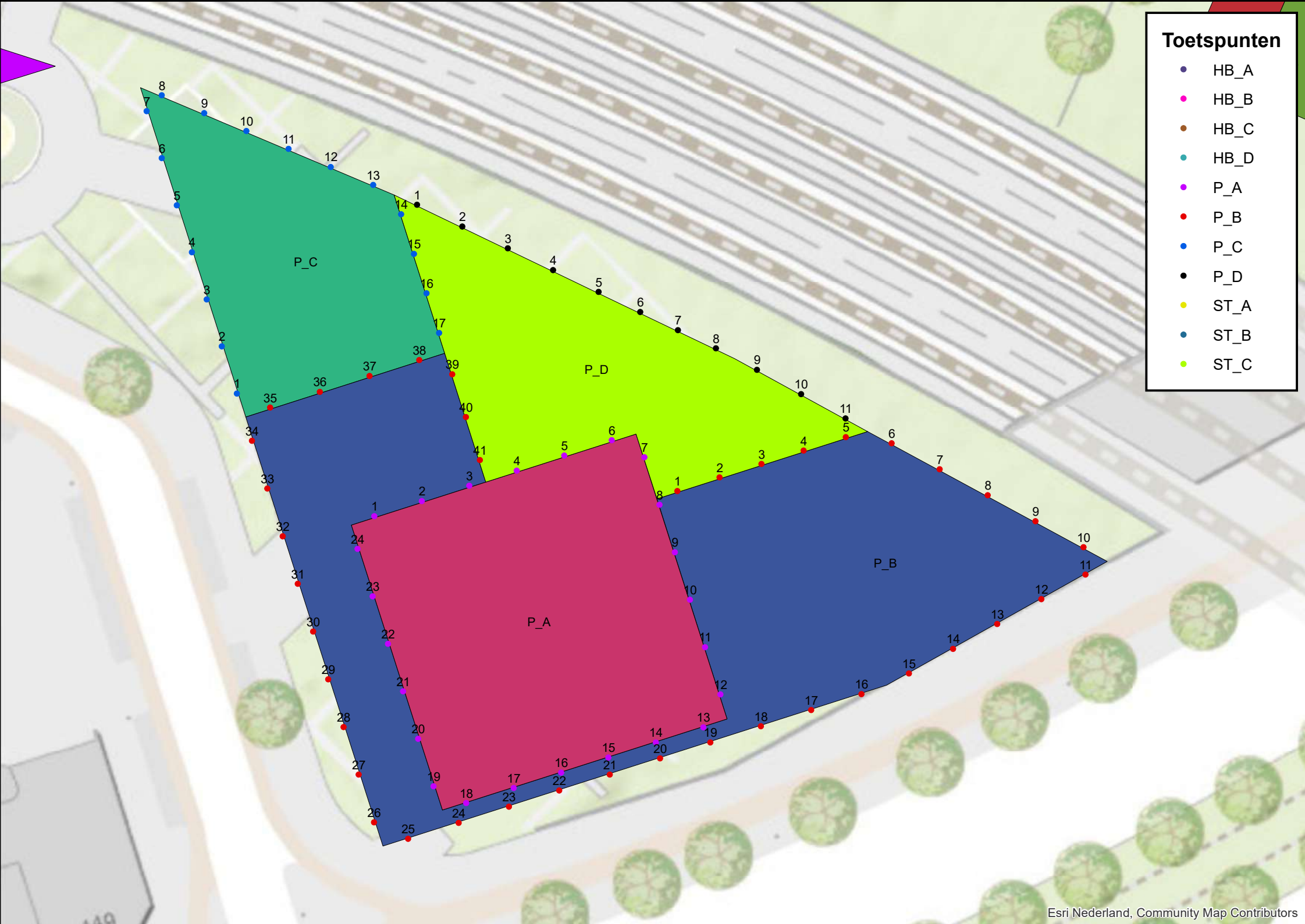
Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	18	47.0	13	15	14
ST_B	18	50.0	15	16	15
ST_B	18	53.0	15	17	17
ST_B	18	56.0	17	19	18
ST_B	19	41.0	11	12	11
ST_B	19	44.0	11	13	11
ST_B	19	47.0	11	13	11
ST_B	19	50.0	11	13	11
ST_B	19	53.0	11	13	11
ST_B	19	56.0	13	15	13
ST_B	20	41.0	10	12	11
ST_B	20	44.0	10	12	11
ST_B	20	47.0	10	12	11
ST_B	20	50.0	11	12	11
ST_B	20	53.0	10	12	10
ST_B	20	56.0	13	14	13
ST_B	21	41.0	11	12	11
ST_B	21	44.0	11	12	11
ST_B	21	47.0	11	12	11
ST_B	21	50.0	11	13	11
ST_B	21	53.0	11	12	11
ST_B	21	56.0	13	14	13
ST_B	22	41.0	12	14	12
ST_B	22	44.0	12	14	12
ST_B	22	47.0	12	14	12
ST_B	22	50.0	13	14	13
ST_B	22	53.0	13	14	12
ST_B	22	56.0	14	16	14
ST_C	1	5.0	18	19	19
ST_C	1	8.0	18	19	20
ST_C	1	11.0	18	19	20
ST_C	1	14.0	10	11	10
ST_C	1	17.0	10	12	10
ST_C	1	20.0	11	12	10
ST_C	1	23.0	11	12	10
ST_C	1	26.0	11	13	11
ST_C	1	29.0	12	13	11
ST_C	1	32.0	12	13	11
ST_C	1	35.0	12	14	11
ST_C	1	38.0	12	14	12
ST_C	2	5.0	9	11	10
ST_C	2	8.0	10	11	11
ST_C	2	11.0	9	10	10
ST_C	2	14.0	9	10	9
ST_C	2	17.0	9	10	9
ST_C	2	20.0	9	10	9
ST_C	2	23.0	9	11	9
ST_C	2	26.0	10	11	9
ST_C	2	29.0	10	11	10
ST_C	2	32.0	10	12	10
ST_C	2	35.0	11	12	10
ST_C	2	38.0	11	13	11

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_C	3	5.0	10	11	10
ST_C	3	8.0	10	11	11
ST_C	3	11.0	9	11	10
ST_C	3	14.0	8	9	9
ST_C	3	17.0	8	10	9
ST_C	3	20.0	9	10	9
ST_C	3	23.0	9	10	9
ST_C	3	26.0	9	11	9
ST_C	3	29.0	10	11	9
ST_C	3	32.0	10	11	9
ST_C	3	35.0	10	12	9
ST_C	3	38.0	11	12	10
ST_C	4	5.0	11	14	13
ST_C	4	8.0	12	14	13
ST_C	4	11.0	11	14	13
ST_C	4	14.0	9	10	9
ST_C	4	17.0	9	10	9
ST_C	4	20.0	9	10	9
ST_C	4	23.0	9	11	9
ST_C	4	26.0	10	11	9
ST_C	4	29.0	10	11	9
ST_C	4	32.0	10	11	9
ST_C	4	35.0	11	12	10
ST_C	4	38.0	12	13	11
ST_C	5	5.0	15	16	13
ST_C	5	8.0	15	16	13
ST_C	5	11.0	15	16	13
ST_C	5	14.0	10	11	10
ST_C	5	17.0	10	11	10
ST_C	5	20.0	10	12	10
ST_C	5	23.0	10	12	10
ST_C	5	26.0	11	12	10
ST_C	5	29.0	11	13	11
ST_C	5	32.0	11	13	11
ST_C	5	35.0	12	13	11
ST_C	5	38.0	13	15	12
ST_C	6	5.0	23	24	21
ST_C	6	8.0	24	25	22
ST_C	6	11.0	24	25	23
ST_C	6	14.0	24	25	23
ST_C	6	17.0	24	26	23
ST_C	6	20.0	25	26	24
ST_C	6	23.0	26	27	24
ST_C	6	26.0	26	28	25
ST_C	6	29.0	27	28	26
ST_C	6	32.0	27	28	26
ST_C	6	35.0	27	29	26
ST_C	6	38.0	27	29	26

= geluidbelasting hoger dan grenswaarde

Bijlage 4 Resultaten $L_{A,max}$ – tabelvorm


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
255
20-28
26-28
30
32
34
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_C
P_D
P_A
P_B
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Esri Nederland, Community Map Contributors

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	1	32.0	73	73	72
HB_A	1	35.0	75	75	76
HB_A	1	38.0	75	75	75
HB_A	1	41.0	74	74	75
HB_A	1	44.0	74	74	75
HB_A	1	47.0	75	75	74
HB_A	1	50.0	75	75	74
HB_A	1	53.0	74	74	74
HB_A	1	56.0	74	74	74
HB_A	1	59.0	74	74	73
HB_A	1	62.0	73	73	73
HB_A	1	65.0	73	73	73
HB_A	1	68.0	72	72	72
HB_A	1	71.0	72	72	72
HB_A	1	74.0	72	72	72
HB_A	1	77.0	71	71	71
HB_A	1	80.0	71	71	71
HB_A	1	83.0	71	71	71
HB_A	1	86.0	70	70	70
HB_A	1	89.0	70	70	70
HB_A	1	92.0	70	70	70
HB_A	1	95.0	70	70	70
HB_A	1	98.0	69	69	69
HB_A	1	101.0	69	69	69
HB_A	1	104.0	69	69	69
HB_A	1	107.0	68	68	69
HB_A	1	110.0	68	68	68
HB_A	1	113.0	68	68	68
HB_A	1	116.0	68	68	68
HB_A	1	119.0	67	67	68
HB_A	1	122.0	67	67	68
HB_A	1	125.0	67	67	67
HB_A	2	32.0	72	72	72
HB_A	2	35.0	75	75	75
HB_A	2	38.0	74	74	75
HB_A	2	41.0	74	74	75
HB_A	2	44.0	75	75	74
HB_A	2	47.0	75	75	74
HB_A	2	50.0	74	74	74
HB_A	2	53.0	74	74	73
HB_A	2	56.0	74	74	73
HB_A	2	59.0	73	73	73
HB_A	2	62.0	73	73	73
HB_A	2	65.0	73	73	72
HB_A	2	68.0	72	72	72
HB_A	2	71.0	72	72	72
HB_A	2	74.0	72	72	71
HB_A	2	77.0	71	71	71
HB_A	2	80.0	71	71	71
HB_A	2	83.0	71	71	71
HB_A	2	86.0	70	70	70
HB_A	2	89.0	70	70	70
HB_A	2	92.0	70	70	70

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	2	95.0	69	69	70
HB_A	2	98.0	69	69	69
HB_A	2	101.0	69	69	69
HB_A	2	104.0	69	69	69
HB_A	2	107.0	68	68	69
HB_A	2	110.0	68	68	68
HB_A	2	113.0	68	68	68
HB_A	2	116.0	68	68	68
HB_A	2	119.0	67	67	68
HB_A	2	122.0	67	67	67
HB_A	2	125.0	67	67	67
HB_A	3	32.0	72	72	71
HB_A	3	35.0	74	74	75
HB_A	3	38.0	74	74	74
HB_A	3	41.0	74	74	74
HB_A	3	44.0	75	75	74
HB_A	3	47.0	74	74	74
HB_A	3	50.0	74	74	73
HB_A	3	53.0	74	74	73
HB_A	3	56.0	73	73	73
HB_A	3	59.0	73	73	73
HB_A	3	62.0	73	73	72
HB_A	3	65.0	72	72	72
HB_A	3	68.0	72	72	72
HB_A	3	71.0	72	72	71
HB_A	3	74.0	71	71	71
HB_A	3	77.0	71	71	71
HB_A	3	80.0	71	71	71
HB_A	3	83.0	70	70	70
HB_A	3	86.0	70	70	70
HB_A	3	89.0	70	70	70
HB_A	3	92.0	70	70	70
HB_A	3	95.0	69	69	69
HB_A	3	98.0	69	69	69
HB_A	3	101.0	69	69	69
HB_A	3	104.0	68	68	69
HB_A	3	107.0	68	68	68
HB_A	3	110.0	68	68	68
HB_A	3	113.0	68	68	68
HB_A	3	116.0	67	67	68
HB_A	3	119.0	67	67	68
HB_A	3	122.0	67	67	67
HB_A	3	125.0	67	67	67
HB_A	4	32.0	72	72	71
HB_A	4	35.0	74	74	74
HB_A	4	38.0	74	74	74
HB_A	4	41.0	74	74	74
HB_A	4	44.0	74	74	74
HB_A	4	47.0	74	74	73
HB_A	4	50.0	74	74	73
HB_A	4	53.0	73	73	73
HB_A	4	56.0	73	73	72

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	4	59.0	73	73	72
HB_A	4	62.0	72	72	72
HB_A	4	65.0	72	72	72
HB_A	4	68.0	72	72	71
HB_A	4	71.0	71	71	71
HB_A	4	74.0	71	71	71
HB_A	4	77.0	71	71	71
HB_A	4	80.0	70	70	70
HB_A	4	83.0	70	70	70
HB_A	4	86.0	70	70	70
HB_A	4	89.0	70	70	70
HB_A	4	92.0	69	69	69
HB_A	4	95.0	69	69	69
HB_A	4	98.0	69	69	69
HB_A	4	101.0	69	69	69
HB_A	4	104.0	68	68	69
HB_A	4	107.0	68	68	68
HB_A	4	110.0	68	68	68
HB_A	4	113.0	68	68	68
HB_A	4	116.0	67	67	68
HB_A	4	119.0	67	67	67
HB_A	4	122.0	67	67	67
HB_A	4	125.0	67	67	67
HB_A	5	32.0	72	72	71
HB_A	5	35.0	74	74	74
HB_A	5	38.0	73	73	74
HB_A	5	41.0	73	73	73
HB_A	5	44.0	74	74	73
HB_A	5	47.0	73	73	73
HB_A	5	50.0	73	73	73
HB_A	5	53.0	73	73	72
HB_A	5	56.0	72	72	72
HB_A	5	59.0	72	72	72
HB_A	5	62.0	72	72	72
HB_A	5	65.0	72	72	71
HB_A	5	68.0	71	71	71
HB_A	5	71.0	71	71	71
HB_A	5	74.0	71	71	71
HB_A	5	77.0	70	70	70
HB_A	5	80.0	70	70	70
HB_A	5	83.0	70	70	70
HB_A	5	86.0	70	70	70
HB_A	5	89.0	69	69	69
HB_A	5	92.0	69	69	69
HB_A	5	95.0	69	69	69
HB_A	5	98.0	69	69	69
HB_A	5	101.0	68	68	69
HB_A	5	104.0	68	68	68
HB_A	5	107.0	68	68	68
HB_A	5	110.0	68	68	68
HB_A	5	113.0	67	67	68
HB_A	5	116.0	67	67	68

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	5	119.0	67	67	67
HB_A	5	122.0	67	67	67
HB_A	5	125.0	67	67	67
HB_A	6	32.0	72	72	71
HB_A	6	35.0	73	73	73
HB_A	6	38.0	73	73	73
HB_A	6	41.0	73	73	73
HB_A	6	44.0	73	73	73
HB_A	6	47.0	73	73	72
HB_A	6	50.0	73	73	72
HB_A	6	53.0	72	72	72
HB_A	6	56.0	72	72	72
HB_A	6	59.0	72	72	72
HB_A	6	62.0	72	72	71
HB_A	6	65.0	71	71	71
HB_A	6	68.0	71	71	71
HB_A	6	71.0	71	71	71
HB_A	6	74.0	70	70	70
HB_A	6	77.0	70	70	70
HB_A	6	80.0	70	70	70
HB_A	6	83.0	70	70	70
HB_A	6	86.0	69	69	70
HB_A	6	89.0	69	69	69
HB_A	6	92.0	69	69	69
HB_A	6	95.0	69	69	69
HB_A	6	98.0	68	68	69
HB_A	6	101.0	68	68	68
HB_A	6	104.0	68	68	68
HB_A	6	107.0	68	68	68
HB_A	6	110.0	67	67	68
HB_A	6	113.0	67	67	68
HB_A	6	116.0	67	67	67
HB_A	6	119.0	67	67	67
HB_A	6	122.0	67	67	67
HB_A	6	125.0	66	66	67
HB_A	7	32.0	59	60	59
HB_A	7	35.0	59	61	59
HB_A	7	38.0	59	61	59
HB_A	7	41.0	59	61	59
HB_A	7	44.0	59	61	59
HB_A	7	47.0	60	61	59
HB_A	7	50.0	60	61	59
HB_A	7	53.0	60	61	59
HB_A	7	56.0	60	61	59
HB_A	7	59.0	60	61	59
HB_A	7	62.0	59	61	59
HB_A	7	65.0	59	61	59
HB_A	7	68.0	59	61	59
HB_A	7	71.0	59	61	59
HB_A	7	74.0	59	61	59
HB_A	7	77.0	59	61	59
HB_A	7	80.0	59	61	59

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	7	83.0	59	61	59
HB_A	7	86.0	59	61	59
HB_A	7	89.0	59	61	58
HB_A	7	92.0	59	60	58
HB_A	7	95.0	57	60	58
HB_A	7	98.0	57	60	58
HB_A	7	101.0	57	60	58
HB_A	7	104.0	57	59	58
HB_A	7	107.0	57	59	58
HB_A	7	110.0	57	59	58
HB_A	7	113.0	57	59	58
HB_A	7	116.0	57	59	58
HB_A	7	119.0	57	59	58
HB_A	7	122.0	57	59	57
HB_A	7	125.0	57	59	57
HB_A	8	32.0	58	60	57
HB_A	8	35.0	58	61	57
HB_A	8	38.0	58	61	57
HB_A	8	41.0	58	61	57
HB_A	8	44.0	58	61	57
HB_A	8	47.0	58	61	57
HB_A	8	50.0	58	61	57
HB_A	8	53.0	58	61	57
HB_A	8	56.0	58	61	57
HB_A	8	59.0	58	61	57
HB_A	8	62.0	58	61	57
HB_A	8	65.0	58	60	57
HB_A	8	68.0	58	60	57
HB_A	8	71.0	58	60	57
HB_A	8	74.0	58	60	57
HB_A	8	77.0	58	60	57
HB_A	8	80.0	58	60	57
HB_A	8	83.0	58	60	57
HB_A	8	86.0	58	60	56
HB_A	8	89.0	58	59	56
HB_A	8	92.0	58	59	56
HB_A	8	95.0	57	59	56
HB_A	8	98.0	57	59	56
HB_A	8	101.0	57	59	55
HB_A	8	104.0	57	59	55
HB_A	8	107.0	57	59	55
HB_A	8	110.0	57	59	55
HB_A	8	113.0	57	59	55
HB_A	8	116.0	57	59	55
HB_A	8	119.0	57	59	55
HB_A	8	122.0	57	59	55
HB_A	8	125.0	57	59	55
HB_A	9	32.0	58	59	57
HB_A	9	35.0	58	61	57
HB_A	9	38.0	58	61	57
HB_A	9	41.0	58	61	57
HB_A	9	44.0	58	61	57

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	9	47.0	58	60	57
HB_A	9	50.0	58	60	57
HB_A	9	53.0	58	60	57
HB_A	9	56.0	58	60	57
HB_A	9	59.0	58	60	57
HB_A	9	62.0	58	60	57
HB_A	9	65.0	58	60	57
HB_A	9	68.0	58	60	57
HB_A	9	71.0	58	60	57
HB_A	9	74.0	58	60	57
HB_A	9	77.0	58	60	57
HB_A	9	80.0	58	60	57
HB_A	9	83.0	58	60	57
HB_A	9	86.0	57	60	55
HB_A	9	89.0	57	59	55
HB_A	9	92.0	57	59	55
HB_A	9	95.0	57	59	55
HB_A	9	98.0	57	59	55
HB_A	9	101.0	57	59	55
HB_A	9	104.0	57	59	55
HB_A	9	107.0	57	59	55
HB_A	9	110.0	57	59	55
HB_A	9	113.0	57	59	55
HB_A	9	116.0	56	58	55
HB_A	9	119.0	56	58	55
HB_A	9	122.0	56	58	55
HB_A	9	125.0	56	58	55
HB_A	10	32.0	57	59	62
HB_A	10	35.0	58	60	62
HB_A	10	38.0	58	60	62
HB_A	10	41.0	58	60	62
HB_A	10	44.0	58	60	61
HB_A	10	47.0	58	60	61
HB_A	10	50.0	58	60	61
HB_A	10	53.0	58	60	61
HB_A	10	56.0	58	60	61
HB_A	10	59.0	58	60	61
HB_A	10	62.0	58	60	61
HB_A	10	65.0	58	60	61
HB_A	10	68.0	58	60	61
HB_A	10	71.0	58	60	61
HB_A	10	74.0	58	60	61
HB_A	10	77.0	58	60	61
HB_A	10	80.0	58	60	61
HB_A	10	83.0	58	60	61
HB_A	10	86.0	57	60	61
HB_A	10	89.0	57	59	55
HB_A	10	92.0	57	59	55
HB_A	10	95.0	57	59	55
HB_A	10	98.0	57	59	55
HB_A	10	101.0	56	59	55
HB_A	10	104.0	56	59	55

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	10	107.0	56	58	55
HB_A	10	110.0	56	58	55
HB_A	10	113.0	56	58	55
HB_A	10	116.0	56	58	55
HB_A	10	119.0	56	58	55
HB_A	10	122.0	56	58	55
HB_A	10	125.0	56	58	55
HB_A	11	32.0	62	62	61
HB_A	11	35.0	62	62	61
HB_A	11	38.0	62	62	61
HB_A	11	41.0	62	62	61
HB_A	11	44.0	62	62	61
HB_A	11	47.0	62	62	61
HB_A	11	50.0	62	62	61
HB_A	11	53.0	62	62	61
HB_A	11	56.0	62	62	61
HB_A	11	59.0	62	62	61
HB_A	11	62.0	62	62	61
HB_A	11	65.0	61	61	61
HB_A	11	68.0	61	61	61
HB_A	11	71.0	61	61	61
HB_A	11	74.0	61	61	61
HB_A	11	77.0	61	61	61
HB_A	11	80.0	61	61	61
HB_A	11	83.0	61	61	61
HB_A	11	86.0	61	61	61
HB_A	11	89.0	61	61	61
HB_A	11	92.0	61	61	55
HB_A	11	95.0	56	58	55
HB_A	11	98.0	56	58	55
HB_A	11	101.0	56	58	55
HB_A	11	104.0	56	58	55
HB_A	11	107.0	56	58	55
HB_A	11	110.0	56	58	55
HB_A	11	113.0	56	58	55
HB_A	11	116.0	56	58	55
HB_A	11	119.0	56	58	55
HB_A	11	122.0	56	58	55
HB_A	11	125.0	56	58	55
HB_A	12	32.0	62	62	61
HB_A	12	35.0	62	62	61
HB_A	12	38.0	62	62	61
HB_A	12	41.0	62	62	61
HB_A	12	44.0	62	62	61
HB_A	12	47.0	62	62	61
HB_A	12	50.0	62	62	61
HB_A	12	53.0	62	62	61
HB_A	12	56.0	61	61	61
HB_A	12	59.0	61	61	61
HB_A	12	62.0	61	61	61
HB_A	12	65.0	61	61	61
HB_A	12	68.0	61	61	61

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	12	71.0	61	61	61
HB_A	12	74.0	61	61	61
HB_A	12	77.0	61	61	61
HB_A	12	80.0	61	61	61
HB_A	12	83.0	61	61	61
HB_A	12	86.0	61	61	61
HB_A	12	89.0	61	61	60
HB_A	12	92.0	61	61	55
HB_A	12	95.0	56	58	55
HB_A	12	98.0	56	58	55
HB_A	12	101.0	56	58	55
HB_A	12	104.0	56	58	55
HB_A	12	107.0	56	58	55
HB_A	12	110.0	56	58	55
HB_A	12	113.0	56	58	55
HB_A	12	116.0	56	58	55
HB_A	12	119.0	56	58	55
HB_A	12	122.0	56	58	55
HB_A	12	125.0	56	58	55
HB_A	13	32.0	53	53	53
HB_A	13	35.0	53	54	53
HB_A	13	38.0	53	55	53
HB_A	13	41.0	53	55	53
HB_A	13	44.0	57	57	53
HB_A	13	47.0	57	57	53
HB_A	13	50.0	57	57	53
HB_A	13	53.0	57	57	53
HB_A	13	56.0	56	56	53
HB_A	13	59.0	56	56	53
HB_A	13	62.0	56	56	53
HB_A	13	65.0	56	56	53
HB_A	13	68.0	56	56	53
HB_A	13	71.0	56	56	53
HB_A	13	74.0	56	56	53
HB_A	13	77.0	56	56	53
HB_A	13	80.0	56	56	53
HB_A	13	83.0	56	56	53
HB_A	13	86.0	56	56	50
HB_A	13	89.0	49	49	49
HB_A	13	92.0	49	49	48
HB_A	13	95.0	49	49	48
HB_A	13	98.0	48	48	48
HB_A	13	101.0	48	48	48
HB_A	13	104.0	48	48	48
HB_A	13	107.0	47	47	47
HB_A	13	110.0	47	47	47
HB_A	13	113.0	47	47	47
HB_A	13	116.0	47	47	47
HB_A	13	119.0	47	47	47
HB_A	13	122.0	46	46	46
HB_A	13	125.0	46	46	46
HB_A	14	32.0	53	53	53

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	14	35.0	53	53	53
HB_A	14	38.0	53	55	53
HB_A	14	41.0	53	55	53
HB_A	14	44.0	53	55	53
HB_A	14	47.0	53	55	53
HB_A	14	50.0	53	55	53
HB_A	14	53.0	53	55	53
HB_A	14	56.0	53	55	53
HB_A	14	59.0	53	55	53
HB_A	14	62.0	53	55	53
HB_A	14	65.0	53	55	53
HB_A	14	68.0	53	55	53
HB_A	14	71.0	53	55	53
HB_A	14	74.0	53	55	53
HB_A	14	77.0	53	55	53
HB_A	14	80.0	53	55	53
HB_A	14	83.0	50	55	53
HB_A	14	86.0	50	50	50
HB_A	14	89.0	49	49	49
HB_A	14	92.0	48	48	49
HB_A	14	95.0	48	48	48
HB_A	14	98.0	48	48	48
HB_A	14	101.0	48	48	48
HB_A	14	104.0	48	48	48
HB_A	14	107.0	48	48	48
HB_A	14	110.0	47	47	47
HB_A	14	113.0	47	47	47
HB_A	14	116.0	47	47	47
HB_A	14	119.0	47	47	47
HB_A	14	122.0	46	46	47
HB_A	14	125.0	46	46	46
HB_A	15	32.0	54	54	53
HB_A	15	35.0	54	54	53
HB_A	15	38.0	53	54	53
HB_A	15	41.0	53	54	53
HB_A	15	44.0	53	54	53
HB_A	15	47.0	53	54	52
HB_A	15	50.0	53	54	52
HB_A	15	53.0	53	54	52
HB_A	15	56.0	53	54	52
HB_A	15	59.0	53	54	52
HB_A	15	62.0	53	54	51
HB_A	15	65.0	53	54	51
HB_A	15	68.0	53	54	51
HB_A	15	71.0	53	54	51
HB_A	15	74.0	52	54	51
HB_A	15	77.0	52	54	51
HB_A	15	80.0	52	54	51
HB_A	15	83.0	50	54	50
HB_A	15	86.0	50	50	50
HB_A	15	89.0	49	49	49
HB_A	15	92.0	49	49	49

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	15	95.0	49	49	49
HB_A	15	98.0	48	48	48
HB_A	15	101.0	48	48	48
HB_A	15	104.0	48	48	48
HB_A	15	107.0	48	48	48
HB_A	15	110.0	47	47	48
HB_A	15	113.0	47	47	47
HB_A	15	116.0	47	47	47
HB_A	15	119.0	47	47	47
HB_A	15	122.0	47	47	47
HB_A	15	125.0	46	46	47
HB_A	16	23.0	55	55	54
HB_A	16	26.0	54	54	54
HB_A	16	29.0	54	54	54
HB_A	16	32.0	54	54	54
HB_A	16	35.0	54	54	54
HB_A	16	38.0	53	53	53
HB_A	16	41.0	53	53	53
HB_A	16	44.0	53	53	53
HB_A	16	47.0	53	53	53
HB_A	16	50.0	53	52	53
HB_A	16	53.0	53	52	52
HB_A	16	56.0	52	52	52
HB_A	16	59.0	52	52	52
HB_A	16	62.0	52	51	52
HB_A	16	65.0	52	51	51
HB_A	16	68.0	52	51	51
HB_A	16	71.0	52	51	51
HB_A	16	74.0	52	50	51
HB_A	16	77.0	52	50	51
HB_A	16	80.0	52	50	50
HB_A	16	83.0	52	50	50
HB_A	16	86.0	49	49	50
HB_A	16	89.0	49	49	49
HB_A	16	92.0	49	49	49
HB_A	16	95.0	49	49	49
HB_A	16	98.0	48	48	49
HB_A	16	101.0	48	48	48
HB_A	16	104.0	48	48	48
HB_A	16	107.0	48	48	48
HB_A	16	110.0	48	48	48
HB_A	16	113.0	47	47	47
HB_A	16	116.0	47	47	47
HB_A	16	119.0	47	47	47
HB_A	16	122.0	47	47	47
HB_A	16	125.0	47	47	47
HB_A	17	23.0	55	55	55
HB_A	17	26.0	55	55	55
HB_A	17	29.0	55	55	54
HB_A	17	32.0	54	54	54
HB_A	17	35.0	54	54	54
HB_A	17	38.0	54	54	54

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	17	41.0	54	54	53
HB_A	17	44.0	53	53	53
HB_A	17	47.0	53	53	53
HB_A	17	50.0	53	53	53
HB_A	17	53.0	52	52	52
HB_A	17	56.0	52	52	52
HB_A	17	59.0	52	52	52
HB_A	17	62.0	52	52	52
HB_A	17	65.0	51	51	52
HB_A	17	68.0	51	51	51
HB_A	17	71.0	51	51	51
HB_A	17	74.0	51	51	51
HB_A	17	77.0	50	50	51
HB_A	17	80.0	50	50	50
HB_A	17	83.0	50	50	50
HB_A	17	86.0	50	50	50
HB_A	17	89.0	49	49	50
HB_A	17	92.0	49	49	50
HB_A	17	95.0	49	49	49
HB_A	17	98.0	49	49	49
HB_A	17	101.0	48	48	49
HB_A	17	104.0	48	48	49
HB_A	17	107.0	48	48	48
HB_A	17	110.0	48	48	48
HB_A	17	113.0	47	47	48
HB_A	17	116.0	47	47	48
HB_A	17	119.0	47	47	48
HB_A	17	122.0	47	47	47
HB_A	17	125.0	47	47	47
HB_A	18	23.0	56	56	56
HB_A	18	26.0	55	55	56
HB_A	18	29.0	55	55	55
HB_A	18	32.0	55	55	55
HB_A	18	35.0	54	54	58
HB_A	18	38.0	54	54	57
HB_A	18	41.0	54	54	57
HB_A	18	44.0	54	54	57
HB_A	18	47.0	53	53	57
HB_A	18	50.0	53	53	57
HB_A	18	53.0	53	53	57
HB_A	18	56.0	52	52	56
HB_A	18	59.0	52	52	57
HB_A	18	62.0	52	52	57
HB_A	18	65.0	52	52	56
HB_A	18	68.0	51	51	56
HB_A	18	71.0	51	51	56
HB_A	18	74.0	51	51	56
HB_A	18	77.0	50	50	56
HB_A	18	80.0	50	50	56
HB_A	18	83.0	50	50	55
HB_A	18	86.0	50	50	55
HB_A	18	89.0	50	50	55

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	18	92.0	50	50	55
HB_A	18	95.0	49	49	55
HB_A	18	98.0	49	49	55
HB_A	18	101.0	49	49	55
HB_A	18	104.0	49	49	54
HB_A	18	107.0	48	48	54
HB_A	18	110.0	48	48	54
HB_A	18	113.0	48	48	54
HB_A	18	116.0	48	48	54
HB_A	18	119.0	48	48	54
HB_A	18	122.0	48	48	54
HB_A	18	125.0	48	48	54
HB_A	19	32.0	55	55	55
HB_A	19	35.0	57	65	65
HB_A	19	38.0	67	67	65
HB_A	19	41.0	67	67	67
HB_A	19	44.0	70	70	70
HB_A	19	47.0	70	70	70
HB_A	19	50.0	70	70	70
HB_A	19	53.0	71	71	70
HB_A	19	56.0	71	71	71
HB_A	19	59.0	71	71	71
HB_A	19	62.0	70	70	72
HB_A	19	65.0	70	70	72
HB_A	19	68.0	70	70	72
HB_A	19	71.0	70	70	71
HB_A	19	74.0	69	69	71
HB_A	19	77.0	69	69	71
HB_A	19	80.0	69	69	71
HB_A	19	83.0	69	69	70
HB_A	19	86.0	70	70	70
HB_A	19	89.0	70	70	70
HB_A	19	92.0	69	69	70
HB_A	19	95.0	69	69	69
HB_A	19	98.0	69	69	69
HB_A	19	101.0	69	69	69
HB_A	19	104.0	68	68	69
HB_A	19	107.0	68	68	68
HB_A	19	110.0	68	68	68
HB_A	19	113.0	68	68	68
HB_A	19	116.0	67	67	68
HB_A	19	119.0	67	67	67
HB_A	19	122.0	67	67	67
HB_A	19	125.0	67	67	67
HB_A	20	32.0	56	56	56
HB_A	20	35.0	57	65	65
HB_A	20	38.0	67	67	68
HB_A	20	41.0	71	71	68
HB_A	20	44.0	71	71	71
HB_A	20	47.0	70	70	71
HB_A	20	50.0	72	72	70
HB_A	20	53.0	71	71	72

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	20	56.0	71	71	72
HB_A	20	59.0	71	71	73
HB_A	20	62.0	71	71	72
HB_A	20	65.0	70	70	72
HB_A	20	68.0	70	70	72
HB_A	20	71.0	70	70	72
HB_A	20	74.0	70	70	71
HB_A	20	77.0	70	70	71
HB_A	20	80.0	70	70	71
HB_A	20	83.0	70	70	70
HB_A	20	86.0	70	70	70
HB_A	20	89.0	70	70	70
HB_A	20	92.0	69	69	70
HB_A	20	95.0	69	69	69
HB_A	20	98.0	69	69	69
HB_A	20	101.0	69	69	69
HB_A	20	104.0	68	68	69
HB_A	20	107.0	68	68	68
HB_A	20	110.0	68	68	68
HB_A	20	113.0	68	68	68
HB_A	20	116.0	67	67	68
HB_A	20	119.0	67	67	67
HB_A	20	122.0	67	67	67
HB_A	20	125.0	67	67	67
HB_A	21	32.0	56	56	56
HB_A	21	35.0	62	66	66
HB_A	21	38.0	69	69	68
HB_A	21	41.0	71	71	71
HB_A	21	44.0	71	71	71
HB_A	21	47.0	72	72	71
HB_A	21	50.0	72	72	73
HB_A	21	53.0	72	72	73
HB_A	21	56.0	72	72	72
HB_A	21	59.0	71	71	73
HB_A	21	62.0	71	71	73
HB_A	21	65.0	71	71	72
HB_A	21	68.0	71	71	72
HB_A	21	71.0	70	70	72
HB_A	21	74.0	70	70	71
HB_A	21	77.0	71	71	71
HB_A	21	80.0	71	71	71
HB_A	21	83.0	70	70	71
HB_A	21	86.0	70	70	70
HB_A	21	89.0	70	70	70
HB_A	21	92.0	70	70	70
HB_A	21	95.0	69	69	69
HB_A	21	98.0	69	69	69
HB_A	21	101.0	69	69	69
HB_A	21	104.0	69	69	69
HB_A	21	107.0	68	68	68
HB_A	21	110.0	68	68	68
HB_A	21	113.0	68	68	68

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	21	116.0	68	68	68
HB_A	21	119.0	67	67	68
HB_A	21	122.0	67	67	67
HB_A	21	125.0	67	67	67
HB_A	22	32.0	58	63	63
HB_A	22	35.0	68	68	69
HB_A	22	38.0	72	72	72
HB_A	22	41.0	72	72	72
HB_A	22	44.0	73	73	73
HB_A	22	47.0	73	73	73
HB_A	22	50.0	72	72	73
HB_A	22	53.0	72	72	73
HB_A	22	56.0	72	72	73
HB_A	22	59.0	72	72	73
HB_A	22	62.0	71	71	73
HB_A	22	65.0	71	71	72
HB_A	22	68.0	71	71	72
HB_A	22	71.0	71	71	72
HB_A	22	74.0	71	71	72
HB_A	22	77.0	71	71	71
HB_A	22	80.0	71	71	71
HB_A	22	83.0	71	71	71
HB_A	22	86.0	70	70	70
HB_A	22	89.0	70	70	70
HB_A	22	92.0	70	70	70
HB_A	22	95.0	69	69	70
HB_A	22	98.0	69	69	69
HB_A	22	101.0	69	69	69
HB_A	22	104.0	69	69	69
HB_A	22	107.0	68	68	69
HB_A	22	110.0	68	68	68
HB_A	22	113.0	68	68	68
HB_A	22	116.0	68	68	68
HB_A	22	119.0	67	67	68
HB_A	22	122.0	67	67	67
HB_A	22	125.0	67	67	67
HB_A	23	32.0	61	66	66
HB_A	23	35.0	72	72	70
HB_A	23	38.0	73	73	73
HB_A	23	41.0	74	74	74
HB_A	23	44.0	74	74	74
HB_A	23	47.0	73	73	74
HB_A	23	50.0	73	73	74
HB_A	23	53.0	73	73	74
HB_A	23	56.0	72	72	74
HB_A	23	59.0	72	72	73
HB_A	23	62.0	72	72	73
HB_A	23	65.0	71	71	73
HB_A	23	68.0	71	71	72
HB_A	23	71.0	72	72	72
HB_A	23	74.0	72	72	72
HB_A	23	77.0	71	71	71

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_A	23	80.0	71	71	71
HB_A	23	83.0	71	71	71
HB_A	23	86.0	70	70	70
HB_A	23	89.0	70	70	70
HB_A	23	92.0	70	70	70
HB_A	23	95.0	70	70	70
HB_A	23	98.0	69	69	69
HB_A	23	101.0	69	69	69
HB_A	23	104.0	69	69	69
HB_A	23	107.0	68	68	69
HB_A	23	110.0	68	68	68
HB_A	23	113.0	68	68	68
HB_A	23	116.0	68	68	68
HB_A	23	119.0	67	67	68
HB_A	23	122.0	67	67	67
HB_A	23	125.0	67	67	67
HB_A	24	32.0	69	69	68
HB_A	24	35.0	74	74	73
HB_A	24	38.0	75	75	75
HB_A	24	41.0	74	74	75
HB_A	24	44.0	74	74	75
HB_A	24	47.0	74	74	74
HB_A	24	50.0	73	73	74
HB_A	24	53.0	74	74	74
HB_A	24	56.0	74	74	74
HB_A	24	59.0	74	74	73
HB_A	24	62.0	73	73	73
HB_A	24	65.0	73	73	73
HB_A	24	68.0	72	72	72
HB_A	24	71.0	72	72	72
HB_A	24	74.0	72	72	72
HB_A	24	77.0	71	71	71
HB_A	24	80.0	71	71	71
HB_A	24	83.0	71	71	71
HB_A	24	86.0	70	70	71
HB_A	24	89.0	70	70	70
HB_A	24	92.0	70	70	70
HB_A	24	95.0	70	70	70
HB_A	24	98.0	69	69	69
HB_A	24	101.0	69	69	69
HB_A	24	104.0	69	69	69
HB_A	24	107.0	68	68	69
HB_A	24	110.0	68	68	68
HB_A	24	113.0	68	68	68
HB_A	24	116.0	68	68	68
HB_A	24	119.0	68	68	68
HB_A	24	122.0	67	67	68
HB_A	24	125.0	67	67	67
HB_B	1	32.0	65	65	65
HB_B	1	35.0	65	65	65
HB_B	1	38.0	65	65	65
HB_B	1	41.0	65	65	65

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	1	44.0	65	65	62
HB_B	1	47.0	61	61	60
HB_B	1	50.0	61	61	60
HB_B	1	53.0	61	61	60
HB_B	1	56.0	61	61	60
HB_B	1	59.0	61	61	60
HB_B	1	62.0	61	61	60
HB_B	1	65.0	61	61	60
HB_B	1	68.0	61	61	60
HB_B	1	71.0	61	61	60
HB_B	1	74.0	61	61	60
HB_B	2	32.0	65	65	64
HB_B	2	35.0	65	65	64
HB_B	2	38.0	65	65	64
HB_B	2	41.0	65	65	64
HB_B	2	44.0	65	65	60
HB_B	2	47.0	61	61	60
HB_B	2	50.0	61	61	60
HB_B	2	53.0	61	61	60
HB_B	2	56.0	61	61	60
HB_B	2	59.0	61	61	60
HB_B	2	62.0	61	61	60
HB_B	2	65.0	61	61	60
HB_B	2	68.0	61	61	60
HB_B	2	71.0	60	60	60
HB_B	2	74.0	60	60	60
HB_B	3	32.0	65	65	64
HB_B	3	35.0	65	65	64
HB_B	3	38.0	65	65	64
HB_B	3	41.0	65	65	64
HB_B	3	44.0	65	65	60
HB_B	3	47.0	61	61	60
HB_B	3	50.0	61	61	60
HB_B	3	53.0	61	61	60
HB_B	3	56.0	60	60	60
HB_B	3	59.0	60	60	60
HB_B	3	62.0	60	60	60
HB_B	3	65.0	60	60	60
HB_B	3	68.0	60	60	60
HB_B	3	71.0	60	60	60
HB_B	3	74.0	60	60	60
HB_B	4	32.0	64	64	64
HB_B	4	35.0	65	65	64
HB_B	4	38.0	65	65	64
HB_B	4	41.0	65	65	64
HB_B	4	44.0	65	65	60
HB_B	4	47.0	62	62	60
HB_B	4	50.0	60	60	60
HB_B	4	53.0	60	60	60
HB_B	4	56.0	60	60	60
HB_B	4	59.0	60	60	60
HB_B	4	62.0	60	60	60

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	4	65.0	60	60	60
HB_B	4	68.0	60	60	60
HB_B	4	71.0	60	60	60
HB_B	4	74.0	60	60	60
HB_B	5	32.0	64	64	62
HB_B	5	35.0	64	64	62
HB_B	5	38.0	64	64	63
HB_B	5	41.0	64	64	64
HB_B	5	44.0	64	64	60
HB_B	5	47.0	60	60	60
HB_B	5	50.0	60	60	60
HB_B	5	53.0	60	60	60
HB_B	5	56.0	60	60	60
HB_B	5	59.0	60	60	60
HB_B	5	62.0	60	60	60
HB_B	5	65.0	60	60	60
HB_B	5	68.0	60	60	60
HB_B	5	71.0	60	60	60
HB_B	5	74.0	60	60	60
HB_B	6	32.0	64	64	62
HB_B	6	35.0	64	64	62
HB_B	6	38.0	64	64	62
HB_B	6	41.0	64	64	64
HB_B	6	44.0	64	64	60
HB_B	6	47.0	60	60	60
HB_B	6	50.0	60	60	60
HB_B	6	53.0	60	60	60
HB_B	6	56.0	60	60	60
HB_B	6	59.0	60	60	60
HB_B	6	62.0	60	60	60
HB_B	6	65.0	60	60	60
HB_B	6	68.0	60	60	60
HB_B	6	71.0	60	60	59
HB_B	6	74.0	60	60	59
HB_B	7	32.0	48	48	48
HB_B	7	35.0	47	47	49
HB_B	7	38.0	47	47	49
HB_B	7	41.0	46	46	49
HB_B	7	44.0	46	46	46
HB_B	7	47.0	46	46	46
HB_B	7	50.0	46	46	46
HB_B	7	53.0	46	46	46
HB_B	7	56.0	46	46	46
HB_B	7	59.0	46	46	46
HB_B	7	62.0	46	46	46
HB_B	7	65.0	46	46	46
HB_B	7	68.0	45	45	46
HB_B	7	71.0	45	45	46
HB_B	7	74.0	48	48	49
HB_B	8	32.0	47	47	47
HB_B	8	35.0	47	47	49
HB_B	8	38.0	47	47	49

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	8	41.0	46	46	49
HB_B	8	44.0	46	46	46
HB_B	8	47.0	46	46	46
HB_B	8	50.0	46	46	46
HB_B	8	53.0	46	46	46
HB_B	8	56.0	46	46	46
HB_B	8	59.0	46	46	46
HB_B	8	62.0	45	45	46
HB_B	8	65.0	45	45	46
HB_B	8	68.0	45	45	46
HB_B	8	71.0	45	45	46
HB_B	8	74.0	46	46	47
HB_B	9	32.0	47	47	47
HB_B	9	35.0	47	47	47
HB_B	9	38.0	47	47	46
HB_B	9	41.0	48	46	46
HB_B	9	44.0	46	46	46
HB_B	9	47.0	46	46	46
HB_B	9	50.0	46	46	46
HB_B	9	53.0	46	46	46
HB_B	9	56.0	46	46	46
HB_B	9	59.0	46	46	46
HB_B	9	62.0	45	45	46
HB_B	9	65.0	45	45	46
HB_B	9	68.0	45	45	46
HB_B	9	71.0	45	45	46
HB_B	9	74.0	45	45	46
HB_B	10	32.0	52	52	53
HB_B	10	35.0	52	52	53
HB_B	10	38.0	47	47	47
HB_B	10	41.0	48	46	47
HB_B	10	44.0	46	46	47
HB_B	10	47.0	46	46	47
HB_B	10	50.0	46	46	47
HB_B	10	53.0	46	46	46
HB_B	10	56.0	45	45	46
HB_B	10	59.0	45	45	46
HB_B	10	62.0	45	45	46
HB_B	10	65.0	45	45	46
HB_B	10	68.0	45	45	46
HB_B	10	71.0	45	45	46
HB_B	10	74.0	45	45	46
HB_B	11	32.0	55	55	56
HB_B	11	35.0	55	55	56
HB_B	11	38.0	52	52	53
HB_B	11	41.0	52	52	53
HB_B	11	44.0	52	52	53
HB_B	11	47.0	52	52	53
HB_B	11	50.0	52	52	53
HB_B	11	53.0	52	52	53
HB_B	11	56.0	52	52	53
HB_B	11	59.0	52	52	53

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	11	62.0	52	52	53
HB_B	11	65.0	52	52	53
HB_B	11	68.0	52	52	53
HB_B	11	71.0	52	52	53
HB_B	11	74.0	52	52	53
HB_B	12	32.0	55	55	56
HB_B	12	35.0	55	55	56
HB_B	12	38.0	52	52	53
HB_B	12	41.0	52	52	53
HB_B	12	44.0	52	52	53
HB_B	12	47.0	52	52	53
HB_B	12	50.0	52	52	53
HB_B	12	53.0	52	52	53
HB_B	12	56.0	52	52	53
HB_B	12	59.0	52	52	53
HB_B	12	62.0	52	52	53
HB_B	12	65.0	52	52	53
HB_B	12	68.0	52	52	53
HB_B	12	71.0	52	52	53
HB_B	12	74.0	52	52	53
HB_B	13	32.0	56	56	56
HB_B	13	35.0	56	56	56
HB_B	13	38.0	54	54	54
HB_B	13	41.0	53	53	54
HB_B	13	44.0	53	53	54
HB_B	13	47.0	53	53	54
HB_B	13	50.0	53	53	54
HB_B	13	53.0	53	53	54
HB_B	13	56.0	53	53	54
HB_B	13	59.0	53	53	54
HB_B	13	62.0	53	53	53
HB_B	13	65.0	53	53	53
HB_B	13	68.0	53	53	53
HB_B	13	71.0	53	53	53
HB_B	13	74.0	53	53	53
HB_B	14	32.0	56	56	50
HB_B	14	35.0	56	56	50
HB_B	14	38.0	53	53	50
HB_B	14	41.0	53	53	50
HB_B	14	44.0	53	53	50
HB_B	14	47.0	53	53	52
HB_B	14	50.0	53	53	52
HB_B	14	53.0	53	53	52
HB_B	14	56.0	53	53	52
HB_B	14	59.0	53	53	52
HB_B	14	62.0	53	53	52
HB_B	14	65.0	53	53	52
HB_B	14	68.0	53	53	52
HB_B	14	71.0	53	53	52
HB_B	14	74.0	53	53	52
HB_B	15	32.0	56	56	50
HB_B	15	35.0	56	56	50

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	15	38.0	54	54	50
HB_B	15	41.0	53	53	50
HB_B	15	44.0	53	53	51
HB_B	15	47.0	53	53	53
HB_B	15	50.0	53	53	53
HB_B	15	53.0	53	53	53
HB_B	15	56.0	53	53	52
HB_B	15	59.0	53	53	52
HB_B	15	62.0	53	53	52
HB_B	15	65.0	53	53	52
HB_B	15	68.0	53	53	52
HB_B	15	71.0	53	53	52
HB_B	15	74.0	53	53	52
HB_B	16	32.0	49	49	50
HB_B	16	35.0	49	49	50
HB_B	16	38.0	50	49	50
HB_B	16	41.0	50	49	50
HB_B	16	44.0	50	49	53
HB_B	16	47.0	50	49	53
HB_B	16	50.0	50	49	53
HB_B	16	53.0	50	49	53
HB_B	16	56.0	50	49	53
HB_B	16	59.0	50	49	53
HB_B	16	62.0	50	49	53
HB_B	16	65.0	50	49	52
HB_B	16	68.0	49	49	52
HB_B	16	71.0	48	48	52
HB_B	16	74.0	48	48	52
HB_B	17	32.0	49	51	50
HB_B	17	35.0	49	51	50
HB_B	17	38.0	49	51	51
HB_B	17	41.0	49	51	53
HB_B	17	44.0	49	53	63
HB_B	17	47.0	49	53	63
HB_B	17	50.0	49	53	63
HB_B	17	53.0	49	53	63
HB_B	17	56.0	49	53	63
HB_B	17	59.0	49	53	63
HB_B	17	62.0	49	53	63
HB_B	17	65.0	49	53	63
HB_B	17	68.0	49	53	63
HB_B	17	71.0	48	53	63
HB_B	17	74.0	48	52	62
HB_B	18	32.0	49	51	51
HB_B	18	35.0	49	52	52
HB_B	18	38.0	50	52	52
HB_B	18	41.0	50	52	54
HB_B	18	44.0	50	53	63
HB_B	18	47.0	49	53	63
HB_B	18	50.0	50	53	63
HB_B	18	53.0	50	53	63
HB_B	18	56.0	50	53	63

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	18	59.0	50	53	63
HB_B	18	62.0	50	53	63
HB_B	18	65.0	50	53	63
HB_B	18	68.0	49	53	63
HB_B	18	71.0	48	53	63
HB_B	18	74.0	50	53	63
HB_B	19	32.0	54	54	58
HB_B	19	35.0	60	60	61
HB_B	19	38.0	60	60	61
HB_B	19	41.0	64	64	61
HB_B	19	44.0	64	64	64
HB_B	19	47.0	64	64	64
HB_B	19	50.0	64	64	64
HB_B	19	53.0	64	64	64
HB_B	19	56.0	64	64	64
HB_B	19	59.0	64	64	64
HB_B	19	62.0	64	64	64
HB_B	19	65.0	64	64	64
HB_B	19	68.0	64	64	64
HB_B	19	71.0	64	64	64
HB_B	19	74.0	64	64	64
HB_B	20	32.0	60	60	60
HB_B	20	35.0	60	60	61
HB_B	20	38.0	60	60	61
HB_B	20	41.0	63	63	61
HB_B	20	44.0	64	64	64
HB_B	20	47.0	64	64	64
HB_B	20	50.0	64	64	64
HB_B	20	53.0	64	64	64
HB_B	20	56.0	64	64	64
HB_B	20	59.0	64	64	64
HB_B	20	62.0	64	64	64
HB_B	20	65.0	64	64	64
HB_B	20	68.0	64	64	64
HB_B	20	71.0	64	64	64
HB_B	20	74.0	64	64	64
HB_B	21	32.0	60	60	61
HB_B	21	35.0	63	63	61
HB_B	21	38.0	63	63	61
HB_B	21	41.0	63	63	61
HB_B	21	44.0	64	64	64
HB_B	21	47.0	64	64	64
HB_B	21	50.0	64	64	64
HB_B	21	53.0	64	64	64
HB_B	21	56.0	64	64	64
HB_B	21	59.0	64	64	64
HB_B	21	62.0	64	64	64
HB_B	21	65.0	64	64	64
HB_B	21	68.0	64	64	64
HB_B	21	71.0	64	64	64
HB_B	21	74.0	64	64	64
HB_B	22	32.0	64	64	61

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_B	22	35.0	64	64	61
HB_B	22	38.0	64	64	61
HB_B	22	41.0	64	64	60
HB_B	22	44.0	64	64	61
HB_B	22	47.0	64	64	64
HB_B	22	50.0	64	64	64
HB_B	22	53.0	64	64	64
HB_B	22	56.0	64	64	64
HB_B	22	59.0	64	64	64
HB_B	22	62.0	64	64	64
HB_B	22	65.0	64	64	64
HB_B	22	68.0	64	64	64
HB_B	22	71.0	64	64	64
HB_B	22	74.0	64	64	64
HB_B	23	32.0	64	64	64
HB_B	23	35.0	64	64	65
HB_B	23	38.0	64	64	65
HB_B	23	41.0	64	64	65
HB_B	23	44.0	64	64	65
HB_B	23	47.0	64	64	63
HB_B	23	50.0	64	64	64
HB_B	23	53.0	64	64	64
HB_B	23	56.0	64	64	64
HB_B	23	59.0	64	64	64
HB_B	23	62.0	64	64	64
HB_B	23	65.0	64	64	64
HB_B	23	68.0	64	64	64
HB_B	23	71.0	64	64	64
HB_B	23	74.0	64	64	64
HB_B	24	32.0	64	64	65
HB_B	24	35.0	64	64	65
HB_B	24	38.0	64	64	65
HB_B	24	41.0	64	64	65
HB_B	24	44.0	64	64	62
HB_B	24	47.0	64	64	63
HB_B	24	50.0	64	64	64
HB_B	24	53.0	64	64	64
HB_B	24	56.0	64	64	64
HB_B	24	59.0	64	64	64
HB_B	24	62.0	64	64	64
HB_B	24	65.0	64	64	64
HB_B	24	68.0	64	64	64
HB_B	24	71.0	64	64	64
HB_B	24	74.0	64	64	64
HB_C	1	23.0	58	58	58
HB_C	1	26.0	58	58	58
HB_C	1	29.0	58	58	58
HB_C	2	23.0	58	58	58
HB_C	2	26.0	58	58	58
HB_C	2	29.0	58	58	58
HB_C	3	23.0	55	55	56
HB_C	3	26.0	55	55	56

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	3	29.0	55	55	55
HB_C	4	23.0	55	55	56
HB_C	4	26.0	54	54	55
HB_C	4	29.0	54	54	55
HB_C	5	23.0	54	54	55
HB_C	5	26.0	54	54	55
HB_C	5	29.0	54	54	55
HB_C	6	23.0	55	55	55
HB_C	6	26.0	54	54	55
HB_C	6	29.0	54	54	55
HB_C	7	23.0	55	55	55
HB_C	7	26.0	54	54	55
HB_C	7	29.0	54	54	55
HB_C	8	23.0	54	54	55
HB_C	8	26.0	54	54	55
HB_C	8	29.0	54	54	55
HB_C	9	23.0	54	54	55
HB_C	9	26.0	54	54	55
HB_C	9	29.0	54	54	55
HB_C	10	23.0	53	53	54
HB_C	10	26.0	53	53	54
HB_C	10	29.0	53	53	54
HB_C	11	23.0	52	52	55
HB_C	11	26.0	52	52	55
HB_C	11	29.0	52	52	55
HB_C	12	23.0	52	52	54
HB_C	12	26.0	52	52	54
HB_C	12	29.0	52	52	54
HB_C	13	23.0	51	51	53
HB_C	13	26.0	51	51	53
HB_C	13	29.0	51	51	53
HB_C	14	23.0	51	51	53
HB_C	14	26.0	51	51	53
HB_C	14	29.0	51	51	53
HB_C	15	23.0	51	51	51
HB_C	15	26.0	51	51	51
HB_C	15	29.0	50	50	51
HB_C	16	23.0	51	51	51
HB_C	16	26.0	51	51	51
HB_C	16	29.0	50	50	51
HB_C	17	23.0	51	51	52
HB_C	17	26.0	51	51	52
HB_C	17	29.0	51	51	51
HB_C	18	23.0	51	51	52
HB_C	18	26.0	51	51	52
HB_C	18	29.0	51	51	52
HB_C	19	23.0	51	51	52
HB_C	19	26.0	51	51	52
HB_C	19	29.0	51	51	52
HB_C	20	1.5	48	48	56
HB_C	20	5.0	50	52	62
HB_C	20	8.0	52	55	66

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	20	11.0	52	57	68
HB_C	20	14.0	51	59	70
HB_C	20	17.0	51	60	70
HB_C	20	20.0	51	61	72
HB_C	20	23.0	51	62	72
HB_C	20	26.0	51	62	72
HB_C	20	29.0	52	62	72
HB_C	21	1.5	49	49	58
HB_C	21	5.0	51	53	63
HB_C	21	8.0	52	56	66
HB_C	21	11.0	52	58	69
HB_C	21	14.0	52	60	71
HB_C	21	17.0	52	61	71
HB_C	21	20.0	52	62	72
HB_C	21	23.0	52	62	72
HB_C	21	26.0	52	62	72
HB_C	21	29.0	52	62	72
HB_C	22	1.5	49	51	61
HB_C	22	5.0	51	54	64
HB_C	22	8.0	52	57	67
HB_C	22	11.0	52	59	70
HB_C	22	14.0	52	61	71
HB_C	22	17.0	52	62	72
HB_C	22	20.0	52	63	73
HB_C	22	23.0	52	63	73
HB_C	22	26.0	52	63	73
HB_C	22	29.0	53	63	73
HB_C	23	1.5	50	51	61
HB_C	23	5.0	52	54	65
HB_C	23	8.0	53	57	68
HB_C	23	11.0	53	60	71
HB_C	23	14.0	53	62	72
HB_C	23	17.0	53	63	73
HB_C	23	20.0	53	63	73
HB_C	23	23.0	53	63	73
HB_C	23	26.0	53	63	73
HB_C	23	29.0	54	63	73
HB_C	24	1.5	52	53	60
HB_C	24	5.0	61	61	66
HB_C	24	8.0	61	61	69
HB_C	24	11.0	61	61	72
HB_C	24	14.0	61	62	73
HB_C	24	17.0	61	64	74
HB_C	24	20.0	61	64	74
HB_C	24	23.0	61	64	74
HB_C	24	26.0	61	64	74
HB_C	24	29.0	61	64	74
HB_C	25	1.5	58	58	61
HB_C	25	5.0	65	65	67
HB_C	25	8.0	66	66	70
HB_C	25	11.0	66	66	73
HB_C	25	14.0	66	66	74

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	25	17.0	66	66	75
HB_C	25	20.0	66	66	75
HB_C	25	23.0	66	66	75
HB_C	25	26.0	66	66	75
HB_C	25	29.0	66	66	74
HB_C	26	1.5	65	65	59
HB_C	26	5.0	74	74	71
HB_C	26	8.0	75	75	72
HB_C	26	11.0	75	75	74
HB_C	26	14.0	75	75	75
HB_C	26	17.0	74	74	76
HB_C	26	20.0	74	74	76
HB_C	26	23.0	74	74	76
HB_C	26	26.0	74	74	76
HB_C	26	29.0	74	74	76
HB_C	27	1.5	68	68	58
HB_C	27	5.0	76	76	71
HB_C	27	8.0	76	76	73
HB_C	27	11.0	76	76	74
HB_C	27	14.0	76	76	75
HB_C	27	17.0	76	76	77
HB_C	27	20.0	76	76	77
HB_C	27	23.0	76	76	76
HB_C	27	26.0	75	75	76
HB_C	27	29.0	75	75	76
HB_C	28	1.5	68	68	59
HB_C	28	5.0	77	77	72
HB_C	28	8.0	77	77	73
HB_C	28	11.0	77	77	75
HB_C	28	14.0	77	77	76
HB_C	28	17.0	76	76	77
HB_C	28	20.0	76	76	77
HB_C	28	23.0	76	76	77
HB_C	28	26.0	76	76	77
HB_C	28	29.0	76	76	77
HB_C	29	1.5	69	69	59
HB_C	29	5.0	77	77	73
HB_C	29	8.0	77	77	74
HB_C	29	11.0	77	77	75
HB_C	29	14.0	77	77	77
HB_C	29	17.0	77	77	78
HB_C	29	20.0	77	77	78
HB_C	29	23.0	77	77	78
HB_C	29	26.0	77	77	78
HB_C	29	29.0	76	76	77
HB_C	30	1.5	69	69	61
HB_C	30	5.0	78	78	74
HB_C	30	8.0	78	78	74
HB_C	30	11.0	78	78	76
HB_C	30	14.0	78	78	77
HB_C	30	17.0	77	77	79
HB_C	30	20.0	77	77	79

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	30	23.0	77	77	79
HB_C	30	26.0	77	77	78
HB_C	30	29.0	76	76	78
HB_C	31	1.5	70	70	65
HB_C	31	5.0	79	79	75
HB_C	31	8.0	79	79	75
HB_C	31	11.0	79	79	76
HB_C	31	14.0	79	79	78
HB_C	31	17.0	78	78	80
HB_C	31	20.0	78	78	80
HB_C	31	23.0	78	78	79
HB_C	31	26.0	77	77	79
HB_C	31	29.0	77	77	78
HB_C	32	1.5	71	71	69
HB_C	32	5.0	80	80	76
HB_C	32	8.0	80	80	76
HB_C	32	11.0	80	80	77
HB_C	32	14.0	80	80	78
HB_C	32	17.0	79	79	81
HB_C	32	20.0	79	79	80
HB_C	32	23.0	79	79	80
HB_C	32	26.0	78	78	79
HB_C	32	29.0	78	78	79
HB_C	33	1.5	72	72	69
HB_C	33	5.0	81	81	77
HB_C	33	8.0	81	81	77
HB_C	33	11.0	81	81	78
HB_C	33	14.0	81	81	79
HB_C	33	17.0	80	80	81
HB_C	33	20.0	80	80	81
HB_C	33	23.0	79	79	80
HB_C	33	26.0	79	79	80
HB_C	33	29.0	79	79	79
HB_C	34	1.5	77	77	69
HB_C	34	5.0	83	83	77
HB_C	34	8.0	83	83	77
HB_C	34	11.0	82	82	78
HB_C	34	14.0	82	82	80
HB_C	34	17.0	81	81	82
HB_C	34	20.0	81	81	81
HB_C	34	23.0	80	80	81
HB_C	34	26.0	80	80	80
HB_C	34	29.0	79	79	80
HB_C	35	1.5	83	83	69
HB_C	35	5.0	84	84	78
HB_C	35	8.0	84	84	78
HB_C	35	11.0	84	84	80
HB_C	35	14.0	83	83	81
HB_C	35	17.0	83	83	82
HB_C	35	20.0	82	82	82
HB_C	35	23.0	81	81	81
HB_C	35	26.0	81	81	81

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	35	29.0	80	80	80
HB_C	36	1.5	84	84	70
HB_C	36	5.0	86	86	79
HB_C	36	8.0	86	86	84
HB_C	36	11.0	85	85	83
HB_C	36	14.0	84	84	83
HB_C	36	17.0	84	84	82
HB_C	36	20.0	83	83	82
HB_C	36	23.0	82	82	81
HB_C	36	26.0	81	81	81
HB_C	36	29.0	80	80	80
HB_C	37	1.5	85	85	70
HB_C	37	5.0	87	87	81
HB_C	37	8.0	87	87	84
HB_C	37	11.0	86	86	83
HB_C	37	14.0	86	86	83
HB_C	37	17.0	85	85	82
HB_C	37	20.0	84	84	82
HB_C	37	23.0	83	83	81
HB_C	37	26.0	82	82	81
HB_C	37	29.0	81	81	80
HB_C	38	1.5	86	86	74
HB_C	38	5.0	87	87	83
HB_C	38	8.0	86	86	83
HB_C	38	11.0	86	86	82
HB_C	38	14.0	85	85	82
HB_C	38	17.0	84	84	82
HB_C	38	20.0	83	83	81
HB_C	38	23.0	82	82	81
HB_C	38	26.0	81	81	80
HB_C	38	29.0	81	81	79
HB_C	39	1.5	84	84	75
HB_C	39	5.0	84	84	81
HB_C	39	8.0	84	84	81
HB_C	39	11.0	84	84	81
HB_C	39	14.0	83	83	81
HB_C	39	17.0	83	83	80
HB_C	39	20.0	82	82	80
HB_C	39	23.0	81	81	79
HB_C	39	26.0	81	81	79
HB_C	39	29.0	80	80	79
HB_C	40	1.5	82	82	76
HB_C	40	5.0	83	83	80
HB_C	40	8.0	82	82	80
HB_C	40	11.0	82	82	79
HB_C	40	14.0	82	82	79
HB_C	40	17.0	81	81	79
HB_C	40	20.0	81	81	79
HB_C	40	23.0	80	80	78
HB_C	40	26.0	80	80	78
HB_C	40	29.0	79	79	78
HB_C	41	1.5	79	79	75

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	41	5.0	81	81	78
HB_C	41	8.0	81	81	78
HB_C	41	11.0	81	81	78
HB_C	41	14.0	80	80	78
HB_C	41	17.0	80	80	78
HB_C	41	20.0	80	80	78
HB_C	41	23.0	79	79	77
HB_C	41	26.0	79	79	77
HB_C	41	29.0	78	78	77
HB_C	42	1.5	78	78	75
HB_C	42	5.0	80	80	77
HB_C	42	8.0	79	79	77
HB_C	42	11.0	79	79	77
HB_C	42	14.0	79	79	77
HB_C	42	17.0	79	79	77
HB_C	42	20.0	79	79	77
HB_C	42	23.0	78	78	77
HB_C	42	26.0	78	78	76
HB_C	42	29.0	77	77	76
HB_C	43	1.5	76	76	74
HB_C	43	5.0	78	78	77
HB_C	43	8.0	78	78	77
HB_C	43	11.0	78	78	77
HB_C	43	14.0	78	78	76
HB_C	43	17.0	78	78	76
HB_C	43	20.0	78	78	76
HB_C	43	23.0	77	77	76
HB_C	43	26.0	77	77	76
HB_C	43	29.0	77	77	76
HB_C	44	1.5	75	75	73
HB_C	44	5.0	77	77	76
HB_C	44	8.0	77	77	76
HB_C	44	11.0	77	77	76
HB_C	44	14.0	77	77	76
HB_C	44	17.0	77	77	76
HB_C	44	20.0	77	77	76
HB_C	44	23.0	76	76	75
HB_C	44	26.0	76	76	75
HB_C	44	29.0	76	76	75
HB_C	45	1.5	73	73	72
HB_C	45	5.0	76	76	75
HB_C	45	8.0	76	76	75
HB_C	45	11.0	76	76	75
HB_C	45	14.0	76	76	75
HB_C	45	17.0	76	76	75
HB_C	45	20.0	76	76	75
HB_C	45	23.0	76	76	75
HB_C	45	26.0	75	75	75
HB_C	45	29.0	75	75	74
HB_C	46	1.5	73	73	72
HB_C	46	5.0	75	75	74
HB_C	46	8.0	75	75	75

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	46	11.0	75	75	75
HB_C	46	14.0	75	75	74
HB_C	46	17.0	75	75	74
HB_C	46	20.0	75	75	74
HB_C	46	23.0	75	75	74
HB_C	46	26.0	75	75	74
HB_C	46	29.0	74	74	74
HB_C	47	1.5	72	72	71
HB_C	47	5.0	75	75	73
HB_C	47	8.0	75	75	74
HB_C	47	11.0	75	75	74
HB_C	47	14.0	74	74	74
HB_C	47	17.0	74	74	74
HB_C	47	20.0	74	74	74
HB_C	47	23.0	74	74	74
HB_C	47	26.0	74	74	73
HB_C	47	29.0	74	74	73
HB_C	48	1.5	62	62	61
HB_C	48	5.0	56	56	55
HB_C	48	8.0	57	57	56
HB_C	48	11.0	57	57	56
HB_C	48	14.0	57	57	55
HB_C	48	17.0	57	57	56
HB_C	48	20.0	57	58	60
HB_C	48	23.0	59	63	63
HB_C	48	26.0	62	63	63
HB_C	48	29.0	64	63	63
HB_C	49	1.5	62	62	61
HB_C	49	5.0	54	54	54
HB_C	49	8.0	54	54	56
HB_C	49	11.0	54	54	55
HB_C	49	14.0	54	54	55
HB_C	49	17.0	55	56	56
HB_C	49	20.0	56	56	59
HB_C	49	23.0	59	63	63
HB_C	49	26.0	62	63	63
HB_C	49	29.0	64	63	63
HB_C	50	1.5	61	61	61
HB_C	50	5.0	53	53	52
HB_C	50	8.0	54	54	53
HB_C	50	11.0	54	54	53
HB_C	50	14.0	54	54	55
HB_C	50	17.0	54	56	56
HB_C	50	20.0	55	56	59
HB_C	50	23.0	59	62	62
HB_C	50	26.0	62	62	62
HB_C	50	29.0	64	62	62
HB_C	51	1.5	61	61	61
HB_C	51	5.0	62	62	61
HB_C	51	8.0	63	63	62
HB_C	51	11.0	63	63	62
HB_C	51	14.0	63	63	62

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	51	17.0	63	63	62
HB_C	51	20.0	63	63	62
HB_C	51	23.0	63	63	62
HB_C	51	26.0	63	63	62
HB_C	51	29.0	64	63	62
HB_C	52	1.5	61	61	60
HB_C	52	5.0	62	62	61
HB_C	52	8.0	63	63	62
HB_C	52	11.0	63	63	62
HB_C	52	14.0	63	63	62
HB_C	52	17.0	63	63	62
HB_C	52	20.0	63	63	62
HB_C	52	23.0	62	62	62
HB_C	52	26.0	62	62	62
HB_C	52	29.0	64	62	62
HB_C	53	1.5	61	61	61
HB_C	53	5.0	62	62	61
HB_C	53	8.0	62	62	62
HB_C	53	11.0	62	62	62
HB_C	53	14.0	62	62	62
HB_C	53	17.0	62	62	62
HB_C	53	20.0	62	62	62
HB_C	53	23.0	62	62	62
HB_C	53	26.0	62	62	62
HB_C	53	29.0	64	62	62
HB_C	54	1.5	61	61	61
HB_C	54	5.0	62	62	61
HB_C	54	8.0	62	62	62
HB_C	54	11.0	63	63	62
HB_C	54	14.0	64	64	62
HB_C	54	17.0	64	64	62
HB_C	54	20.0	64	64	62
HB_C	54	23.0	64	64	62
HB_C	54	26.0	64	64	62
HB_C	54	29.0	64	64	62
HB_C	55	1.5	61	61	61
HB_C	55	5.0	62	62	61
HB_C	55	8.0	62	62	62
HB_C	55	11.0	63	63	62
HB_C	55	14.0	64	64	63
HB_C	55	17.0	64	64	63
HB_C	55	20.0	64	64	63
HB_C	55	23.0	64	64	63
HB_C	55	26.0	64	64	63
HB_C	55	29.0	64	64	63
HB_C	56	1.5	61	61	60
HB_C	56	5.0	61	61	61
HB_C	56	8.0	62	62	62
HB_C	56	11.0	62	62	62
HB_C	56	14.0	62	62	62
HB_C	56	17.0	62	62	62
HB_C	56	20.0	62	62	62

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	56	23.0	62	62	62
HB_C	56	26.0	62	62	62
HB_C	56	29.0	62	62	62
HB_C	57	1.5	61	61	63
HB_C	57	5.0	61	61	61
HB_C	57	8.0	62	62	62
HB_C	57	11.0	62	62	62
HB_C	57	14.0	62	62	62
HB_C	57	17.0	62	62	62
HB_C	57	20.0	62	62	62
HB_C	57	23.0	62	62	62
HB_C	57	26.0	62	62	62
HB_C	57	29.0	62	62	62
HB_C	58	1.5	62	62	62
HB_C	58	5.0	60	60	61
HB_C	58	8.0	61	61	62
HB_C	58	11.0	61	61	62
HB_C	58	14.0	61	61	62
HB_C	58	17.0	61	61	62
HB_C	58	20.0	61	61	62
HB_C	58	23.0	61	61	62
HB_C	58	26.0	61	61	62
HB_C	58	29.0	61	61	62
HB_C	59	1.5	61	61	62
HB_C	59	5.0	60	60	60
HB_C	59	8.0	61	61	61
HB_C	59	11.0	61	61	62
HB_C	59	14.0	61	61	62
HB_C	59	17.0	61	61	62
HB_C	59	20.0	61	61	62
HB_C	59	23.0	61	61	62
HB_C	59	26.0	61	61	62
HB_C	59	29.0	61	61	62
HB_C	60	1.5	62	62	62
HB_C	60	5.0	60	60	60
HB_C	60	8.0	61	61	61
HB_C	60	11.0	61	61	62
HB_C	60	14.0	61	61	62
HB_C	60	17.0	61	61	62
HB_C	60	20.0	61	61	62
HB_C	60	23.0	61	61	62
HB_C	60	26.0	61	61	62
HB_C	60	29.0	61	61	62
HB_C	61	1.5	61	61	61
HB_C	61	5.0	59	59	64
HB_C	61	8.0	61	61	65
HB_C	61	11.0	61	61	66
HB_C	61	14.0	61	61	66
HB_C	61	17.0	61	61	66
HB_C	61	20.0	61	61	66
HB_C	61	23.0	61	61	66
HB_C	61	26.0	61	61	66

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	61	29.0	61	61	66
HB_C	62	1.5	61	61	61
HB_C	62	5.0	62	62	60
HB_C	62	8.0	64	64	61
HB_C	62	11.0	65	65	62
HB_C	62	14.0	65	65	62
HB_C	62	17.0	65	65	62
HB_C	62	20.0	65	65	62
HB_C	62	23.0	65	65	62
HB_C	62	26.0	65	65	62
HB_C	62	29.0	65	65	62
HB_C	63	1.5	62	62	59
HB_C	63	5.0	62	62	60
HB_C	63	8.0	63	63	60
HB_C	63	11.0	65	65	62
HB_C	63	14.0	65	65	62
HB_C	63	17.0	65	65	62
HB_C	63	20.0	65	65	62
HB_C	63	23.0	65	65	62
HB_C	63	26.0	65	65	62
HB_C	63	29.0	65	65	62
HB_C	64	1.5	62	62	61
HB_C	64	5.0	62	62	62
HB_C	64	8.0	63	63	63
HB_C	64	11.0	64	64	64
HB_C	64	14.0	65	65	65
HB_C	64	17.0	65	65	65
HB_C	64	20.0	65	65	65
HB_C	64	23.0	65	65	65
HB_C	64	26.0	64	64	65
HB_C	64	29.0	64	64	65
HB_C	65	1.5	60	60	60
HB_C	65	5.0	62	62	62
HB_C	65	8.0	63	63	63
HB_C	65	11.0	64	64	64
HB_C	65	14.0	65	65	65
HB_C	65	17.0	65	65	65
HB_C	65	20.0	65	65	65
HB_C	65	23.0	65	65	65
HB_C	65	26.0	65	65	65
HB_C	65	29.0	65	65	65
HB_C	66	1.5	60	60	60
HB_C	66	5.0	62	62	62
HB_C	66	8.0	63	63	63
HB_C	66	11.0	64	64	64
HB_C	66	14.0	65	65	65
HB_C	66	17.0	65	65	65
HB_C	66	20.0	65	65	65
HB_C	66	23.0	65	65	65
HB_C	66	26.0	65	65	65
HB_C	66	29.0	65	65	65
HB_C	67	1.5	60	60	60

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	67	5.0	62	62	62
HB_C	67	8.0	63	63	62
HB_C	67	11.0	64	64	63
HB_C	67	14.0	65	65	64
HB_C	67	17.0	65	65	64
HB_C	67	20.0	65	65	64
HB_C	67	23.0	65	65	64
HB_C	67	26.0	65	65	64
HB_C	67	29.0	65	65	64
HB_C	68	1.5	60	60	60
HB_C	68	5.0	62	62	61
HB_C	68	8.0	62	62	62
HB_C	68	11.0	63	63	63
HB_C	68	14.0	64	64	64
HB_C	68	17.0	65	65	64
HB_C	68	20.0	65	65	64
HB_C	68	23.0	65	65	64
HB_C	68	26.0	65	65	64
HB_C	68	29.0	65	65	64
HB_C	69	1.5	59	59	59
HB_C	69	5.0	62	62	59
HB_C	69	8.0	62	62	60
HB_C	69	11.0	63	63	61
HB_C	69	14.0	64	64	62
HB_C	69	17.0	64	64	62
HB_C	69	20.0	64	64	62
HB_C	69	23.0	64	64	62
HB_C	69	26.0	64	64	62
HB_C	69	29.0	64	64	62
HB_C	70	1.5	59	59	59
HB_C	70	5.0	60	60	59
HB_C	70	8.0	60	60	60
HB_C	70	11.0	61	61	60
HB_C	70	14.0	62	62	61
HB_C	70	17.0	63	63	62
HB_C	70	20.0	63	63	62
HB_C	70	23.0	63	63	62
HB_C	70	26.0	63	63	62
HB_C	70	29.0	63	63	62
HB_C	71	1.5	59	59	57
HB_C	71	5.0	59	59	59
HB_C	71	8.0	60	60	59
HB_C	71	11.0	60	60	60
HB_C	71	14.0	61	61	61
HB_C	71	17.0	62	62	61
HB_C	71	20.0	62	62	62
HB_C	71	23.0	62	62	62
HB_C	71	26.0	62	62	62
HB_C	71	29.0	62	62	62
HB_C	72	1.5	45	45	44
HB_C	72	5.0	45	45	44
HB_C	72	8.0	45	45	45

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	72	11.0	46	46	45
HB_C	72	14.0	47	47	46
HB_C	72	17.0	48	48	47
HB_C	72	20.0	48	48	47
HB_C	72	23.0	48	48	47
HB_C	72	26.0	48	48	47
HB_C	72	29.0	48	48	47
HB_C	73	1.5	44	44	44
HB_C	73	5.0	45	45	45
HB_C	73	8.0	45	45	45
HB_C	73	11.0	46	46	46
HB_C	73	14.0	47	47	46
HB_C	73	17.0	47	47	47
HB_C	73	20.0	47	47	47
HB_C	73	23.0	47	47	47
HB_C	73	26.0	47	47	47
HB_C	73	29.0	47	47	47
HB_C	74	1.5	44	44	44
HB_C	74	5.0	51	51	45
HB_C	74	8.0	51	51	45
HB_C	74	11.0	52	52	46
HB_C	74	14.0	52	52	46
HB_C	74	17.0	52	52	47
HB_C	74	20.0	52	52	47
HB_C	74	23.0	52	52	47
HB_C	74	26.0	52	52	47
HB_C	74	29.0	52	52	47
HB_C	75	1.5	44	44	45
HB_C	75	5.0	51	51	51
HB_C	75	8.0	52	52	52
HB_C	75	11.0	52	52	53
HB_C	75	14.0	52	52	53
HB_C	75	17.0	52	52	53
HB_C	75	20.0	52	52	53
HB_C	75	23.0	52	52	53
HB_C	75	26.0	52	52	53
HB_C	75	29.0	52	52	53
HB_C	76	1.5	44	44	45
HB_C	76	5.0	51	51	52
HB_C	76	8.0	52	52	53
HB_C	76	11.0	53	53	54
HB_C	76	14.0	53	53	54
HB_C	76	17.0	53	53	54
HB_C	76	20.0	53	53	54
HB_C	76	23.0	54	54	55
HB_C	76	26.0	55	55	56
HB_C	76	29.0	55	55	56
HB_C	77	1.5	44	44	45
HB_C	77	5.0	51	51	52
HB_C	77	8.0	52	52	53
HB_C	77	11.0	53	53	54
HB_C	77	14.0	53	53	54

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	77	17.0	53	53	54
HB_C	77	20.0	53	53	54
HB_C	77	23.0	54	54	55
HB_C	77	26.0	55	55	56
HB_C	77	29.0	55	55	56
HB_C	78	1.5	46	46	46
HB_C	78	5.0	51	51	52
HB_C	78	8.0	52	52	53
HB_C	78	11.0	53	53	54
HB_C	78	14.0	53	53	54
HB_C	78	17.0	53	53	54
HB_C	78	20.0	54	54	54
HB_C	78	23.0	55	55	56
HB_C	78	26.0	56	56	56
HB_C	78	29.0	56	56	56
HB_C	79	1.5	46	46	47
HB_C	79	5.0	51	51	53
HB_C	79	8.0	52	52	54
HB_C	79	11.0	53	53	55
HB_C	79	14.0	53	53	55
HB_C	79	17.0	53	53	55
HB_C	79	20.0	54	54	55
HB_C	79	23.0	55	55	56
HB_C	79	26.0	56	56	57
HB_C	79	29.0	56	56	57
HB_C	80	1.5	46	46	47
HB_C	80	5.0	52	52	53
HB_C	80	8.0	52	52	55
HB_C	80	11.0	53	53	56
HB_C	80	14.0	53	53	55
HB_C	80	17.0	53	53	55
HB_C	80	20.0	54	54	55
HB_C	80	23.0	55	55	56
HB_C	80	26.0	56	56	57
HB_C	80	29.0	56	56	57
HB_C	81	23.0	55	55	51
HB_C	81	26.0	56	56	51
HB_C	81	29.0	56	56	51
HB_C	82	23.0	50	50	51
HB_C	82	26.0	50	50	51
HB_C	82	29.0	50	50	51
HB_C	83	23.0	50	50	52
HB_C	83	26.0	50	50	52
HB_C	83	29.0	50	50	52
HB_C	84	23.0	50	50	53
HB_C	84	26.0	50	50	53
HB_C	84	29.0	50	50	53
HB_C	85	23.0	50	50	51
HB_C	85	26.0	50	50	51
HB_C	85	29.0	50	50	51
HB_C	86	23.0	51	51	51
HB_C	86	26.0	51	51	51

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_C	86	29.0	51	51	51
HB_C	87	23.0	51	51	52
HB_C	87	26.0	51	51	52
HB_C	87	29.0	51	51	52
HB_C	88	23.0	52	52	52
HB_C	88	26.0	52	52	52
HB_C	88	29.0	52	52	52
HB_C	89	23.0	52	52	52
HB_C	89	26.0	52	52	52
HB_C	89	29.0	52	52	52
HB_C	90	23.0	52	52	53
HB_C	90	26.0	52	52	53
HB_C	90	29.0	52	52	53
HB_C	91	23.0	53	53	53
HB_C	91	26.0	52	52	53
HB_C	91	29.0	52	52	53
HB_C	92	23.0	53	53	53
HB_C	92	26.0	53	53	53
HB_C	92	29.0	53	53	53
HB_C	93	23.0	54	54	54
HB_C	93	26.0	53	53	54
HB_C	93	29.0	53	53	54
HB_C	94	23.0	54	54	54
HB_C	94	26.0	54	54	54
HB_C	94	29.0	54	54	54
HB_D	1	1.5	46	46	47
HB_D	1	5.0	52	52	49
HB_D	1	8.0	53	53	50
HB_D	1	11.0	54	54	51
HB_D	1	14.0	53	53	51
HB_D	1	17.0	53	53	51
HB_D	1	20.0	55	55	52
HB_D	2	1.5	45	45	47
HB_D	2	5.0	52	52	49
HB_D	2	8.0	53	53	50
HB_D	2	11.0	54	54	51
HB_D	2	14.0	54	54	51
HB_D	2	17.0	53	53	51
HB_D	2	20.0	55	55	52
HB_D	3	1.5	44	44	45
HB_D	3	5.0	46	46	47
HB_D	3	8.0	46	46	48
HB_D	3	11.0	47	47	49
HB_D	3	14.0	48	48	49
HB_D	3	17.0	48	48	49
HB_D	3	20.0	51	51	51
HB_D	4	1.5	44	44	46
HB_D	4	5.0	45	45	47
HB_D	4	8.0	45	45	48
HB_D	4	11.0	46	46	49
HB_D	4	14.0	47	47	49
HB_D	4	17.0	47	47	49

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_D	4	20.0	51	51	51
HB_D	5	1.5	45	45	46
HB_D	5	5.0	47	47	48
HB_D	5	8.0	48	48	49
HB_D	5	11.0	49	49	49
HB_D	5	14.0	49	49	49
HB_D	5	17.0	49	49	49
HB_D	5	20.0	51	51	51
HB_D	6	1.5	46	46	46
HB_D	6	5.0	47	47	48
HB_D	6	8.0	49	49	49
HB_D	6	11.0	49	49	50
HB_D	6	14.0	49	49	50
HB_D	6	17.0	49	49	50
HB_D	6	20.0	51	51	51
HB_D	7	1.5	46	46	48
HB_D	7	5.0	48	48	48
HB_D	7	8.0	49	49	49
HB_D	7	11.0	50	50	50
HB_D	7	14.0	50	50	50
HB_D	7	17.0	50	50	50
HB_D	7	20.0	51	51	52
HB_D	8	1.5	48	48	48
HB_D	8	5.0	48	48	48
HB_D	8	8.0	49	49	49
HB_D	8	11.0	50	50	50
HB_D	8	14.0	50	50	50
HB_D	8	17.0	50	50	50
HB_D	8	20.0	51	51	52
HB_D	9	1.5	47	47	49
HB_D	9	5.0	48	48	49
HB_D	9	8.0	50	50	50
HB_D	9	11.0	50	50	51
HB_D	9	14.0	50	50	51
HB_D	9	17.0	50	50	51
HB_D	9	20.0	51	51	52
HB_D	10	1.5	49	49	50
HB_D	10	5.0	49	49	50
HB_D	10	8.0	50	50	51
HB_D	10	11.0	50	50	51
HB_D	10	14.0	50	50	51
HB_D	10	17.0	50	50	51
HB_D	10	20.0	50	50	51
HB_D	11	1.5	48	48	55
HB_D	11	5.0	49	49	50
HB_D	11	8.0	51	51	51
HB_D	11	11.0	51	51	51
HB_D	11	14.0	51	51	51
HB_D	11	17.0	50	50	51
HB_D	11	20.0	50	50	51
HB_D	12	1.5	50	50	57
HB_D	12	5.0	50	50	50

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
HB_D	12	8.0	51	51	52
HB_D	12	11.0	51	51	52
HB_D	12	14.0	51	51	52
HB_D	12	17.0	51	51	51
HB_D	12	20.0	51	51	51
HB_D	13	1.5	50	50	49
HB_D	13	5.0	50	50	51
HB_D	13	8.0	51	51	52
HB_D	13	11.0	51	51	52
HB_D	13	14.0	51	51	52
HB_D	13	17.0	51	51	52
HB_D	13	20.0	51	51	52
HB_D	14	1.5	49	49	58
HB_D	14	5.0	50	51	64
HB_D	14	8.0	52	55	67
HB_D	14	11.0	51	57	70
HB_D	14	14.0	51	59	72
HB_D	14	17.0	51	60	72
HB_D	14	20.0	51	60	74
P_A	1	32.0	65	65	64
P_A	1	35.0	65	65	64
P_A	1	38.0	65	65	64
P_A	1	41.0	65	65	64
P_A	1	44.0	65	65	64
P_A	1	47.0	65	65	64
P_A	1	50.0	65	65	64
P_A	1	53.0	65	65	64
P_A	1	56.0	64	64	65
P_A	1	59.0	64	64	65
P_A	1	62.0	64	64	65
P_A	1	65.0	64	64	65
P_A	1	68.0	64	64	65
P_A	1	71.0	64	64	65
P_A	1	74.0	64	64	65
P_A	1	77.0	64	64	65
P_A	1	80.0	64	64	65
P_A	1	83.0	64	64	65
P_A	1	86.0	64	64	65
P_A	1	89.0	64	64	65
P_A	1	92.0	64	64	65
P_A	1	95.0	64	64	65
P_A	1	98.0	64	64	64
P_A	1	101.0	64	64	64
P_A	1	104.0	64	64	64
P_A	1	107.0	64	64	64
P_A	1	110.0	64	64	64
P_A	1	113.0	64	64	64
P_A	1	116.0	63	63	64
P_A	1	119.0	63	63	64
P_A	1	122.0	63	63	64
P_A	1	125.0	63	63	64
P_A	1	128.0	63	63	64

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	1	131.0	63	63	64
P_A	1	134.0	63	63	64
P_A	1	137.0	63	63	63
P_A	1	140.0	63	63	63
P_A	2	32.0	64	64	64
P_A	2	35.0	65	65	64
P_A	2	38.0	64	64	64
P_A	2	41.0	64	64	64
P_A	2	44.0	64	64	64
P_A	2	47.0	64	64	64
P_A	2	50.0	64	64	64
P_A	2	53.0	64	64	64
P_A	2	56.0	64	64	64
P_A	2	59.0	64	64	65
P_A	2	62.0	64	64	65
P_A	2	65.0	64	64	65
P_A	2	68.0	64	64	65
P_A	2	71.0	64	64	65
P_A	2	74.0	64	64	65
P_A	2	77.0	64	64	65
P_A	2	80.0	64	64	65
P_A	2	83.0	64	64	65
P_A	2	86.0	64	64	64
P_A	2	89.0	64	64	64
P_A	2	92.0	64	64	65
P_A	2	95.0	64	64	65
P_A	2	98.0	64	64	65
P_A	2	101.0	64	64	64
P_A	2	104.0	64	64	64
P_A	2	107.0	64	64	64
P_A	2	110.0	63	63	64
P_A	2	113.0	63	63	64
P_A	2	116.0	63	63	64
P_A	2	119.0	63	63	64
P_A	2	122.0	63	63	64
P_A	2	125.0	63	63	64
P_A	2	128.0	63	63	64
P_A	2	131.0	63	63	64
P_A	2	134.0	63	63	63
P_A	2	137.0	63	63	62
P_A	2	140.0	63	63	62
P_A	3	32.0	64	64	64
P_A	3	35.0	64	64	64
P_A	3	38.0	64	64	64
P_A	3	41.0	64	64	64
P_A	3	44.0	64	64	64
P_A	3	47.0	64	64	64
P_A	3	50.0	64	64	64
P_A	3	53.0	64	64	64
P_A	3	56.0	64	64	64
P_A	3	59.0	64	64	65
P_A	3	62.0	64	64	65

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	3	65.0	64	64	65
P_A	3	68.0	64	64	65
P_A	3	71.0	64	64	65
P_A	3	74.0	64	64	65
P_A	3	77.0	64	64	64
P_A	3	80.0	64	64	64
P_A	3	83.0	64	64	64
P_A	3	86.0	64	64	64
P_A	3	89.0	64	64	64
P_A	3	92.0	64	64	64
P_A	3	95.0	64	64	65
P_A	3	98.0	64	64	65
P_A	3	101.0	63	63	64
P_A	3	104.0	63	63	64
P_A	3	107.0	63	63	64
P_A	3	110.0	63	63	64
P_A	3	113.0	63	63	64
P_A	3	116.0	63	63	64
P_A	3	119.0	63	63	64
P_A	3	122.0	63	63	64
P_A	3	125.0	63	63	64
P_A	3	128.0	63	63	63
P_A	3	131.0	63	63	62
P_A	3	134.0	63	63	62
P_A	3	137.0	63	63	62
P_A	3	140.0	63	63	61
P_A	4	17.0	44	44	44
P_A	4	20.0	44	44	45
P_A	4	23.0	44	44	45
P_A	4	26.0	44	44	46
P_A	4	29.0	47	47	49
P_A	4	32.0	64	64	65
P_A	4	35.0	64	64	65
P_A	4	38.0	64	64	65
P_A	4	41.0	64	64	65
P_A	4	44.0	64	64	65
P_A	4	47.0	64	64	65
P_A	4	50.0	64	64	65
P_A	4	53.0	64	64	65
P_A	4	56.0	64	64	65
P_A	4	59.0	64	64	65
P_A	4	62.0	64	64	65
P_A	4	65.0	64	64	65
P_A	4	68.0	64	64	65
P_A	4	71.0	64	64	65
P_A	4	74.0	64	64	65
P_A	4	77.0	64	64	65
P_A	4	80.0	64	64	65
P_A	4	83.0	64	64	65
P_A	4	86.0	64	64	65
P_A	4	89.0	64	64	65
P_A	4	92.0	64	64	65

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	4	95.0	63	63	65
P_A	4	98.0	63	63	65
P_A	4	101.0	63	63	65
P_A	4	104.0	63	63	64
P_A	4	107.0	63	63	64
P_A	4	110.0	63	63	64
P_A	4	113.0	63	63	64
P_A	4	116.0	63	63	64
P_A	4	119.0	63	63	64
P_A	4	122.0	63	63	63
P_A	4	125.0	63	63	63
P_A	4	128.0	63	63	62
P_A	4	131.0	63	63	62
P_A	4	134.0	63	63	62
P_A	4	137.0	63	63	61
P_A	4	140.0	63	63	61
P_A	5	17.0	43	43	44
P_A	5	20.0	44	44	45
P_A	5	23.0	44	44	45
P_A	5	26.0	45	45	46
P_A	5	29.0	49	49	49
P_A	5	32.0	64	64	65
P_A	5	35.0	64	64	65
P_A	5	38.0	64	64	65
P_A	5	41.0	64	64	65
P_A	5	44.0	64	64	65
P_A	5	47.0	64	64	65
P_A	5	50.0	64	64	65
P_A	5	53.0	64	64	65
P_A	5	56.0	64	64	65
P_A	5	59.0	64	64	65
P_A	5	62.0	64	64	65
P_A	5	65.0	64	64	65
P_A	5	68.0	64	64	65
P_A	5	71.0	64	64	65
P_A	5	74.0	64	64	65
P_A	5	77.0	64	64	65
P_A	5	80.0	64	64	65
P_A	5	83.0	64	64	64
P_A	5	86.0	63	63	64
P_A	5	89.0	63	63	64
P_A	5	92.0	63	63	64
P_A	5	95.0	63	63	64
P_A	5	98.0	63	63	65
P_A	5	101.0	63	63	65
P_A	5	104.0	63	63	64
P_A	5	107.0	63	63	64
P_A	5	110.0	63	63	64
P_A	5	113.0	63	63	64
P_A	5	116.0	63	63	63
P_A	5	119.0	63	63	63
P_A	5	122.0	63	63	63

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	5	125.0	63	63	63
P_A	5	128.0	63	63	62
P_A	5	131.0	63	63	62
P_A	5	134.0	63	63	62
P_A	5	137.0	62	62	61
P_A	5	140.0	62	62	61
P_A	6	17.0	44	44	45
P_A	6	20.0	47	47	49
P_A	6	23.0	50	50	60
P_A	6	26.0	60	60	62
P_A	6	29.0	60	60	62
P_A	6	32.0	64	64	65
P_A	6	35.0	64	64	65
P_A	6	38.0	64	64	65
P_A	6	41.0	64	64	65
P_A	6	44.0	64	64	65
P_A	6	47.0	64	64	65
P_A	6	50.0	64	64	65
P_A	6	53.0	64	64	65
P_A	6	56.0	64	64	65
P_A	6	59.0	64	64	65
P_A	6	62.0	64	64	65
P_A	6	65.0	64	64	65
P_A	6	68.0	64	64	65
P_A	6	71.0	64	64	65
P_A	6	74.0	63	63	64
P_A	6	77.0	63	63	64
P_A	6	80.0	63	63	64
P_A	6	83.0	63	63	64
P_A	6	86.0	63	63	64
P_A	6	89.0	63	63	64
P_A	6	92.0	63	63	64
P_A	6	95.0	63	63	64
P_A	6	98.0	63	63	64
P_A	6	101.0	63	63	64
P_A	6	104.0	63	63	64
P_A	6	107.0	63	63	64
P_A	6	110.0	63	63	64
P_A	6	113.0	63	63	64
P_A	6	116.0	63	63	63
P_A	6	119.0	63	63	63
P_A	6	122.0	63	63	63
P_A	6	125.0	63	63	62
P_A	6	128.0	63	63	62
P_A	6	131.0	62	62	62
P_A	6	134.0	62	62	61
P_A	6	137.0	62	62	61
P_A	6	140.0	62	62	60
P_A	7	17.0	43	43	44
P_A	7	20.0	44	44	46
P_A	7	23.0	44	44	46
P_A	7	26.0	44	44	45

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	7	29.0	45	45	46
P_A	7	32.0	50	50	51
P_A	7	35.0	50	50	52
P_A	7	38.0	50	50	52
P_A	7	41.0	51	51	52
P_A	7	44.0	54	54	53
P_A	7	47.0	54	54	53
P_A	7	50.0	54	54	53
P_A	7	53.0	54	54	53
P_A	7	56.0	54	54	53
P_A	7	59.0	54	54	53
P_A	7	62.0	54	54	53
P_A	7	65.0	54	54	53
P_A	7	68.0	54	54	54
P_A	7	71.0	44	44	46
P_A	7	74.0	44	44	46
P_A	7	77.0	44	44	46
P_A	7	80.0	44	44	46
P_A	7	83.0	44	44	46
P_A	7	86.0	44	44	46
P_A	7	89.0	44	44	46
P_A	7	92.0	44	44	45
P_A	7	95.0	44	44	45
P_A	7	98.0	44	44	46
P_A	7	101.0	44	44	46
P_A	7	104.0	44	44	45
P_A	7	107.0	44	44	45
P_A	7	110.0	44	44	45
P_A	7	113.0	44	44	45
P_A	7	116.0	44	44	45
P_A	7	119.0	44	44	44
P_A	7	122.0	44	44	44
P_A	7	125.0	44	44	43
P_A	7	128.0	44	44	43
P_A	7	131.0	44	44	43
P_A	7	134.0	43	43	42
P_A	7	137.0	44	44	42
P_A	7	140.0	46	46	44
P_A	8	32.0	51	51	51
P_A	8	35.0	51	51	52
P_A	8	38.0	51	51	52
P_A	8	41.0	51	51	52
P_A	8	44.0	54	54	53
P_A	8	47.0	54	54	53
P_A	8	50.0	54	54	53
P_A	8	53.0	54	54	53
P_A	8	56.0	54	54	53
P_A	8	59.0	54	54	53
P_A	8	62.0	54	54	53
P_A	8	65.0	54	54	53
P_A	8	68.0	54	54	54
P_A	8	71.0	44	44	45

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	8	74.0	43	43	45
P_A	8	77.0	43	43	45
P_A	8	80.0	43	43	45
P_A	8	83.0	43	43	45
P_A	8	86.0	43	43	45
P_A	8	89.0	43	43	45
P_A	8	92.0	43	43	44
P_A	8	95.0	43	43	44
P_A	8	98.0	43	43	44
P_A	8	101.0	43	43	44
P_A	8	104.0	43	43	44
P_A	8	107.0	43	43	44
P_A	8	110.0	43	43	44
P_A	8	113.0	43	43	44
P_A	8	116.0	43	43	43
P_A	8	119.0	43	43	43
P_A	8	122.0	43	43	43
P_A	8	125.0	43	43	43
P_A	8	128.0	43	43	42
P_A	8	131.0	43	43	42
P_A	8	134.0	43	43	42
P_A	8	137.0	43	43	41
P_A	8	140.0	43	43	41
P_A	9	32.0	55	55	51
P_A	9	35.0	55	55	52
P_A	9	38.0	55	55	52
P_A	9	41.0	55	55	52
P_A	9	44.0	55	55	53
P_A	9	47.0	55	55	53
P_A	9	50.0	55	55	53
P_A	9	53.0	55	55	53
P_A	9	56.0	55	55	53
P_A	9	59.0	54	54	53
P_A	9	62.0	54	54	53
P_A	9	65.0	54	54	53
P_A	9	68.0	54	54	54
P_A	9	71.0	43	43	45
P_A	9	74.0	43	43	45
P_A	9	77.0	43	43	45
P_A	9	80.0	43	43	45
P_A	9	83.0	43	43	45
P_A	9	86.0	43	43	44
P_A	9	89.0	43	43	44
P_A	9	92.0	43	43	44
P_A	9	95.0	43	43	44
P_A	9	98.0	43	43	44
P_A	9	101.0	43	43	44
P_A	9	104.0	43	43	44
P_A	9	107.0	43	43	44
P_A	9	110.0	43	43	44
P_A	9	113.0	43	43	44
P_A	9	116.0	43	43	44

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	9	119.0	43	43	43
P_A	9	122.0	42	42	43
P_A	9	125.0	42	42	43
P_A	9	128.0	42	42	43
P_A	9	131.0	42	42	42
P_A	9	134.0	42	42	42
P_A	9	137.0	42	42	42
P_A	9	140.0	43	43	42
P_A	10	32.0	55	55	51
P_A	10	35.0	55	55	52
P_A	10	38.0	55	55	52
P_A	10	41.0	55	55	53
P_A	10	44.0	55	55	53
P_A	10	47.0	55	55	53
P_A	10	50.0	55	55	53
P_A	10	53.0	55	55	53
P_A	10	56.0	55	55	53
P_A	10	59.0	55	55	53
P_A	10	62.0	55	55	53
P_A	10	65.0	55	55	54
P_A	10	68.0	43	44	54
P_A	10	71.0	43	43	45
P_A	10	74.0	43	43	44
P_A	10	77.0	43	43	44
P_A	10	80.0	43	43	44
P_A	10	83.0	43	43	44
P_A	10	86.0	43	43	44
P_A	10	89.0	43	43	44
P_A	10	92.0	43	43	44
P_A	10	95.0	43	43	44
P_A	10	98.0	43	43	44
P_A	10	101.0	43	43	44
P_A	10	104.0	43	43	44
P_A	10	107.0	43	43	44
P_A	10	110.0	43	43	44
P_A	10	113.0	42	42	44
P_A	10	116.0	42	42	44
P_A	10	119.0	42	42	43
P_A	10	122.0	42	42	43
P_A	10	125.0	42	42	43
P_A	10	128.0	42	42	43
P_A	10	131.0	42	42	43
P_A	10	134.0	42	42	42
P_A	10	137.0	42	42	42
P_A	10	140.0	42	42	42
P_A	11	32.0	43	43	44
P_A	11	35.0	43	43	45
P_A	11	38.0	43	43	45
P_A	11	41.0	43	43	45
P_A	11	44.0	43	43	45
P_A	11	47.0	43	43	45
P_A	11	50.0	43	43	45

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	11	53.0	43	43	45
P_A	11	56.0	43	43	45
P_A	11	59.0	43	43	45
P_A	11	62.0	43	43	44
P_A	11	65.0	43	43	44
P_A	11	68.0	43	43	44
P_A	11	71.0	43	43	44
P_A	11	74.0	43	43	44
P_A	11	77.0	43	43	44
P_A	11	80.0	43	43	44
P_A	11	83.0	43	43	44
P_A	11	86.0	43	43	44
P_A	11	89.0	43	43	44
P_A	11	92.0	43	43	43
P_A	11	95.0	43	43	43
P_A	11	98.0	43	43	43
P_A	11	101.0	43	43	43
P_A	11	104.0	42	42	43
P_A	11	107.0	42	42	43
P_A	11	110.0	42	42	43
P_A	11	113.0	42	42	43
P_A	11	116.0	42	42	43
P_A	11	119.0	42	42	43
P_A	11	122.0	42	42	43
P_A	11	125.0	42	42	43
P_A	11	128.0	42	42	43
P_A	11	131.0	42	42	43
P_A	11	134.0	42	42	43
P_A	11	137.0	42	42	42
P_A	11	140.0	42	42	42
P_A	12	32.0	43	43	44
P_A	12	35.0	43	43	45
P_A	12	38.0	43	43	45
P_A	12	41.0	43	43	45
P_A	12	44.0	43	43	44
P_A	12	47.0	43	43	44
P_A	12	50.0	43	43	44
P_A	12	53.0	43	43	44
P_A	12	56.0	43	43	44
P_A	12	59.0	43	43	44
P_A	12	62.0	43	43	44
P_A	12	65.0	43	43	44
P_A	12	68.0	43	43	44
P_A	12	71.0	43	43	44
P_A	12	74.0	43	43	44
P_A	12	77.0	43	43	44
P_A	12	80.0	43	43	44
P_A	12	83.0	43	43	44
P_A	12	86.0	43	43	44
P_A	12	89.0	43	43	44
P_A	12	92.0	43	43	43
P_A	12	95.0	42	42	43

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	12	98.0	42	42	43
P_A	12	101.0	42	42	43
P_A	12	104.0	42	42	43
P_A	12	107.0	42	42	43
P_A	12	110.0	42	42	43
P_A	12	113.0	42	42	43
P_A	12	116.0	42	42	43
P_A	12	119.0	42	42	43
P_A	12	122.0	42	42	43
P_A	12	125.0	42	42	43
P_A	12	128.0	42	42	42
P_A	12	131.0	42	42	42
P_A	12	134.0	42	42	42
P_A	12	137.0	42	42	42
P_A	12	140.0	42	42	43
P_A	13	32.0	44	44	44
P_A	13	35.0	45	45	45
P_A	13	38.0	45	45	45
P_A	13	41.0	50	50	45
P_A	13	44.0	50	50	50
P_A	13	47.0	50	50	50
P_A	13	50.0	44	44	44
P_A	13	53.0	44	44	44
P_A	13	56.0	44	44	44
P_A	13	59.0	44	44	44
P_A	13	62.0	44	44	44
P_A	13	65.0	44	44	44
P_A	13	68.0	44	44	44
P_A	13	71.0	44	44	44
P_A	13	74.0	44	44	44
P_A	13	77.0	44	44	44
P_A	13	80.0	44	44	44
P_A	13	83.0	44	44	44
P_A	13	86.0	44	44	44
P_A	13	89.0	44	44	44
P_A	13	92.0	44	44	44
P_A	13	95.0	44	44	44
P_A	13	98.0	44	44	44
P_A	13	101.0	44	44	44
P_A	13	104.0	44	44	44
P_A	13	107.0	44	44	44
P_A	13	110.0	44	44	44
P_A	13	113.0	44	44	44
P_A	13	116.0	44	44	44
P_A	13	119.0	44	44	44
P_A	13	122.0	44	44	44
P_A	13	125.0	44	44	44
P_A	13	128.0	44	44	44
P_A	13	131.0	44	44	44
P_A	13	134.0	44	44	44
P_A	13	137.0	44	44	44
P_A	13	140.0	44	44	45

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	14	32.0	44	44	45
P_A	14	35.0	45	45	45
P_A	14	38.0	45	45	45
P_A	14	41.0	50	50	45
P_A	14	44.0	50	50	51
P_A	14	47.0	50	50	51
P_A	14	50.0	44	44	45
P_A	14	53.0	44	44	45
P_A	14	56.0	44	44	45
P_A	14	59.0	44	44	45
P_A	14	62.0	44	44	45
P_A	14	65.0	44	44	45
P_A	14	68.0	44	44	44
P_A	14	71.0	44	44	44
P_A	14	74.0	44	44	44
P_A	14	77.0	44	44	44
P_A	14	80.0	44	44	44
P_A	14	83.0	44	44	44
P_A	14	86.0	44	44	44
P_A	14	89.0	44	44	44
P_A	14	92.0	44	44	44
P_A	14	95.0	44	44	44
P_A	14	98.0	44	44	44
P_A	14	101.0	44	44	44
P_A	14	104.0	44	44	44
P_A	14	107.0	44	44	44
P_A	14	110.0	44	44	44
P_A	14	113.0	44	44	44
P_A	14	116.0	44	44	44
P_A	14	119.0	44	44	44
P_A	14	122.0	44	44	44
P_A	14	125.0	44	44	44
P_A	14	128.0	44	44	44
P_A	14	131.0	44	44	44
P_A	14	134.0	44	44	44
P_A	14	137.0	44	44	44
P_A	14	140.0	44	44	45
P_A	15	32.0	45	45	45
P_A	15	35.0	45	45	45
P_A	15	38.0	45	45	48
P_A	15	41.0	50	50	51
P_A	15	44.0	50	50	51
P_A	15	47.0	50	50	51
P_A	15	50.0	44	44	45
P_A	15	53.0	44	44	45
P_A	15	56.0	44	44	45
P_A	15	59.0	44	44	45
P_A	15	62.0	44	44	45
P_A	15	65.0	44	44	45
P_A	15	68.0	44	44	45
P_A	15	71.0	44	44	45
P_A	15	74.0	44	44	45

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	15	77.0	44	44	45
P_A	15	80.0	44	44	45
P_A	15	83.0	44	44	44
P_A	15	86.0	44	44	44
P_A	15	89.0	44	44	44
P_A	15	92.0	44	44	44
P_A	15	95.0	44	44	44
P_A	15	98.0	44	44	44
P_A	15	101.0	44	44	44
P_A	15	104.0	44	44	44
P_A	15	107.0	44	44	44
P_A	15	110.0	44	44	44
P_A	15	113.0	44	44	44
P_A	15	116.0	44	44	44
P_A	15	119.0	44	44	44
P_A	15	122.0	44	44	44
P_A	15	125.0	44	44	44
P_A	15	128.0	44	44	44
P_A	15	131.0	44	44	44
P_A	15	134.0	44	44	44
P_A	15	137.0	44	44	44
P_A	15	140.0	44	44	45
P_A	16	32.0	47	45	45
P_A	16	35.0	47	45	45
P_A	16	38.0	47	45	49
P_A	16	41.0	48	45	51
P_A	16	44.0	48	45	51
P_A	16	47.0	45	45	51
P_A	16	50.0	45	45	45
P_A	16	53.0	44	44	45
P_A	16	56.0	44	44	45
P_A	16	59.0	44	44	45
P_A	16	62.0	44	44	45
P_A	16	65.0	44	44	45
P_A	16	68.0	44	44	45
P_A	16	71.0	44	44	45
P_A	16	74.0	44	44	45
P_A	16	77.0	44	44	45
P_A	16	80.0	44	44	45
P_A	16	83.0	44	44	45
P_A	16	86.0	44	44	44
P_A	16	89.0	44	44	44
P_A	16	92.0	44	44	44
P_A	16	95.0	44	44	44
P_A	16	98.0	44	44	44
P_A	16	101.0	44	44	44
P_A	16	104.0	44	44	44
P_A	16	107.0	44	44	44
P_A	16	110.0	44	44	44
P_A	16	113.0	44	44	44
P_A	16	116.0	44	44	44
P_A	16	119.0	44	44	44

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	16	122.0	44	44	44
P_A	16	125.0	44	44	44
P_A	16	128.0	44	44	44
P_A	16	131.0	44	44	44
P_A	16	134.0	44	44	44
P_A	16	137.0	44	44	45
P_A	16	140.0	44	44	46
P_A	17	32.0	47	45	45
P_A	17	35.0	47	45	45
P_A	17	38.0	47	45	49
P_A	17	41.0	48	46	49
P_A	17	44.0	48	50	49
P_A	17	47.0	45	45	45
P_A	17	50.0	45	45	45
P_A	17	53.0	45	45	45
P_A	17	56.0	45	45	45
P_A	17	59.0	45	45	45
P_A	17	62.0	45	45	45
P_A	17	65.0	45	45	45
P_A	17	68.0	45	45	45
P_A	17	71.0	45	45	45
P_A	17	74.0	45	45	45
P_A	17	77.0	44	44	45
P_A	17	80.0	44	44	45
P_A	17	83.0	44	44	45
P_A	17	86.0	44	44	45
P_A	17	89.0	44	44	44
P_A	17	92.0	44	44	45
P_A	17	95.0	44	44	44
P_A	17	98.0	44	44	44
P_A	17	101.0	44	44	44
P_A	17	104.0	44	44	44
P_A	17	107.0	44	44	44
P_A	17	110.0	44	44	44
P_A	17	113.0	44	44	44
P_A	17	116.0	44	44	44
P_A	17	119.0	44	44	44
P_A	17	122.0	44	44	44
P_A	17	125.0	44	44	44
P_A	17	128.0	44	44	44
P_A	17	131.0	44	44	44
P_A	17	134.0	44	44	44
P_A	17	137.0	44	44	45
P_A	17	140.0	44	44	46
P_A	18	32.0	47	46	46
P_A	18	35.0	47	46	47
P_A	18	38.0	48	46	49
P_A	18	41.0	48	49	49
P_A	18	44.0	48	50	50
P_A	18	47.0	45	49	49
P_A	18	50.0	45	45	46
P_A	18	53.0	45	45	46

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	18	56.0	45	45	46
P_A	18	59.0	45	45	46
P_A	18	62.0	45	45	46
P_A	18	65.0	45	45	46
P_A	18	68.0	45	45	46
P_A	18	71.0	45	45	46
P_A	18	74.0	45	45	46
P_A	18	77.0	45	45	46
P_A	18	80.0	45	45	46
P_A	18	83.0	45	45	45
P_A	18	86.0	45	45	45
P_A	18	89.0	45	45	45
P_A	18	92.0	46	46	46
P_A	18	95.0	46	46	45
P_A	18	98.0	46	46	45
P_A	18	101.0	46	46	45
P_A	18	104.0	44	44	45
P_A	18	107.0	44	44	44
P_A	18	110.0	44	44	44
P_A	18	113.0	44	44	44
P_A	18	116.0	45	45	44
P_A	18	119.0	45	45	44
P_A	18	122.0	45	45	44
P_A	18	125.0	45	45	44
P_A	18	128.0	45	45	44
P_A	18	131.0	45	45	45
P_A	18	134.0	45	45	45
P_A	18	137.0	45	45	46
P_A	18	140.0	46	46	46
P_A	19	32.0	64	64	62
P_A	19	35.0	64	64	62
P_A	19	38.0	64	64	63
P_A	19	41.0	64	64	63
P_A	19	44.0	64	64	63
P_A	19	47.0	64	64	63
P_A	19	50.0	64	64	63
P_A	19	53.0	64	64	63
P_A	19	56.0	64	64	63
P_A	19	59.0	64	64	63
P_A	19	62.0	64	64	63
P_A	19	65.0	64	64	64
P_A	19	68.0	64	64	64
P_A	19	71.0	64	64	64
P_A	19	74.0	64	64	64
P_A	19	77.0	64	64	64
P_A	19	80.0	64	64	64
P_A	19	83.0	63	63	64
P_A	19	86.0	63	63	64
P_A	19	89.0	63	63	65
P_A	19	92.0	64	64	65
P_A	19	95.0	64	64	65
P_A	19	98.0	64	64	64

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	19	101.0	64	64	64
P_A	19	104.0	64	64	64
P_A	19	107.0	63	63	64
P_A	19	110.0	63	63	64
P_A	19	113.0	63	63	63
P_A	19	116.0	63	63	63
P_A	19	119.0	63	63	63
P_A	19	122.0	63	63	63
P_A	19	125.0	63	63	63
P_A	19	128.0	63	63	63
P_A	19	131.0	63	63	63
P_A	19	134.0	63	63	63
P_A	19	137.0	62	62	63
P_A	19	140.0	62	62	63
P_A	20	32.0	64	64	62
P_A	20	35.0	64	64	63
P_A	20	38.0	64	64	63
P_A	20	41.0	64	64	63
P_A	20	44.0	64	64	64
P_A	20	47.0	64	64	64
P_A	20	50.0	64	64	64
P_A	20	53.0	64	64	64
P_A	20	56.0	64	64	64
P_A	20	59.0	64	64	64
P_A	20	62.0	64	64	64
P_A	20	65.0	64	64	64
P_A	20	68.0	64	64	64
P_A	20	71.0	64	64	64
P_A	20	74.0	64	64	64
P_A	20	77.0	64	64	64
P_A	20	80.0	64	64	64
P_A	20	83.0	64	64	64
P_A	20	86.0	64	64	64
P_A	20	89.0	64	64	65
P_A	20	92.0	64	64	65
P_A	20	95.0	64	64	65
P_A	20	98.0	64	64	64
P_A	20	101.0	64	64	64
P_A	20	104.0	64	64	64
P_A	20	107.0	63	63	64
P_A	20	110.0	63	63	64
P_A	20	113.0	63	63	64
P_A	20	116.0	63	63	64
P_A	20	119.0	63	63	63
P_A	20	122.0	63	63	63
P_A	20	125.0	63	63	63
P_A	20	128.0	63	63	63
P_A	20	131.0	63	63	63
P_A	20	134.0	63	63	63
P_A	20	137.0	63	63	63
P_A	20	140.0	63	63	63
P_A	21	32.0	64	64	64

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	21	35.0	64	64	64
P_A	21	38.0	64	64	64
P_A	21	41.0	64	64	64
P_A	21	44.0	64	64	64
P_A	21	47.0	64	64	64
P_A	21	50.0	64	64	64
P_A	21	53.0	64	64	64
P_A	21	56.0	64	64	64
P_A	21	59.0	64	64	64
P_A	21	62.0	64	64	64
P_A	21	65.0	64	64	64
P_A	21	68.0	64	64	64
P_A	21	71.0	64	64	64
P_A	21	74.0	64	64	64
P_A	21	77.0	64	64	64
P_A	21	80.0	64	64	64
P_A	21	83.0	64	64	64
P_A	21	86.0	64	64	64
P_A	21	89.0	64	64	65
P_A	21	92.0	65	65	65
P_A	21	95.0	65	65	65
P_A	21	98.0	64	64	64
P_A	21	101.0	64	64	64
P_A	21	104.0	64	64	64
P_A	21	107.0	63	63	64
P_A	21	110.0	63	63	64
P_A	21	113.0	63	63	64
P_A	21	116.0	63	63	64
P_A	21	119.0	63	63	64
P_A	21	122.0	63	63	64
P_A	21	125.0	63	63	63
P_A	21	128.0	63	63	63
P_A	21	131.0	63	63	63
P_A	21	134.0	63	63	63
P_A	21	137.0	63	63	63
P_A	21	140.0	63	63	63
P_A	22	32.0	64	64	64
P_A	22	35.0	64	64	64
P_A	22	38.0	64	64	64
P_A	22	41.0	64	64	64
P_A	22	44.0	64	64	64
P_A	22	47.0	64	64	64
P_A	22	50.0	64	64	64
P_A	22	53.0	64	64	64
P_A	22	56.0	64	64	64
P_A	22	59.0	64	64	64
P_A	22	62.0	64	64	64
P_A	22	65.0	64	64	64
P_A	22	68.0	64	64	65
P_A	22	71.0	64	64	65
P_A	22	74.0	64	64	65
P_A	22	77.0	64	64	64

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	22	80.0	64	64	64
P_A	22	83.0	64	64	64
P_A	22	86.0	64	64	64
P_A	22	89.0	64	64	65
P_A	22	92.0	65	65	65
P_A	22	95.0	65	65	65
P_A	22	98.0	65	65	64
P_A	22	101.0	65	65	64
P_A	22	104.0	64	64	64
P_A	22	107.0	63	63	64
P_A	22	110.0	63	63	64
P_A	22	113.0	63	63	64
P_A	22	116.0	63	63	64
P_A	22	119.0	63	63	64
P_A	22	122.0	63	63	64
P_A	22	125.0	63	63	64
P_A	22	128.0	63	63	64
P_A	22	131.0	63	63	63
P_A	22	134.0	63	63	63
P_A	22	137.0	63	63	63
P_A	22	140.0	63	63	63
P_A	23	32.0	65	65	64
P_A	23	35.0	65	65	64
P_A	23	38.0	65	65	64
P_A	23	41.0	65	65	64
P_A	23	44.0	64	64	64
P_A	23	47.0	64	64	64
P_A	23	50.0	64	64	64
P_A	23	53.0	64	64	64
P_A	23	56.0	64	64	64
P_A	23	59.0	64	64	64
P_A	23	62.0	64	64	64
P_A	23	65.0	64	64	65
P_A	23	68.0	64	64	65
P_A	23	71.0	64	64	65
P_A	23	74.0	64	64	65
P_A	23	77.0	64	64	65
P_A	23	80.0	64	64	65
P_A	23	83.0	64	64	65
P_A	23	86.0	64	64	65
P_A	23	89.0	64	64	65
P_A	23	92.0	64	64	65
P_A	23	95.0	64	64	65
P_A	23	98.0	64	64	64
P_A	23	101.0	64	64	64
P_A	23	104.0	64	64	64
P_A	23	107.0	64	64	64
P_A	23	110.0	63	63	64
P_A	23	113.0	63	63	64
P_A	23	116.0	63	63	64
P_A	23	119.0	63	63	64
P_A	23	122.0	63	63	64

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_A	23	125.0	63	63	64
P_A	23	128.0	63	63	64
P_A	23	131.0	63	63	64
P_A	23	134.0	63	63	64
P_A	23	137.0	63	63	63
P_A	23	140.0	63	63	63
P_A	24	32.0	65	65	64
P_A	24	35.0	65	65	64
P_A	24	38.0	65	65	64
P_A	24	41.0	65	65	64
P_A	24	44.0	65	65	64
P_A	24	47.0	65	65	64
P_A	24	50.0	65	65	64
P_A	24	53.0	65	65	64
P_A	24	56.0	64	64	64
P_A	24	59.0	64	64	65
P_A	24	62.0	64	64	65
P_A	24	65.0	64	64	65
P_A	24	68.0	64	64	65
P_A	24	71.0	64	64	65
P_A	24	74.0	64	64	65
P_A	24	77.0	64	64	65
P_A	24	80.0	64	64	65
P_A	24	83.0	64	64	65
P_A	24	86.0	64	64	65
P_A	24	89.0	64	64	65
P_A	24	92.0	64	64	65
P_A	24	95.0	64	64	65
P_A	24	98.0	64	64	64
P_A	24	101.0	64	64	64
P_A	24	104.0	64	64	64
P_A	24	107.0	64	64	64
P_A	24	110.0	64	64	64
P_A	24	113.0	64	64	64
P_A	24	116.0	63	63	64
P_A	24	119.0	63	63	64
P_A	24	122.0	63	63	64
P_A	24	125.0	63	63	64
P_A	24	128.0	63	63	64
P_A	24	131.0	63	63	64
P_A	24	134.0	63	63	64
P_A	24	137.0	63	63	63
P_A	24	140.0	63	63	63
P_B	1	17.0	43	43	44
P_B	1	20.0	44	44	44
P_B	1	23.0	44	44	46
P_B	1	26.0	44	44	45
P_B	1	29.0	45	45	46
P_B	2	17.0	46	46	45
P_B	2	20.0	49	49	49
P_B	2	23.0	54	54	60
P_B	2	26.0	62	62	62

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	2	29.0	63	63	62
P_B	3	17.0	46	46	45
P_B	3	20.0	50	50	50
P_B	3	23.0	57	57	62
P_B	3	26.0	62	62	62
P_B	3	29.0	63	63	62
P_B	4	17.0	46	46	45
P_B	4	20.0	49	49	50
P_B	4	23.0	61	61	62
P_B	4	26.0	62	62	62
P_B	4	29.0	62	62	63
P_B	5	17.0	46	46	53
P_B	5	20.0	50	50	54
P_B	5	23.0	62	62	58
P_B	5	26.0	62	62	59
P_B	5	29.0	62	62	62
P_B	6	1.5	50	50	51
P_B	6	5.0	50	50	51
P_B	6	8.0	50	50	51
P_B	6	11.0	51	51	51
P_B	6	14.0	52	52	52
P_B	6	17.0	58	58	57
P_B	6	20.0	59	59	58
P_B	6	23.0	60	60	58
P_B	6	26.0	60	60	59
P_B	6	29.0	60	60	59
P_B	7	1.5	50	50	50
P_B	7	5.0	50	50	50
P_B	7	8.0	50	50	50
P_B	7	11.0	51	51	51
P_B	7	14.0	52	52	52
P_B	7	17.0	53	53	57
P_B	7	20.0	54	54	57
P_B	7	23.0	57	57	58
P_B	7	26.0	57	57	58
P_B	7	29.0	57	57	58
P_B	8	1.5	43	43	50
P_B	8	5.0	44	44	50
P_B	8	8.0	44	44	50
P_B	8	11.0	45	45	50
P_B	8	14.0	47	47	52
P_B	8	17.0	53	53	52
P_B	8	20.0	53	53	52
P_B	8	23.0	56	56	53
P_B	8	26.0	56	56	54
P_B	8	29.0	56	56	54
P_B	9	1.5	43	43	50
P_B	9	5.0	43	43	50
P_B	9	8.0	44	44	50
P_B	9	11.0	45	45	50
P_B	9	14.0	46	46	51
P_B	9	17.0	47	47	52

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	9	20.0	48	48	52
P_B	9	23.0	55	55	53
P_B	9	26.0	55	55	53
P_B	9	29.0	56	56	54
P_B	10	1.5	43	43	49
P_B	10	5.0	43	43	50
P_B	10	8.0	43	43	49
P_B	10	11.0	44	44	50
P_B	10	14.0	45	45	51
P_B	10	17.0	46	46	51
P_B	10	20.0	47	47	52
P_B	10	23.0	54	54	52
P_B	10	26.0	55	55	53
P_B	10	29.0	55	55	53
P_B	11	1.5	41	41	42
P_B	11	5.0	41	41	41
P_B	11	8.0	41	41	41
P_B	11	11.0	41	41	41
P_B	11	14.0	42	42	41
P_B	11	17.0	42	42	42
P_B	11	20.0	43	43	42
P_B	11	23.0	43	43	43
P_B	11	26.0	44	44	44
P_B	11	29.0	44	44	44
P_B	12	1.5	41	41	42
P_B	12	5.0	41	41	41
P_B	12	8.0	41	41	41
P_B	12	11.0	41	41	41
P_B	12	14.0	42	42	41
P_B	12	17.0	42	42	42
P_B	12	20.0	43	43	42
P_B	12	23.0	43	43	43
P_B	12	26.0	44	44	44
P_B	12	29.0	44	44	44
P_B	13	1.5	41	41	43
P_B	13	5.0	41	41	41
P_B	13	8.0	41	41	41
P_B	13	11.0	41	41	41
P_B	13	14.0	42	42	42
P_B	13	17.0	43	43	42
P_B	13	20.0	43	43	43
P_B	13	23.0	44	44	43
P_B	13	26.0	44	44	44
P_B	13	29.0	45	45	44
P_B	14	1.5	41	41	41
P_B	14	5.0	41	41	42
P_B	14	8.0	41	41	42
P_B	14	11.0	42	42	42
P_B	14	14.0	42	42	42
P_B	14	17.0	43	43	43
P_B	14	20.0	43	43	44
P_B	14	23.0	44	44	46

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	14	26.0	44	44	45
P_B	14	29.0	45	45	45
P_B	15	1.5	41	41	42
P_B	15	5.0	42	42	42
P_B	15	8.0	42	42	42
P_B	15	11.0	42	42	42
P_B	15	14.0	43	43	43
P_B	15	17.0	43	43	44
P_B	15	20.0	44	44	44
P_B	15	23.0	45	45	45
P_B	15	26.0	45	45	46
P_B	15	29.0	46	46	46
P_B	16	1.5	41	41	42
P_B	16	5.0	42	42	42
P_B	16	8.0	43	43	42
P_B	16	11.0	44	44	42
P_B	16	14.0	44	44	43
P_B	16	17.0	45	45	44
P_B	16	20.0	46	46	44
P_B	16	23.0	46	46	45
P_B	16	26.0	46	46	45
P_B	16	29.0	46	46	48
P_B	17	1.5	41	41	40
P_B	17	5.0	42	42	41
P_B	17	8.0	43	43	41
P_B	17	11.0	45	45	42
P_B	17	14.0	48	48	43
P_B	17	17.0	48	48	43
P_B	17	20.0	49	49	44
P_B	17	23.0	49	49	44
P_B	17	26.0	50	50	44
P_B	17	29.0	50	50	45
P_B	18	1.5	41	41	40
P_B	18	5.0	42	42	41
P_B	18	8.0	43	43	41
P_B	18	11.0	45	45	41
P_B	18	14.0	53	53	42
P_B	18	17.0	54	54	42
P_B	18	20.0	54	54	43
P_B	18	23.0	55	55	43
P_B	18	26.0	55	55	43
P_B	18	29.0	55	55	43
P_B	19	1.5	41	41	40
P_B	19	5.0	42	42	41
P_B	19	8.0	42	42	41
P_B	19	11.0	42	42	42
P_B	19	14.0	43	43	42
P_B	19	17.0	43	43	43
P_B	19	20.0	44	44	43
P_B	19	23.0	44	44	44
P_B	19	26.0	45	45	44
P_B	19	29.0	44	44	45

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	20	1.5	42	42	41
P_B	20	5.0	42	42	41
P_B	20	8.0	42	42	40
P_B	20	11.0	43	43	42
P_B	20	14.0	43	43	42
P_B	20	17.0	44	44	43
P_B	20	20.0	44	44	44
P_B	20	23.0	45	45	44
P_B	20	26.0	45	45	44
P_B	20	29.0	45	45	45
P_B	21	1.5	43	43	42
P_B	21	5.0	42	42	41
P_B	21	8.0	42	42	41
P_B	21	11.0	43	43	41
P_B	21	14.0	43	43	43
P_B	21	17.0	44	44	43
P_B	21	20.0	44	44	44
P_B	21	23.0	45	45	44
P_B	21	26.0	45	45	44
P_B	21	29.0	45	45	45
P_B	22	1.5	43	43	42
P_B	22	5.0	42	42	41
P_B	22	8.0	42	42	41
P_B	22	11.0	43	43	41
P_B	22	14.0	43	43	42
P_B	22	17.0	44	44	43
P_B	22	20.0	44	44	44
P_B	22	23.0	45	45	44
P_B	22	26.0	45	45	44
P_B	22	29.0	45	45	45
P_B	23	1.5	43	43	42
P_B	23	5.0	42	42	41
P_B	23	8.0	42	42	41
P_B	23	11.0	43	43	42
P_B	23	14.0	43	43	42
P_B	23	17.0	44	44	43
P_B	23	20.0	45	45	44
P_B	23	23.0	45	45	44
P_B	23	26.0	45	45	44
P_B	23	29.0	45	45	45
P_B	24	1.5	43	43	42
P_B	24	5.0	43	43	41
P_B	24	8.0	43	43	41
P_B	24	11.0	43	43	42
P_B	24	14.0	44	44	42
P_B	24	17.0	44	44	44
P_B	24	20.0	45	45	45
P_B	24	23.0	45	45	45
P_B	24	26.0	45	45	45
P_B	24	29.0	46	46	45
P_B	25	1.5	44	44	44
P_B	25	5.0	44	44	43

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	25	8.0	44	44	43
P_B	25	11.0	44	44	43
P_B	25	14.0	45	45	44
P_B	25	17.0	46	46	45
P_B	25	20.0	47	47	47
P_B	25	23.0	47	47	47
P_B	25	26.0	47	47	47
P_B	25	29.0	48	48	48
P_B	26	1.5	45	45	44
P_B	26	5.0	45	45	44
P_B	26	8.0	45	45	44
P_B	26	11.0	49	49	46
P_B	26	14.0	61	61	56
P_B	26	17.0	61	61	58
P_B	26	20.0	62	62	60
P_B	26	23.0	62	62	61
P_B	26	26.0	63	63	61
P_B	26	29.0	64	64	62
P_B	27	1.5	45	45	44
P_B	27	5.0	45	45	44
P_B	27	8.0	45	45	44
P_B	27	11.0	49	49	46
P_B	27	14.0	61	61	57
P_B	27	17.0	62	62	58
P_B	27	20.0	62	62	60
P_B	27	23.0	63	63	61
P_B	27	26.0	63	63	61
P_B	27	29.0	64	64	62
P_B	28	1.5	45	45	44
P_B	28	5.0	45	45	44
P_B	28	8.0	46	46	44
P_B	28	11.0	49	49	46
P_B	28	14.0	61	61	57
P_B	28	17.0	62	62	59
P_B	28	20.0	63	63	61
P_B	28	23.0	63	63	61
P_B	28	26.0	63	63	62
P_B	28	29.0	65	65	62
P_B	29	1.5	46	46	45
P_B	29	5.0	46	46	44
P_B	29	8.0	48	48	45
P_B	29	11.0	51	51	47
P_B	29	14.0	59	59	58
P_B	29	17.0	60	60	60
P_B	29	20.0	60	60	61
P_B	29	23.0	61	61	62
P_B	29	26.0	61	61	62
P_B	29	29.0	65	65	62
P_B	30	1.5	47	47	46
P_B	30	5.0	47	47	45
P_B	30	8.0	47	47	46
P_B	30	11.0	49	49	49

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	30	14.0	59	59	61
P_B	30	17.0	60	60	61
P_B	30	20.0	60	60	62
P_B	30	23.0	61	61	62
P_B	30	26.0	61	61	64
P_B	30	29.0	65	65	64
P_B	31	1.5	48	48	50
P_B	31	5.0	48	48	50
P_B	31	8.0	48	48	51
P_B	31	11.0	49	49	52
P_B	31	14.0	59	59	61
P_B	31	17.0	60	60	62
P_B	31	20.0	61	61	62
P_B	31	23.0	61	61	63
P_B	31	26.0	61	61	64
P_B	31	29.0	65	65	64
P_B	32	1.5	58	58	60
P_B	32	5.0	58	58	60
P_B	32	8.0	58	58	60
P_B	32	11.0	58	58	60
P_B	32	14.0	59	59	61
P_B	32	17.0	60	60	62
P_B	32	20.0	60	60	63
P_B	32	23.0	61	61	63
P_B	32	26.0	61	61	65
P_B	32	29.0	65	65	65
P_B	33	1.5	52	52	52
P_B	33	5.0	52	52	51
P_B	33	8.0	52	52	51
P_B	33	11.0	52	52	52
P_B	33	14.0	53	53	53
P_B	33	17.0	54	54	53
P_B	33	20.0	55	55	54
P_B	33	23.0	61	61	55
P_B	33	26.0	61	61	65
P_B	33	29.0	65	65	65
P_B	34	1.5	45	45	50
P_B	34	5.0	45	45	49
P_B	34	8.0	45	45	49
P_B	34	11.0	46	46	50
P_B	34	14.0	47	47	51
P_B	34	17.0	48	48	52
P_B	34	20.0	50	50	53
P_B	34	23.0	61	61	59
P_B	34	26.0	61	61	65
P_B	34	29.0	65	65	65
P_B	35	23.0	60	60	56
P_B	35	26.0	61	61	65
P_B	35	29.0	65	65	65
P_B	36	23.0	58	58	56
P_B	36	26.0	61	61	65
P_B	36	29.0	65	65	65

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_B	37	23.0	58	58	57
P_B	37	26.0	61	61	66
P_B	37	29.0	65	65	66
P_B	38	23.0	57	57	61
P_B	38	26.0	61	61	64
P_B	38	29.0	64	64	66
P_B	39	17.0	46	46	46
P_B	39	20.0	46	46	47
P_B	39	23.0	46	46	47
P_B	39	26.0	46	46	47
P_B	39	29.0	47	47	48
P_B	40	17.0	46	46	46
P_B	40	20.0	46	46	47
P_B	40	23.0	46	46	47
P_B	40	26.0	46	46	47
P_B	40	29.0	47	47	48
P_B	41	17.0	45	45	46
P_B	41	20.0	46	46	47
P_B	41	23.0	46	46	47
P_B	41	26.0	46	46	47
P_B	41	29.0	47	47	47
P_C	1	1.5	43	43	45
P_C	1	5.0	43	43	45
P_C	1	8.0	44	44	45
P_C	1	11.0	45	45	46
P_C	1	14.0	46	46	47
P_C	1	17.0	47	47	48
P_C	1	20.0	49	49	51
P_C	2	1.5	44	44	44
P_C	2	5.0	43	43	44
P_C	2	8.0	44	44	44
P_C	2	11.0	45	45	45
P_C	2	14.0	46	46	46
P_C	2	17.0	47	47	48
P_C	2	20.0	49	49	50
P_C	3	1.5	44	44	45
P_C	3	5.0	44	44	45
P_C	3	8.0	44	44	45
P_C	3	11.0	45	45	46
P_C	3	14.0	46	46	47
P_C	3	17.0	48	48	49
P_C	3	20.0	50	50	52
P_C	4	1.5	43	43	45
P_C	4	5.0	44	44	45
P_C	4	8.0	45	45	46
P_C	4	11.0	46	46	46
P_C	4	14.0	47	47	47
P_C	4	17.0	48	48	49
P_C	4	20.0	50	50	52
P_C	5	1.5	53	53	59
P_C	5	5.0	53	53	59
P_C	5	8.0	53	53	59

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_C	5	11.0	54	54	60
P_C	5	14.0	47	47	48
P_C	5	17.0	48	48	50
P_C	5	20.0	51	51	54
P_C	6	1.5	57	57	59
P_C	6	5.0	57	57	59
P_C	6	8.0	57	57	59
P_C	6	11.0	52	52	51
P_C	6	14.0	50	50	51
P_C	6	17.0	52	52	52
P_C	6	20.0	55	55	56
P_C	7	1.5	61	61	63
P_C	7	5.0	63	63	63
P_C	7	8.0	64	64	63
P_C	7	11.0	64	64	63
P_C	7	14.0	65	65	64
P_C	7	17.0	66	66	65
P_C	7	20.0	66	66	65
P_C	8	1.5	62	62	62
P_C	8	5.0	63	63	62
P_C	8	8.0	64	64	62
P_C	8	11.0	65	65	63
P_C	8	14.0	66	66	64
P_C	8	17.0	67	67	65
P_C	8	20.0	67	67	65
P_C	9	1.5	61	61	59
P_C	9	5.0	63	63	59
P_C	9	8.0	64	64	59
P_C	9	11.0	64	64	60
P_C	9	14.0	65	65	61
P_C	9	17.0	66	66	61
P_C	9	20.0	66	66	62
P_C	10	1.5	61	61	59
P_C	10	5.0	62	62	59
P_C	10	8.0	63	63	59
P_C	10	11.0	64	64	60
P_C	10	14.0	65	65	60
P_C	10	17.0	66	66	61
P_C	10	20.0	66	66	62
P_C	11	1.5	60	60	58
P_C	11	5.0	62	62	58
P_C	11	8.0	63	63	59
P_C	11	11.0	64	64	59
P_C	11	14.0	64	64	60
P_C	11	17.0	65	65	61
P_C	11	20.0	66	66	62
P_C	12	1.5	60	60	60
P_C	12	5.0	62	62	60
P_C	12	8.0	62	62	60
P_C	12	11.0	63	63	60
P_C	12	14.0	64	64	61
P_C	12	17.0	65	65	62

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_C	12	20.0	65	65	63
P_C	13	1.5	60	60	60
P_C	13	5.0	61	61	60
P_C	13	8.0	62	62	60
P_C	13	11.0	63	63	60
P_C	13	14.0	63	63	61
P_C	13	17.0	64	64	62
P_C	13	20.0	65	65	62
P_C	14	17.0	48	48	47
P_C	14	20.0	55	55	54
P_C	15	17.0	47	47	47
P_C	15	20.0	54	54	54
P_C	16	17.0	47	47	47
P_C	16	20.0	53	53	54
P_C	17	17.0	47	47	47
P_C	17	20.0	52	52	53
P_D	1	1.5	60	60	59
P_D	1	5.0	61	61	59
P_D	1	8.0	62	62	59
P_D	1	11.0	62	62	60
P_D	1	14.0	63	63	61
P_D	2	1.5	59	59	58
P_D	2	5.0	61	61	57
P_D	2	8.0	61	61	58
P_D	2	11.0	62	62	58
P_D	2	14.0	63	63	59
P_D	3	1.5	59	59	57
P_D	3	5.0	61	61	57
P_D	3	8.0	61	61	57
P_D	3	11.0	62	62	58
P_D	3	14.0	63	63	59
P_D	4	1.5	59	59	57
P_D	4	5.0	60	60	57
P_D	4	8.0	61	61	57
P_D	4	11.0	61	61	58
P_D	4	14.0	62	62	58
P_D	5	1.5	59	59	57
P_D	5	5.0	60	60	57
P_D	5	8.0	60	60	57
P_D	5	11.0	61	61	58
P_D	5	14.0	62	62	58
P_D	6	1.5	59	59	57
P_D	6	5.0	60	60	57
P_D	6	8.0	60	60	57
P_D	6	11.0	61	61	57
P_D	6	14.0	62	62	58
P_D	7	1.5	59	59	56
P_D	7	5.0	60	60	57
P_D	7	8.0	60	60	56
P_D	7	11.0	61	61	57
P_D	7	14.0	61	61	58
P_D	8	1.5	58	58	56

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
P_D	8	5.0	60	60	56
P_D	8	8.0	60	60	56
P_D	8	11.0	60	60	57
P_D	8	14.0	61	61	57
P_D	9	1.5	58	58	56
P_D	9	5.0	58	58	56
P_D	9	8.0	58	58	56
P_D	9	11.0	59	59	57
P_D	9	14.0	59	59	57
P_D	10	1.5	54	54	52
P_D	10	5.0	54	54	52
P_D	10	8.0	54	54	51
P_D	10	11.0	55	55	52
P_D	10	14.0	56	56	53
P_D	11	1.5	53	53	51
P_D	11	5.0	53	53	51
P_D	11	8.0	53	53	51
P_D	11	11.0	54	54	52
P_D	11	14.0	55	55	53
ST_A	1	5.0	58	58	54
ST_A	1	8.0	57	57	57
ST_A	1	11.0	58	58	58
ST_A	1	14.0	58	58	58
ST_A	1	17.0	59	59	59
ST_A	1	20.0	59	59	60
ST_A	2	5.0	58	58	52
ST_A	2	8.0	58	58	57
ST_A	2	11.0	58	58	58
ST_A	2	14.0	58	58	58
ST_A	2	17.0	59	59	59
ST_A	2	20.0	59	59	60
ST_A	3	5.0	58	58	58
ST_A	3	8.0	57	57	57
ST_A	3	11.0	57	57	58
ST_A	3	14.0	58	58	59
ST_A	3	17.0	59	59	59
ST_A	3	20.0	59	59	60
ST_A	4	5.0	57	57	58
ST_A	4	8.0	57	57	57
ST_A	4	11.0	57	57	58
ST_A	4	14.0	58	58	58
ST_A	4	17.0	58	58	59
ST_A	4	20.0	59	59	60
ST_A	5	5.0	57	57	57
ST_A	5	8.0	57	57	57
ST_A	5	11.0	57	57	58
ST_A	5	14.0	58	58	58
ST_A	5	17.0	58	58	59
ST_A	5	20.0	59	59	60
ST_A	6	5.0	59	59	60
ST_A	6	8.0	59	59	59
ST_A	6	11.0	59	59	60

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_A	6	14.0	58	58	58
ST_A	6	17.0	58	58	59
ST_A	6	20.0	59	59	59
ST_A	7	5.0	56	56	56
ST_A	7	8.0	56	56	56
ST_A	7	11.0	56	56	56
ST_A	7	14.0	49	49	49
ST_A	7	17.0	49	49	49
ST_A	7	20.0	51	51	51
ST_A	8	5.0	55	55	44
ST_A	8	8.0	55	55	44
ST_A	8	11.0	56	56	45
ST_A	8	14.0	46	46	45
ST_A	8	17.0	46	46	46
ST_A	8	20.0	49	49	49
ST_B	1	5.0	57	57	54
ST_B	1	8.0	56	56	56
ST_B	1	11.0	56	56	56
ST_B	1	14.0	57	57	57
ST_B	1	17.0	57	57	57
ST_B	1	20.0	58	58	58
ST_B	1	23.0	58	58	58
ST_B	1	26.0	59	59	59
ST_B	1	29.0	59	59	59
ST_B	1	32.0	60	60	59
ST_B	1	35.0	60	60	59
ST_B	1	38.0	60	60	59
ST_B	1	41.0	60	60	59
ST_B	1	44.0	60	60	59
ST_B	1	47.0	60	60	59
ST_B	1	50.0	60	60	59
ST_B	1	53.0	59	59	59
ST_B	1	56.0	59	59	59
ST_B	2	5.0	56	56	54
ST_B	2	8.0	57	57	56
ST_B	2	11.0	57	57	56
ST_B	2	14.0	57	57	57
ST_B	2	17.0	57	57	58
ST_B	2	20.0	58	58	58
ST_B	2	23.0	58	58	59
ST_B	2	26.0	59	59	59
ST_B	2	29.0	59	59	59
ST_B	2	32.0	60	60	59
ST_B	2	35.0	60	60	59
ST_B	2	38.0	60	60	59
ST_B	2	41.0	60	60	59
ST_B	2	44.0	60	60	59
ST_B	2	47.0	60	60	59
ST_B	2	50.0	60	60	59
ST_B	2	53.0	60	60	59
ST_B	2	56.0	60	60	59
ST_B	3	5.0	57	57	54

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	3	8.0	57	57	56
ST_B	3	11.0	57	57	57
ST_B	3	14.0	57	57	57
ST_B	3	17.0	58	58	58
ST_B	3	20.0	58	58	58
ST_B	3	23.0	59	59	59
ST_B	3	26.0	59	59	59
ST_B	3	29.0	60	60	60
ST_B	3	32.0	60	60	60
ST_B	3	35.0	60	60	60
ST_B	3	38.0	60	60	60
ST_B	3	41.0	60	60	60
ST_B	3	44.0	60	60	60
ST_B	3	47.0	60	60	60
ST_B	3	50.0	60	60	60
ST_B	3	53.0	60	60	60
ST_B	3	56.0	60	60	59
ST_B	4	5.0	56	56	54
ST_B	4	8.0	57	57	57
ST_B	4	11.0	57	57	57
ST_B	4	14.0	57	57	57
ST_B	4	17.0	58	58	58
ST_B	4	20.0	58	58	59
ST_B	4	23.0	59	59	59
ST_B	4	26.0	59	59	60
ST_B	4	29.0	60	60	60
ST_B	4	32.0	60	60	60
ST_B	4	35.0	60	60	60
ST_B	4	38.0	60	60	60
ST_B	4	41.0	60	60	60
ST_B	4	44.0	60	60	60
ST_B	4	47.0	60	60	60
ST_B	4	50.0	60	60	60
ST_B	4	53.0	60	60	60
ST_B	4	56.0	60	60	60
ST_B	5	5.0	56	56	53
ST_B	5	8.0	57	57	57
ST_B	5	11.0	57	57	57
ST_B	5	14.0	58	58	58
ST_B	5	17.0	58	58	58
ST_B	5	20.0	59	59	59
ST_B	5	23.0	59	59	59
ST_B	5	26.0	60	60	60
ST_B	5	29.0	60	60	60
ST_B	5	32.0	60	60	60
ST_B	5	35.0	60	60	60
ST_B	5	38.0	60	60	60
ST_B	5	41.0	60	60	60
ST_B	5	44.0	60	60	60
ST_B	5	47.0	60	60	60
ST_B	5	50.0	60	60	60
ST_B	5	53.0	60	60	60

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	5	56.0	60	60	60
ST_B	6	5.0	57	57	52
ST_B	6	8.0	57	57	57
ST_B	6	11.0	57	57	57
ST_B	6	14.0	58	58	58
ST_B	6	17.0	58	58	58
ST_B	6	20.0	59	59	59
ST_B	6	23.0	59	59	60
ST_B	6	26.0	60	60	60
ST_B	6	29.0	60	60	60
ST_B	6	32.0	60	60	60
ST_B	6	35.0	60	60	60
ST_B	6	38.0	60	60	60
ST_B	6	41.0	60	60	60
ST_B	6	44.0	60	60	60
ST_B	6	47.0	60	60	60
ST_B	6	50.0	60	60	60
ST_B	6	53.0	60	60	60
ST_B	6	56.0	60	60	60
ST_B	7	5.0	58	58	52
ST_B	7	8.0	57	57	57
ST_B	7	11.0	57	57	58
ST_B	7	14.0	58	58	58
ST_B	7	17.0	58	58	59
ST_B	7	20.0	59	59	59
ST_B	7	23.0	59	59	60
ST_B	7	26.0	60	60	60
ST_B	7	29.0	60	60	60
ST_B	7	32.0	60	60	60
ST_B	7	35.0	61	61	60
ST_B	7	38.0	61	61	60
ST_B	7	41.0	61	61	60
ST_B	7	44.0	61	61	60
ST_B	7	47.0	61	61	60
ST_B	7	50.0	61	61	60
ST_B	7	53.0	61	61	60
ST_B	7	56.0	60	60	60
ST_B	8	23.0	59	59	60
ST_B	8	26.0	60	60	60
ST_B	8	29.0	60	60	60
ST_B	8	32.0	60	60	60
ST_B	8	35.0	60	60	60
ST_B	8	38.0	60	60	60
ST_B	8	41.0	60	60	60
ST_B	8	44.0	60	60	60
ST_B	8	47.0	60	60	61
ST_B	8	50.0	60	60	61
ST_B	8	53.0	60	60	61
ST_B	8	56.0	60	60	61
ST_B	9	23.0	59	59	60
ST_B	9	26.0	60	60	60
ST_B	9	29.0	60	60	60

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	9	32.0	60	60	60
ST_B	9	35.0	60	60	60
ST_B	9	38.0	60	60	60
ST_B	9	41.0	60	60	60
ST_B	9	44.0	60	60	60
ST_B	9	47.0	60	60	61
ST_B	9	50.0	60	60	61
ST_B	9	53.0	60	60	61
ST_B	9	56.0	60	60	61
ST_B	10	23.0	59	59	60
ST_B	10	26.0	60	60	60
ST_B	10	29.0	60	60	60
ST_B	10	32.0	60	60	60
ST_B	10	35.0	60	60	60
ST_B	10	38.0	60	60	60
ST_B	10	41.0	60	60	60
ST_B	10	44.0	60	60	60
ST_B	10	47.0	60	60	61
ST_B	10	50.0	60	60	61
ST_B	10	53.0	60	60	61
ST_B	10	56.0	60	60	61
ST_B	11	23.0	59	59	60
ST_B	11	26.0	60	60	60
ST_B	11	29.0	60	60	60
ST_B	11	32.0	60	60	60
ST_B	11	35.0	60	60	60
ST_B	11	38.0	60	60	60
ST_B	11	41.0	60	60	60
ST_B	11	44.0	60	60	60
ST_B	11	47.0	60	60	61
ST_B	11	50.0	60	60	61
ST_B	11	53.0	60	60	61
ST_B	11	56.0	60	60	61
ST_B	12	5.0	41	41	41
ST_B	12	8.0	41	41	41
ST_B	12	11.0	42	42	41
ST_B	12	14.0	42	42	42
ST_B	12	17.0	43	43	42
ST_B	12	20.0	45	45	45
ST_B	12	23.0	48	48	48
ST_B	12	26.0	48	48	48
ST_B	12	29.0	49	49	48
ST_B	12	32.0	49	49	48
ST_B	12	35.0	48	48	48
ST_B	12	38.0	48	48	48
ST_B	12	41.0	49	49	48
ST_B	12	44.0	49	49	49
ST_B	12	47.0	50	50	53
ST_B	12	50.0	53	53	53
ST_B	12	53.0	53	53	53
ST_B	12	56.0	53	53	53
ST_B	13	5.0	40	40	40

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	13	8.0	40	40	40
ST_B	13	11.0	40	40	40
ST_B	13	14.0	41	41	41
ST_B	13	17.0	42	42	42
ST_B	13	20.0	43	43	43
ST_B	13	23.0	44	44	43
ST_B	13	26.0	44	44	44
ST_B	13	29.0	44	44	44
ST_B	13	32.0	44	44	44
ST_B	13	35.0	44	44	44
ST_B	13	38.0	44	44	44
ST_B	13	41.0	44	44	44
ST_B	13	44.0	45	45	46
ST_B	13	47.0	47	47	52
ST_B	13	50.0	52	52	52
ST_B	13	53.0	52	52	52
ST_B	13	56.0	52	52	52
ST_B	14	5.0	39	39	39
ST_B	14	8.0	39	39	39
ST_B	14	11.0	40	40	40
ST_B	14	14.0	40	40	40
ST_B	14	17.0	41	41	41
ST_B	14	20.0	41	41	41
ST_B	14	23.0	42	42	42
ST_B	14	26.0	42	42	42
ST_B	14	29.0	43	43	42
ST_B	14	32.0	43	43	42
ST_B	14	35.0	42	42	42
ST_B	14	38.0	42	42	42
ST_B	14	41.0	43	43	43
ST_B	14	44.0	43	43	45
ST_B	14	47.0	45	45	52
ST_B	14	50.0	52	52	52
ST_B	14	53.0	52	52	52
ST_B	14	56.0	52	52	52
ST_B	15	5.0	39	39	39
ST_B	15	8.0	39	39	39
ST_B	15	11.0	39	39	39
ST_B	15	14.0	39	39	40
ST_B	15	17.0	40	40	40
ST_B	15	20.0	40	40	40
ST_B	15	23.0	41	41	41
ST_B	15	26.0	41	41	42
ST_B	15	29.0	42	42	42
ST_B	15	32.0	42	42	42
ST_B	15	35.0	41	41	42
ST_B	15	38.0	42	42	42
ST_B	15	41.0	42	42	42
ST_B	15	44.0	42	42	44
ST_B	15	47.0	44	44	52
ST_B	15	50.0	51	51	52
ST_B	15	53.0	52	52	52

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	15	56.0	52	52	52
ST_B	16	5.0	39	39	39
ST_B	16	8.0	38	38	39
ST_B	16	11.0	39	39	39
ST_B	16	14.0	39	39	39
ST_B	16	17.0	40	40	40
ST_B	16	20.0	40	40	40
ST_B	16	23.0	40	40	41
ST_B	16	26.0	41	41	41
ST_B	16	29.0	41	41	42
ST_B	16	32.0	41	41	42
ST_B	16	35.0	41	41	41
ST_B	16	38.0	41	41	41
ST_B	16	41.0	41	41	42
ST_B	16	44.0	42	42	44
ST_B	16	47.0	44	44	51
ST_B	16	50.0	51	51	52
ST_B	16	53.0	51	51	52
ST_B	16	56.0	51	51	52
ST_B	17	5.0	38	38	40
ST_B	17	8.0	38	38	40
ST_B	17	11.0	38	38	40
ST_B	17	14.0	39	39	39
ST_B	17	17.0	39	39	39
ST_B	17	20.0	40	40	40
ST_B	17	23.0	40	40	40
ST_B	17	26.0	41	41	41
ST_B	17	29.0	41	41	41
ST_B	17	32.0	41	41	41
ST_B	17	35.0	41	41	41
ST_B	17	38.0	41	41	41
ST_B	17	41.0	41	41	42
ST_B	17	44.0	42	42	43
ST_B	17	47.0	43	43	51
ST_B	17	50.0	51	51	51
ST_B	17	53.0	51	51	52
ST_B	17	56.0	51	51	52
ST_B	18	5.0	42	41	42
ST_B	18	8.0	42	41	42
ST_B	18	11.0	42	41	42
ST_B	18	14.0	38	38	39
ST_B	18	17.0	39	39	39
ST_B	18	20.0	39	39	39
ST_B	18	23.0	40	40	40
ST_B	18	26.0	40	40	41
ST_B	18	29.0	41	41	41
ST_B	18	32.0	41	41	41
ST_B	18	35.0	40	40	41
ST_B	18	38.0	41	41	41
ST_B	18	41.0	41	41	42
ST_B	18	44.0	41	41	43
ST_B	18	47.0	43	43	51

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_B	18	50.0	51	51	51
ST_B	18	53.0	51	51	52
ST_B	18	56.0	51	51	52
ST_B	19	41.0	40	40	41
ST_B	19	44.0	40	40	41
ST_B	19	47.0	40	40	41
ST_B	19	50.0	40	40	41
ST_B	19	53.0	39	39	40
ST_B	19	56.0	40	40	41
ST_B	20	41.0	41	41	41
ST_B	20	44.0	41	41	41
ST_B	20	47.0	41	41	41
ST_B	20	50.0	41	41	41
ST_B	20	53.0	39	39	40
ST_B	20	56.0	40	40	40
ST_B	21	41.0	42	42	42
ST_B	21	44.0	42	42	42
ST_B	21	47.0	42	42	42
ST_B	21	50.0	42	42	42
ST_B	21	53.0	39	39	41
ST_B	21	56.0	40	40	41
ST_B	22	41.0	44	44	44
ST_B	22	44.0	44	44	44
ST_B	22	47.0	44	44	44
ST_B	22	50.0	44	44	44
ST_B	22	53.0	40	40	41
ST_B	22	56.0	41	41	42
ST_C	1	5.0	46	48	48
ST_C	1	8.0	46	48	48
ST_C	1	11.0	46	48	48
ST_C	1	14.0	38	38	38
ST_C	1	17.0	39	39	39
ST_C	1	20.0	39	39	39
ST_C	1	23.0	39	39	40
ST_C	1	26.0	40	40	40
ST_C	1	29.0	41	41	41
ST_C	1	32.0	41	41	41
ST_C	1	35.0	40	40	41
ST_C	1	38.0	40	40	41
ST_C	2	5.0	36	36	37
ST_C	2	8.0	36	36	37
ST_C	2	11.0	37	37	37
ST_C	2	14.0	37	37	37
ST_C	2	17.0	37	37	38
ST_C	2	20.0	38	38	38
ST_C	2	23.0	38	38	39
ST_C	2	26.0	39	39	39
ST_C	2	29.0	39	39	40
ST_C	2	32.0	39	39	40
ST_C	2	35.0	40	40	40
ST_C	2	38.0	40	40	41
ST_C	3	5.0	36	36	38

Rekenresultaten emplacementsgeluid - Maximale geluidniveaus [dB(A)]					
Bouwvlak	**Toetspunt**	**Hoogte [m]**	**Dagperiode**	**Avondperiode**	**Nachtperiode**
ST_C	3	8.0	36	36	38
ST_C	3	11.0	37	37	39
ST_C	3	14.0	37	37	38
ST_C	3	17.0	37	37	39
ST_C	3	20.0	38	38	39
ST_C	3	23.0	38	38	40
ST_C	3	26.0	39	39	40
ST_C	3	29.0	39	39	41
ST_C	3	32.0	39	39	41
ST_C	3	35.0	41	41	41
ST_C	3	38.0	41	41	41
ST_C	4	5.0	43	43	46
ST_C	4	8.0	43	43	46
ST_C	4	11.0	43	43	46
ST_C	4	14.0	37	37	39
ST_C	4	17.0	38	38	39
ST_C	4	20.0	38	38	40
ST_C	4	23.0	38	38	40
ST_C	4	26.0	39	39	41
ST_C	4	29.0	39	39	41
ST_C	4	32.0	39	39	41
ST_C	4	35.0	42	42	41
ST_C	4	38.0	42	42	42
ST_C	5	5.0	50	50	44
ST_C	5	8.0	50	50	44
ST_C	5	11.0	50	50	44
ST_C	5	14.0	38	38	39
ST_C	5	17.0	38	38	39
ST_C	5	20.0	38	38	40
ST_C	5	23.0	39	39	40
ST_C	5	26.0	39	39	41
ST_C	5	29.0	40	40	41
ST_C	5	32.0	40	40	41
ST_C	5	35.0	44	44	41
ST_C	5	38.0	44	44	44
ST_C	6	5.0	56	56	54
ST_C	6	8.0	56	56	56
ST_C	6	11.0	56	56	56
ST_C	6	14.0	57	57	57
ST_C	6	17.0	57	57	57
ST_C	6	20.0	58	58	58
ST_C	6	23.0	58	58	58
ST_C	6	26.0	58	58	59
ST_C	6	29.0	59	59	59
ST_C	6	32.0	59	59	59
ST_C	6	35.0	60	60	59
ST_C	6	38.0	60	60	59

Movares samen werkt het



Horecageluid Pompenburg Rotterdam

Geluiduitstraling van bestaande horeca en geplande terrassen

Samenvatting

Project Pompenburg bestaat uit 4 nieuwe gebouwen met woningen en andere nieuwe functies in de buurt van het voormalige NS-station Hofplein. De gemeente Rotterdam wil voorkomen dat de bestaande horeca door de komst van de nieuwe woningen in de exploitatie wordt belemmerd, bijvoorbeeld doordat de muziek minder hard gezet mag worden of geluid van technische installaties de geluidnormen van het Activiteitenbesluit overschrijdt. Daarom hebben wij het horecageluid van bestaande horeca in de geplande nieuwe situatie onderzocht. Daarnaast moet het stemgeluid van bestaande en geplande terrassen worden beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Wij hebben deze zaken onderzocht met behulp van een akoestisch rekenmodel.

Uit het onderzoek volgen drie knelpunten:
Activiteitenbesluit

- Bird, muziekgeluid: 61 dB(A) in de nacht (71 dB(A) etmaalwaarde, overschrijding 21 dB)

Goede ruimtelijke ordening

- Bird, stemgeluid van komen en gaan van bezoekers:
  - Gemiddeld geluid: 49 dB(A) in de nacht (59 dB(A) etmaalwaarde, overschrijding van verhoogde richtwaarde 4 dB)
  - Piekgeluid: 70 dB(A) in de nacht (overschrijding van verhoogde richtwaarden van 5 dB)
- Stemgeluid van geplande terrassen op geplande woningen:
  - Gemiddeld geluid: 60 dB(A) in de avond (65 dB(A) etmaalwaarde, overschrijding van verhoogde richtwaarde 10 dB)
  - Piekgeluid: 73 dB(A) in de avond en 67 dB(A) in de nacht (overschrijdingen van verhoogde richtwaarden van respectievelijk 3 en 2 dB)

De overige onderzochte horecabedrijven leveren geen knelpunten op bij de nieuwe woningen. Het berekende stemgeluid van bestaande terrassen op bestaande woningen overschrijdt de verhoogde richtwaarde met 2 dB in de avondperiode, maar deze terrassen en woningen zijn geen onderdeel van het wijzigende bestemmingsplan.

Zonder maatregelen zou Bird na de bouw van de woongebouwen beperkt worden in de exploitatie. 1 à 2 keer per maand vinden grote clubfeesten plaats, waarbij gelijktijdig muziek in de grote zaal, de kleine zaal en het café wordt afgespeeld. In de nieuwe situatie zouden tijdens deze feesten de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit met 21 dB overschreden worden. Deze overschrijdingen worden alleen veroorzaakt door muziekgeluid, want het geluid van technische installaties is akoestisch niet relevant. Of bij de standaard clubfeesten (elke vrijdag en zaterdag zonder luide muziek in het café) overschrijdingen op zouden treden is niet onderzocht.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn er overschrijdingen van de daarvoor geldende richtwaarden door stemgeluid van komende en vertrekkende bezoekers van Bird en van de geplande nieuwe terrassen. De gemeente heeft de vrijheid om (goed onderbouwd) van deze richtwaarden van af te wijken.

In een vervolgonderzoek en in overleg met de betrokken partijen kunnen wij de benodigde maatregelen en oplossingen bepalen. Voor het muziekgeluid vanuit Bird kunnen oplossingen worden gezocht in betere geluidisolatie van Bird en/of geluidisolerende voorzieningen aan de kant van de nieuwe woningen in combinatie met vaststellen van hogere grenswaarden (maatwerkvoorschrift). Ook kan onderzocht worden wat wel mogelijk is na de bouw van de woongebouwen (eventueel in combinatie met maatwerkvoorschriften met hogere grenswaarden).

Voor oplossingen van knelpunten voor geluid van het komen en gaan van bezoekers van Bird kan aanvullend op bovenstaande geluidsisolerende maatregelen bij de nieuwe woningen gedacht worden aan organisatorische maatregelen. Bijvoorbeeld het verplaatsen van de bezoekers, zodat de rij wachtende bezoekers niet vanaf de entree van Bird naar het noorden loopt, maar naar het zuiden en iets vergelijkbaars voor de vertrekkende bezoekers.

Inhoudsopgave

Samenvatting **2**

1 Inleiding **5**

2 Uitgangspunten **7**

2.1 Situatie 7
2.1.1 Overzicht bestaande horecabedrijven en terrassen 7
2.1.2 Geplande terrassen Pompenburg 8
2.1.3 Nieuwe horecabedrijven en filmhuis Pompenburg 8
2.1.4 Luchtpark De Hofbogen 9
2.2 Wet- en regelgeving 9
2.2.1 Activiteitenbesluit 9
2.2.2 Goede ruimtelijke ordening 10

3 Bestaande horecabedrijven **13**

3.1 Jack 13
3.2 Bird 14
3.3 Garden of Bird 16
3.4 Endless Sunday 17
3.5 Café Roosje 17
3.6 FG Restaurant 18
3.7 FG Food Labs 19

4 Metingen en berekeningen **20**

4.1 Rekenmethode 20
4.2 Rekenmodel 21
4.3 Rekenresultaten 23
4.3.1 Geluiduitstraling Jack 23
4.3.2 Geluiduitstraling Bird 25
4.3.3 Geluidbelasting op bestaande woningen door stemgeluid 27
4.3.4 Geluidbelasting op geplande woningen door stemgeluid 28

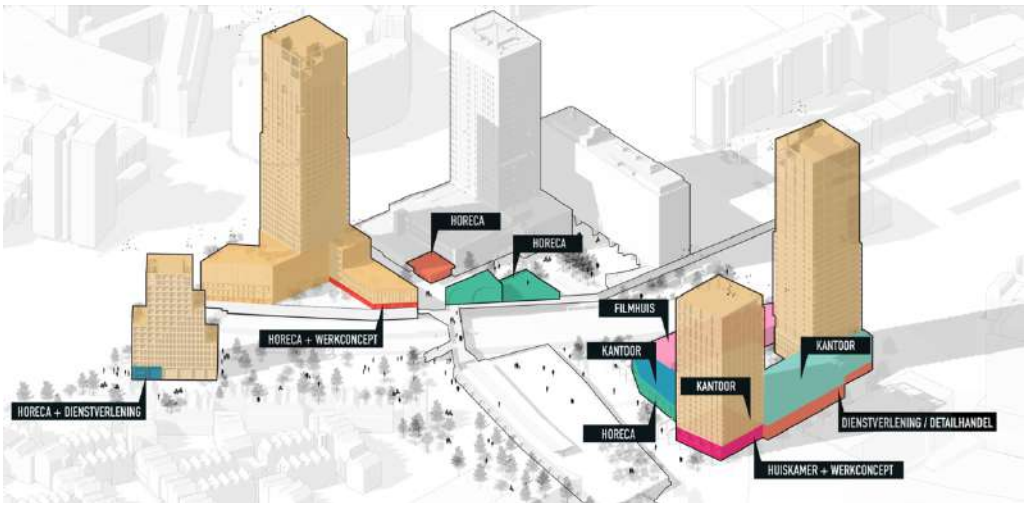
Bijlage 1 Plattegronden rekenmodel **31**

Bijlage 2 Invoergegevens **32**

Colofon **33**

1 Inleiding

Project Pompenburg bestaat uit 4 nieuwe gebouwen met woningen en andere nieuwe functies in de buurt van het voormalige NS-station Hofplein (zie figuur 1 hieronder en figuur 2 op pagina 7). In de plint zal op enkele plaatsten ook horeca met terrassen komen.



Figuur 1 Impressie van toekomstige situatie in zuidelijke richting (bron: J.P. van Eesteren B.V.) met de nieuwe woningen (geel) en de overige nieuwe functies (overige kleuren)

De gemeente Rotterdam wil voorkomen dat de bestaande horeca door de komst van de nieuwe woningen in de exploitatie wordt belemmerd, bijvoorbeeld doordat de muziek minder hard gezet mag worden of geluid van technische installaties de geluidnormen overschrijdt.

Het doel van dit onderzoek naar horecageluid is te bepalen of er knelpunten ontstaan na de realisatie van de nieuwe woongebouwen. Om dit te bepalen hebben wij uitvoerig akoestisch onderzoek uitgevoerd naar verschillende geluidzaken van de bestaande horeca in het kader van het Activiteitenbesluit. Daarnaast hebben wij het stemgeluid van de bestaande en geplande terrassen en van komende en vertrekkende bezoekers van Bird beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

In een vooronderzoek (rapport: Vooronderzoek horecageluid Pompenburg Rotterdam, kenmerk JPE001-01-02sp d.d. 28 februari 2022, later vervangen door versie 1.1 JPE001-01-09sp d.d. 11 november) hebben wij bepaald welke horecabedrijven we op basis van

bestaande informatie konden onderzoeken en voor welke horecabedrijven uitgebreider onderzoek nodig was, bijvoorbeeld met geluidmetingen en/of rekenmodellen. Op 31 maart en 22 juni 2022 hebben wij de locatie bezocht, geluidmetingen uitgevoerd bij verschillende bedrijven en de bedrijfssituaties doorgenomen met vertegenwoordigers van deze bedrijven. Op basis van de geluidmetingen, de opname van de omgeving, bouwtekeningen en kentallen hebben wij een akoestisch rekenmodel opgesteld met behulp van het computerprogramma Geomilieu. De metingen en berekeningen zijn uitgevoerd volgens de *'Handleiding meten en rekenen industrielawaai 2004'* (HMRI), zoals het Activiteitenbesluit voorschrijft. Alle bevindingen, inclusief de bevindingen uit het vooronderzoek, staan beschreven in dit rapport.

Naast horecageluid wordt in andere onderzoeken ook wegverkeerslawaai en spoorweglawaai onderzocht. Industrielawaai, scheepvaartgeluid en nestgeluid hoeven op deze locatie niet onderzocht te worden.

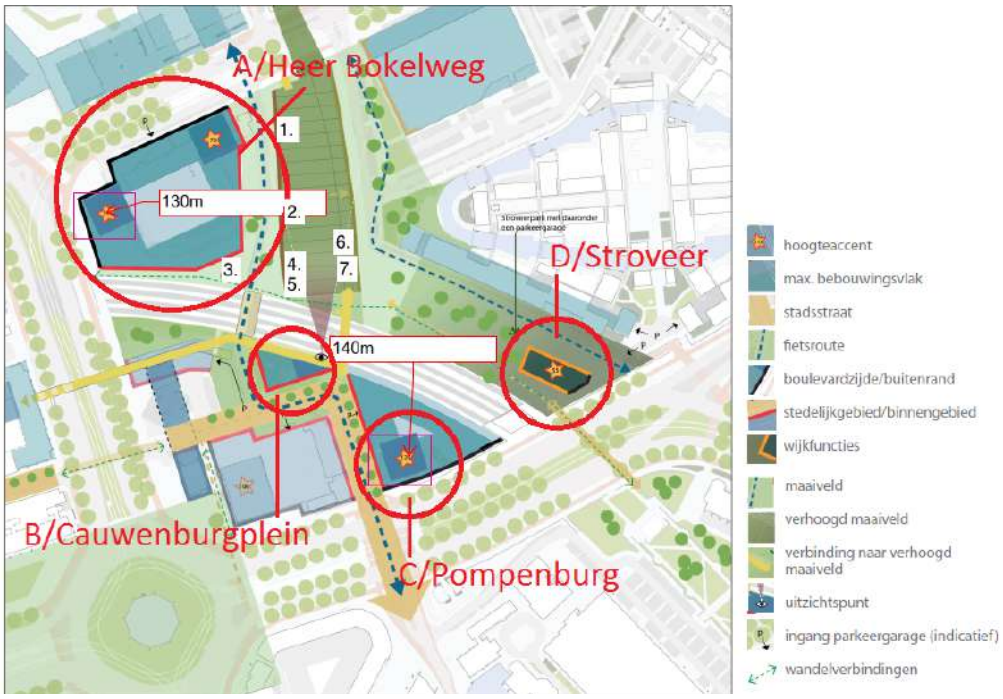
2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

2.1.1 Overzicht bestaande horecabedrijven en terrassen

In de omgeving van de nieuwe gebouwen liggen onderstaande 7 horecabedrijven. De ligging van is weergegeven in figuur 2.

1. Jack
2. Bird
3. Garden of Bird
4. Endless Sunday
5. Café Roosje
6. FG Restaurant
7. FG Food Labs

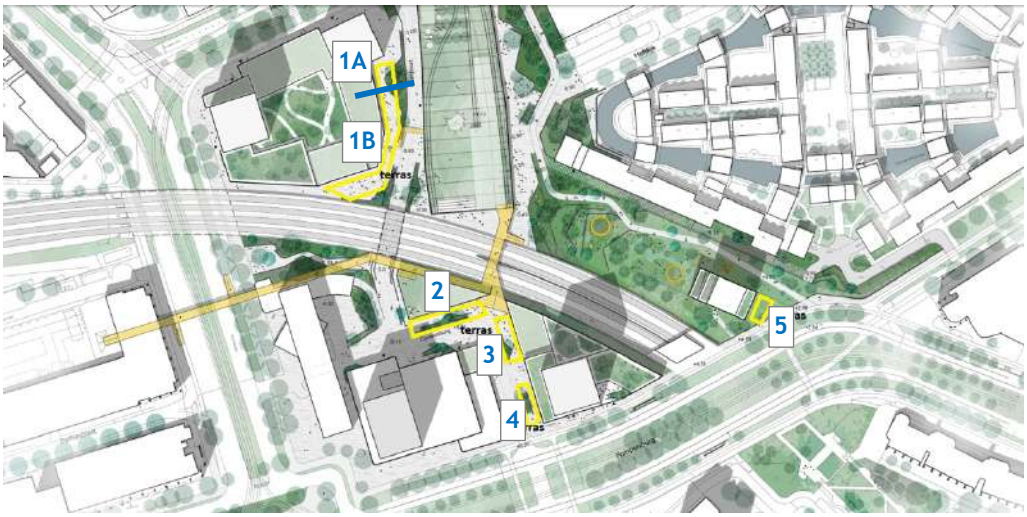


Figuur 2 Kaart van toekomstige situatie (bron: J.P. van Eesteren B.V.) met locaties bestaande horeca (en namen nieuwe gebouwen)

Deze bedrijven zijn in dit onderzoek beoordeeld en worden nader beschreven in hoofdstuk 3. Elk van de 7 horecabedrijven heeft een of meerdere terrassen. De locaties en groottes van die terrassen zijn gemodelleerd op basis van de exploitatievergunningen. Deze terrassen hebben allemaal vergunde openingstijden van 7:00 uur tot 2:00 uur op vrijdag en zaterdag en overige dagen van 7:00 uur tot 1:00 uur.

2.1.2 Geplande terrassen Pompenburg

Bij de nieuwe gebouwen van Pompenburg zijn 5 terrassen gepland met oppervlaktes van 170 m^2 tot 1035 m^2. De ligging van de terrassen is weergegeven in figuur 3. Omdat sommige terrassen direct grenzen aan woongebouwen is bij die terrassen uitgegaan van daghoreca (tot 23:00 uur). Terras 1 (bij gebouw Heer Bokelweg) is bij het blauwe streepje opgesplitst in deel 1A daghoreca (tot 23:00) en deel 1B avondhoreca (op vrijdag en zaterdag tot 2:00 uur en overige dagen tot 1:00 uur). Bij terras 2 zijn we uitgegaan van avondhoreca en bij de terrassen 3, 4 en 5 van daghoreca.



Figuur 3 Overzicht geplande terrassen Pompenburg

2.1.3 Nieuwe horecabedrijven en filmhuis Pompenburg

De geplande nieuwe horecabedrijven (categorie 2, alleen achtergrondmuziek, max 70 dB(A)) en filmhuis zullen moeten voldoen aan de voorwaarden gesteld in het Activiteitenbesluit. Om deze reden is nader onderzoek in het kader van het bestemmingsplan (goede ruimtelijke ordening) niet nodig. De nieuwe terrassen van deze horeca (zie §2.1.2) vallen niet onder het Activiteitenbesluit en moeten daarom wel onderzocht worden in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Bij horeca met alleen achtergrondmuziek is een akoestisch onderzoek op voorhand niet vereist. Als direct boven de horecaruimte woningen liggen, dan is dat echter wel aan te raden. Afhankelijk van gewenste openingstijden, het gewenste muziekgeluidniveau en de ligging van woningen zullen misschien lichtere of zwaardere geluidisolatiemaatregelen getroffen moeten worden, omdat (muziek)geluid goed via betonnen wanden en vloeren doorgegeven wordt. Dat geldt voor het geplande filmhuis. Ook bij de keuze en plaatsing van technische installaties van de nieuwe bedrijven moet in verband met het geluid rekening gehouden worden met de woningen.

2.1.4 Luchtpark De Hofbogen

Luchtpark De Hofbogen ligt op het dak van het voormalige NS-station Hofplein. Het is momenteel voor onbepaalde tijd gesloten, maar was in het verleden zeven dagen per week vrij toegankelijk van 10:00 uur tot zonsondergang. In het park is geen horeca aanwezig en er is geen speelweide voor honden (honden zijn niet toegestaan). Wij beschouwen de geluiden uit het park als het in de toekomst weer open is als akoestisch niet relevant. Mogelijk komen hier in de toekomst terrassen van Dudok.

2.2 Wet- en regelgeving

2.2.1 Activiteitenbesluit

Een horecabedrijf valt onder het *'Activiteitenbesluit'*. In het Activiteitenbesluit staan onder andere de geluidnormen die voor deze horecabedrijven gelden. Meer informatie over de wet- en regelgeving staat op de website van Kenniscentrum Infomil (infomil.nl) van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

In het Activiteitenbesluit staan onder andere de geluidnormen die voor deze horecabedrijven gelden. Er zijn grenswaarden voor het gemiddelde geluid ($L_{Ar,LT}$) en voor piekgeluiden (L_{Amax}) die maximaal mogen optreden op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen en in aanpandige geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van de activiteiten in het bedrijf. De hoogte van de grenswaarde is afhankelijk van het tijdstip waarop de bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Er is een onderverdeling gemaakt van het etmaal in een dag-, avond- en nachtperiode. In de onderstaande tabel zijn de geluidnormen weergegeven.

Tabel 1 De geluidnormen uit het Activiteitenbesluit, in dB(A)

Plaats waar de geluidnorm geldt	Dag 07.00 - 19.00		Avond 19.00 - 23.00		Nacht 23.00 - 07.00	
	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
Op de gevel van een geluidgevoelig gebouw en op de grens van een geluidgevoelig terrein	50	70	45	65	40	60
In een geluidgevoelige ruimte van een in- of aanpandig geluidgevoelig gebouw	35	55	30	50	25	45

Enkele belangrijke aandachtspunten

- Het stemgeluid van bezoekers op een onverwarmd en onoverdekt terras wordt niet meegenomen bij de beoordeling van het geluid, tenzij er sprake is van een binnenterrein.
- De geluidnorm voor piekgeluiden is overdag niet van toepassing op laden en lossen.
- Een gevel zonder te openen delen en met voldoende geluidwering of met alleen bij uitzondering te openen delen die niet grenst aan een geluidgevoelige ruimte, wordt beschouwd als 'dove gevel'. De geluidbelasting op dove gevels wordt niet beoordeeld.
- Bij aanwezigheid van loggia's wordt de geluidbelasting op de achterliggende gevel bepaald.
- Als het geluid bij de woningen herkenbaar is als muziek, dan moet bij het totale geluidniveau een toeslag opgeteld te worden van 10 dB (K_3).
- Als het geluid bij de woningen herkenbaar is als tonaal of impulsachtig geluid, dan moet bij het totale geluidniveau een toeslag opgeteld te worden (tonaal: K_1 = 5 dB, impuls: K_2 = 5 dB).
- Voor muziekgeluid mag geen bedrijfsduurcorrectie (C_b) worden toegepast. Bij andere geluiden, zoals geluid van technische installaties en stemgeluid, wordt wel rekening gehouden met de duur dat deze aanwezig zijn.
- Het bevoegd gezag kan met een zogenaamd maatwerkvoorschrift, afwijkende geluidnormen op de gevels en aanvullende (gedrags)regels op te leggen.

Incidentele activiteiten

Voor zover nodig kan de exploitant op basis van artikel 2.21 van het Activiteitenbesluit een ontheffing van de geluidnormen aanvragen (12-dagenregeling) bij de plaatselijke overheid. Hiermee kan een activiteit worden georganiseerd die het vastgestelde toelaatbare geluidniveau overschrijdt. Het aantal dagen per jaar dat deze ontheffing aangevraagd kan worden, verschilt per gemeente. In dit gebied van Rotterdam is dat 10 dagen en wordt dat 'een geluidje' genoemd.

Laden en lossen

Laden en lossen valt ook onder het Activiteitenbesluit, maar is bij de meeste horecabedrijven niet relevant. Bij de horecabedrijven in dit onderzoek zijn wij uitgegaan dat laden en lossen in de dagperiode plaatsvindt. In de dagperiode geldt geen geluidnorm voor piekgeluiden ten gevolge van laden en lossen. Het gemiddeld geluidniveau ten gevolge van laden en lossen beschouwen wij als akoestisch niet relevant.

2.2.2 Goede ruimtelijke ordening

De basis voor het beoordelen van een goede ruimtelijke ordening is doorgaans de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering' uit 2009. In deze uitgave worden handreikingen gegeven op basis waarvan de beoordeling van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat kan plaatsvinden. Aan de hand van richtafstanden wordt voor elke milieucategorie of bedrijfsactiviteit aangegeven in hoeverre hinder is te verwachten. Binnen gebieden met functiemenging (zoals bij nieuwe terrassen van Pompenburg het geval is) zijn de richtafstanden niet toepasbaar. In

die gevallen dient door middel van een akoestisch onderzoek te worden getoetst aan richtwaarden. De VNG-publicatie geeft hiervoor een stappenplan in bijlage B5.3.

Er zijn richtwaarden voor het gemiddelde geluid ($L_{Ar,LT}$) en voor piekgeluiden (L_{Amax}), die maximaal mogen optreden op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen. In de volgende tabel zijn deze richtwaarden opgenomen.

Tabel 2 Richtwaarden volgende de VNG-uitgave Bedrijven en milieuzonering, dB(A)

Gebiedstype	Dag 07.00 - 19.00		Avond 19.00 - 23.00		Nacht 23.00 - 07.00	
	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
rustige woonwijk en rustig buitengebied	45	65	40	60	35	55
gemengd gebied	50	70	45	65	40	60

De omgeving van Pompenburg dient volgens de VNG-uitgave gekwalificeerd te worden als ‘gemengd gebied’. De bijbehorende richtwaarden komen overeen met de grenswaarden voor geluidbelasting op gevels uit het Activiteitenbesluit.

Onverwarmde en onoverdekte terrassen

Bij beoordeling van stemgeluid van terrassen in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt het stemgeluid van alle terrassen beoordeeld, ook van onverwarmde en onoverdekte terrassen. Dit is dus anders dan bij toetsing in het kader van het Activiteitenbesluit.

Hogere richtwaarden voor terrassen

Rigide toepassing van de richtwaarden volgende de VNG-uitgave Bedrijven en milieuzonering zou het in veel gevallen onmogelijk maken een terras te vestigen, terwijl wel zou worden voldaan aan de wettelijke grenswaarden van het Activiteitenbesluit. Dit komt doordat in het Activiteitenbesluit bepaalde activiteiten zijn uitgezonderd van toetsing aan de grenswaarden, bijvoorbeeld het stemgeluid van bezoekers van een onverwarmd en onoverdekt terras.

De gemeente kan besluiten dat een hoger niveau aanvaardbaar is. Bij de bepaling welk niveau nog als acceptabel kan worden beschouwd, moet ook naar het binnenniveau in de woningen worden gekeken. De grenswaarde van het Activiteitenbesluit is daarvoor 35 dB(A) etmaalwaarde. Uitgaande van een basisgeluidsisolatie van 20 dB conform het vigerende bouwbesluit, zou gekozen kunnen worden voor een geluidbelasting van 55 dB(A) etmaalwaarde voor stemgeluid. Voor hogere geluidsniveaus is een zwaardere motivatie en een bestuurlijke afweging benodigd.

Vooruitlopend op de bovengenoemde mogelijkheid beoordelen wij het stemgeluid van terrassen in het kader van een goede ruimtelijke ordening met een etmaalwaarde van 55 dB(A). Piekgeluiden in de avond en de nacht beoordelen we om dezelfde reden met 5 dB hogere richtwaarden (respectievelijk 70 en 65 dB(A) in de avond en de nacht).

Hogere richtwaarde voor komen en gaan van bezoekers Bird

Het komen en gaan van bezoekers van Bird valt net als onverwarmde en onoverdekte terrassen niet onder het Activiteitenbesluit. Dit geluid valt onder de 'indirecte hinder'[1]. Het gaat hierbij om geluidhinder die niet wordt veroorzaakt door activiteiten of installaties binnen de inrichting, maar die wel aan de inrichting is toe te rekenen. In het kader van de zorgplicht heeft het bevoegd gezag de bevoegdheid maatwerkvoorschriften te stellen voor het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het beperken van de nadelige gevolgen voor het milieu van het verkeer van personen en goederen van en naar de inrichting, vooral gericht op bezoekersstromen.

Voor indirecte hinder van menselijke stemgeluid bestaat geen duidelijke norm. Daarom is voor de beoordeling van het gemiddelde geluid voor het komen en gaan van bezoekers aansluiting gezocht bij de norm uit de 'Schrikkelcirculaire', die regels stelt voor het geluid van het komen- en gaan van voertuigen. Deze norm heeft een bandbreedte tussen de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en de maximale grenswaarde van 65 dB(A) op de gevels van woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen. Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is de maximaal toelaatbare binnenwaarde 35 dB(A).

Uitgaande van een basisgeluidsisolatie van 20 dB conform het vigerende bouwbesluit, zou evenals voor het geluid van terrassen, gekozen kunnen worden voor een richtwaarde voor deze geluidbelasting van 55 dB(A) etmaalwaarde voor stemgeluid. Ook de piekgeluiden in de avond en de nacht beoordelen we gelijk aan de piekgeluiden vanaf terrassen: respectievelijk 70 en 65 dB(A) in de avond en de nacht.

Bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening tellen we het stemgeluid van de terrassen van de bezoekers van Bird bij elkaar. In een traject van vergunningverlening zouden deze niet opgeteld worden.

Kantoren

Omdat een kantoor geen geluidgevoelige bestemming is (gedefinieerd in Wgh), gelden geen wettelijke normen en/of richtwaarden binnen in en op de gevels van kantoorruimtes.

[1] *zie https://www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/regelgeving/activiteitenbesluit/indirecte/*

3 Bestaande horecabedrijven

3.1 Jack

Adres: Raampoortstraat 10
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen

Jack is een restaurant. Het restaurant ligt op circa 20 meter van de geplande oostelijke woontoren van A/Heer Bokelweg.

Muziekgeluid

Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden.

Technische installaties

Op het dak staan twee technische installaties: een voor de algemene luchtbehandeling en een voor de keukenafzuiging. Het bronvermogen van beide installaties hebben wij gemeten en beoordeeld als niet-tonaal. De bronnen zijn opgenomen in het rekenmodel. In de negge van de entreeboog zijn geen technische installaties aanwezig, wat wel het geval is bij Endless Sunday en Café Roosje.

De installatie voor de algemene luchtbehandeling wordt maximaal gebruikt tussen 17:00 en 2:00 uur. Daarbij draait deze maximaal in stand 3 van de 5, omdat deze in stand 4 en 5 te veel geluid binnen veroorzaakt. Vaak staat deze op een lagere stand en wordt minder lang gebruikt, maar wij zijn van worst-case uitgegaan.

De keukenafzuiging staat altijd op stand 5 van de 5 en draait van 13:00 tot 23:00 uur (keuken sluit om 22:00 en dan nog een uur opruimen).

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein

Jack heeft aan beide zijden van het gebouw terrassen. Deze zijn niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van de terrassen is niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het terrasgeluid van alle bestaande horeca gezamenlijk beoordeeld. De rekenresultaten en bespreking daarvan staan in hoofdstuk 4. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

3.2 Bird

Adres: Raampoortstraat 24-26-28
Exploitatiecategorie: 4, meer dan achtergrondmuziek (>70 dB(A))
Vergunde openingstijden: 24 uur
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

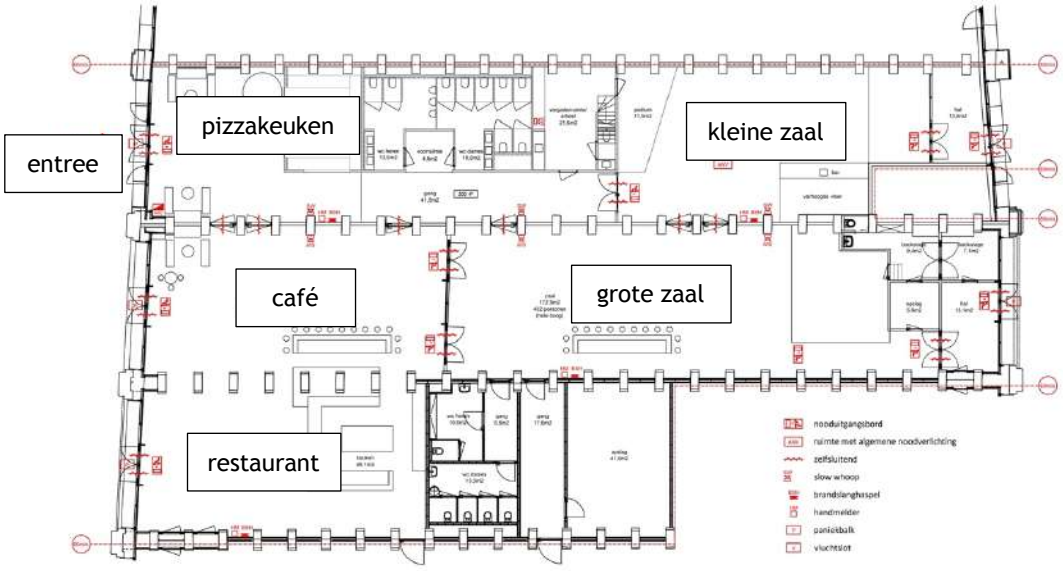
Algemeen

Bird is een jazz podium, club en restaurant. Bird heeft gevels aan beide zijden van De Hofbogen. De voorzijde (westzijde) ligt op circa 40 meter van de geplande oostelijke woontoren van A/Heer Bokelweg. De achterzijde (oostzijde) ligt op circa 40 meter van de bestaande woningen aan Stroveer.

Muziekgeluid

Er vinden in verschillende ruimtes liveoptredens plaats van bands en DJ's. Bij de clubfeesten wordt het meeste geluid geproduceerd, want dan wordt gelijktijdig muziek afgespeeld in de grote zaal, de kleine zaal en het café (niet in het restaurant). Deze feesten vinden 1 à 2 keer per maand plaats, dus deze hebben wij beschouwd als de representatieve bedrijfssituatie. De geluiduitstraling tijdens deze feesten hebben wij beoordeeld. Ze starten om 23:00 uur en duren over het algemeen tot 5:00 uur. Omdat de entreedeur van 0:00 tot 1:30 vrijwel continu open staat en bij vertrek van de bezoekers ook langere tijd (zie kopje "Komen en vertrekken bezoekers" verderop), hebben wij de situatie met open entreedeur beoordeeld.

Wij verwachten dat bij een groot clubfeest muziekgeluidniveaus optreden van circa 105 dB(A) in het midden van de grote zaal, 100 dB(A) in de kleine zaal en 95 dB(A) in het café. Dit is gebaseerd op wat het hoofd techniek van Bird heeft aangegeven. In het café wordt in principe niet gedanst. Bij onafhankelijk gebruik verwachten wij in de grote zaal en in de kleine zaal het spectrum voor housemuziek en in het café het spectrum voor popmuziek. Dit is gebaseerd op de metingen van het zendniveau in de ruimtes en het feit dat in het café geen subwoofers aanwezig zijn. In figuur 4 is de ligging van de verschillende ruimtes weergegeven.



Figuur 4 Plattegrond van Bird met links de voorzijde (westzijde)

Wij hebben de geluiduitstraling van muziekgeluid tijdens een groot clubfeest aan de voorzijde gemeten en met het rekenmodel beoordeeld. De rekenresultaten en bespreking daarvan staan in hoofdstuk 4.

Aan de achterzijde liggen de woningen aan de Stroveer (40 meter) veel dichterbij dan de geplande nieuwe woontoren D/Stroveer (135 meter). Omdat de woningen aan Stroveer aan de achterzijde maatgevend zijn, zou de nieuw woontoren van Pompenburg niet beperkend zijn voor exploitatie van Bird en is de uitstraling van muziekgeluid aan de achterzijde niet onderzocht.

Technische installaties

De technische installaties van Bird zijn voor dit onderzoek akoestisch niet relevant. De grote installaties voor luchtbehandeling zijn inpandig opgesteld en blazen de lucht via kanalen de grond in, net als bij Endless Sunday en Café Roosje. Aan de voorzijde bevinden zich verder geen technische installaties. Net als voor muziekgeluid kan het geluid van de technische installaties aan de achterzijde niet beperkend zijn voor de exploitatie van Bird en is de geluiduitstraling daarvan aan de achterzijde niet onderzocht.

Komen en vertrekken bezoekers

Bij de grote clubfeesten waarbij muziek in de grote zaal, de kleine zaal en het café wordt afgespeeld heeft Bird een capaciteit van 900 personen. Deze komen en vertrekken in relatief korte periodes aan de voorzijde van het gebouw. Het stemgeluid van komen en gaan van

bezoekers hebben wij met behulp van het rekenmodel beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De rekenresultaten en bespreking daarvan staan in hoofdstuk 4.

De bezoekers komen aan tussen 0:00 en 1:30 uur. Over deze periode van 1,5 uur staat er dan vaak een rij van 200 personen van de entree tot aan Jack (in noordelijke richting). Dat komt ongeveer overeen met 900 personen die gemiddeld 20 minuten in de rij staan.

De bezoekers vertrekken weer tussen 4:00 en 5:30 uur. Sommigen daarvan vertrekken direct (binnen 5 minuten) en anderen blijven nog een tijdje op straat rondhangen. Het vertrek gaat sneller dan de aankomst, daarom houden we voor de mensen die blijven hangen aan dat deze gemiddeld 15 minuten blijven hangen. Als de helft van de bezoekers 15 minuten blijft hangen, komt dat voor alle 900 bezoekers samen uit op gemiddeld op 10 minuten.

Voor de worst-case-situatie gaan wij uit van 900 personen gemiddeld 15 minuten. Dat komt overeen met 150 aanwezige personen over een periode van 1,5 uur. Ook verspreiden deze bezoekers zich over een groter gebied en in alle richtingen (in plaats van een lange rij), daarom gaan wij uit van een gebied van 10 tot 15 meter breed dat loopt van 40 meter links tot 40 meter rechts van de entree.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein

Het terras is niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van het terras is niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het terrasgeluid van alle bestaande horeca gezamenlijk beoordeeld. De rekenresultaten en bespreking daarvan staan in hoofdstuk 4. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

3.3 Garden of Bird

Adres: Raampoortstraat 24-28
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen

Garden of Bird is een tijdelijke horeca-inrichting die geëxploiteerd wordt door Bird. De bar staat in een container en bezoekers zitten op het terras. Er is geen deel waar bezoekers binnen kunnen zitten. De locatie ligt op circa 60 meter van de geplande westelijke woontoren van A/Heer Bokelweg. Op de locatie van Garden of Bird komt in de nieuwe situatie deels het gebouw en deels het terras van het filmhuis.

Muziekgeluid, technische installaties, terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein

De geluiduitstraling van Garden of Bird wordt buiten beschouwing gelaten, omdat deze horeca in de geplande nieuwe situatie niet meer mogelijk is.

3.4 Endless Sunday

Adres: Raampoortstraat 34B
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen

Endless Sunday is overdag een lunchroom en 's avonds een café. Het café ligt op circa 80 meter van de geplande oostelijke woontoren van A/Heer Bokelweg.

Muziekgeluid en/of technische installaties

Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden. Er is geen keuken en dus ook geen keukenafzuiging aanwezig. De technische installatie voor algemene luchtbehandeling heeft twee inpandig opgestelde motoren en voert alle lucht af via grote kanalen die de grond in gaan. De inblaas gaat via roosters in de negge van de entreeboog, maar deze installatie is op stand 5 op 5 meter afstand niet meer waarneembaar. Alle installaties beschouwen wij als akoestisch niet relevant.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein

Het terras is niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van het terras is niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het terrasgeluid van alle bestaande horeca gezamenlijk beoordeeld. De rekenresultaten en bespreking daarvan staan in hoofdstuk 4. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

3.5 Café Roosje

Adres: Raampoortstraat 38
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen

Café Roosje is een (eet)café. Het ligt op circa 85 meter van de geplande oostelijke woontoren van A/Heer Bokelweg.

Muziekgeluid en/of technische installaties

Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden. Er is een technische installatie voor keukenafzuiging aanwezig en een installatie voor algemene luchtbehandeling met uitblaas en inblaas. De keukenafzuiging en uitblaas hebben inpandig opgestelde motoren en voeren alle lucht af via grote kanalen die de grond in gaan. De inblaas gaat via roosters in de negge van de entreeboog, maar deze installatie is op stand 5 op 5 meter afstand niet meer waarneembaar. Alle installaties beschouwen wij als akoestisch niet relevant.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein

Het terras is niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van het terras is niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het terrasgeluid van alle bestaande horeca gezamenlijk beoordeeld. De rekenresultaten en bespreking daarvan staan in hoofdstuk 4. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

3.6 FG Restaurant

Adres: Katshoek 35-37
Exploitatiecategorie: C, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A)) (komt overeen met huidige categorie 2)
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras vergund, maar niet aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen

FG Restaurant ligt naast FG Food Labs. Dit zijn twee aparte restaurants van dezelfde chef-kok. De restaurants liggen aan de oostzijde van De Hofbogen.

Muziekgeluid en/of technische installaties

Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden.

Geluid van technische installaties beschouwen wij als akoestisch niet relevant voor de nieuwe woongebouwen aangezien de dichterbij gelegen woningen aan Stroveer maatgevend zijn. De woningen aan Stroveer liggen op 25 meter vanaf de voorzijde en de geplande nieuwe woongebouwen D/Stroveer en A/Heer Bokelweg op respectievelijk 115 meter vanaf de voorzijde en 100 meter vanaf de achterzijde. Hierdoor kunnen de nieuwe woongebouwen het restaurant niet beperken in de exploitatie.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein

FG Restaurant heeft wel een terrasvergunning, maar er is op dit moment geen terras in gebruik. Dat zou in de toekomst kunnen veranderen, daarom is het terras wel meegenomen in

de gezamenlijke beoordelingen in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Wij zijn er daarbij van uitgegaan dat dit terras niet overdekt of verwarmd zou zijn. De rekenresultaten en bespreking daarvan staan in hoofdstuk 4. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

3.7 FG Food Labs

Adres: Katshoek 41
Exploitatiecategorie: 2, alleen achtergrondmuziek (max 70 dB(A))
Vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00
Terras aanwezig, vergunde openingstijden: zo-ma 7:00-1:00, vr-za 7:00-2:00

Algemeen

FG Food Labs ligt naast FG Restaurant. Dit zijn twee aparte restaurants van dezelfde chef-kok. De restaurants liggen aan de oostzijde van De Hofbogen.

Muziekgeluid en/of technische installaties

Muziekgeluid is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden.

Geluid van technische installaties beschouwen wij als akoestisch niet relevant voor de nieuwe woongebouwen aangezien de dichterbij gelegen woningen aan Stroveer maatgevend zijn. De woningen aan Stroveer liggen op 30 meter vanaf de voorzijde en de geplande nieuwe woongebouwen D/Stroveer en A/Heer Bokelweg op respectievelijk 115 meter vanaf de voorzijde en 105 meter vanaf de achterzijde. Voor de installaties aan de zuidgevel geldt ook dat de woningen aan Stroveer (90 meter) dichterbij liggen dan het geplande gebouw D/Stroveer (110 meter). Hierdoor kunnen de nieuwe woongebouwen het restaurant niet beperken in de exploitatie.

Terras en/of verkeersbewegingen op eigen terrein

Er is een vergunning voor een terras aan de voorzijde en voor een terras aan de zijkant van het gebouw. Deze zijn niet overdekt of verwarmd, dus stemgeluid van de terrassen is niet beoordeeld in het kader van het Activiteitenbesluit. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het terrasgeluid van alle bestaande horeca gezamenlijk beoordeeld. De rekenresultaten en bespreking daarvan staan in hoofdstuk 4. Er is geen eigen terrein waarop verkeersbewegingen plaatsvinden.

4 Metingen en berekeningen

4.1 Rekenmethode

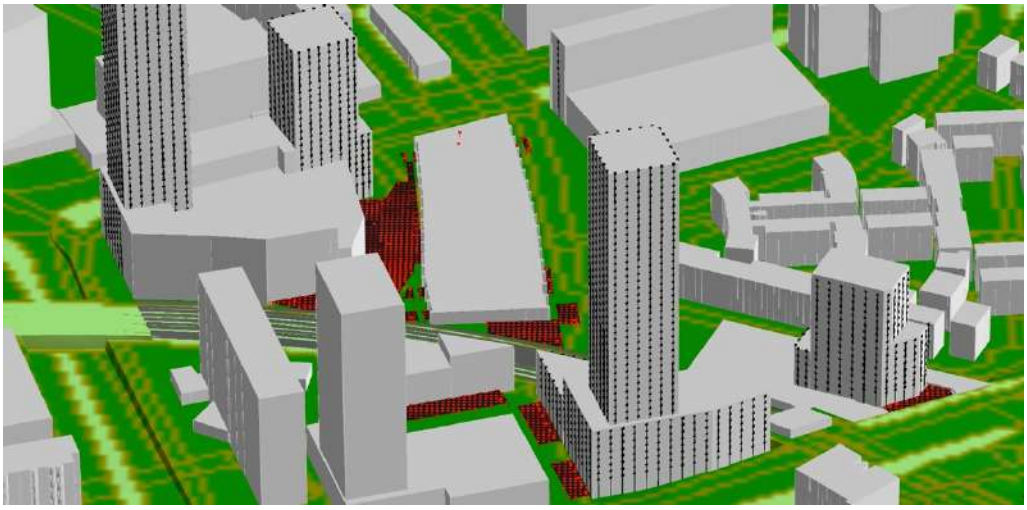
Voor het bepalen van de geluiduitstraling is een akoestisch rekenmodel opgesteld met het computerprogramma Geomilieu V2022.2. In de basis is voor de modellering van de omgeving het hiervoor opgestelde rekenmodel voor spoorweglawaai gebruikt, zodat het model en de toetspunten overeenkomen. De muziek-uitstralende bouwdelen zijn geschematiseerd met behulp van uitstralende gevels (HMRI, methode II.7). Oppervlaktebronnen representeren de pratende personen op de terrassen en puntbronnen de technische installaties. Het programma heeft vervolgens met overdrachtsberekeningen (HMRI, methode II.8) de geluidbelasting op de geplande nieuwbouw berekend.

Het rekenmodel is opgesteld op basis van geluidmetingen op locatie. Bij Bird is voor de geluidmetingen in verband met muziekgeluid gebruikgemaakt van de geluidinstallaties van Bird waarmee een breedbandig ruissignaal is geproduceerd, zogenaamde roze ruis. Hierin zijn alle te meten frequenties aanwezig. Daarnaast zijn bij Jack metingen uitgevoerd aan de twee technische installaties.

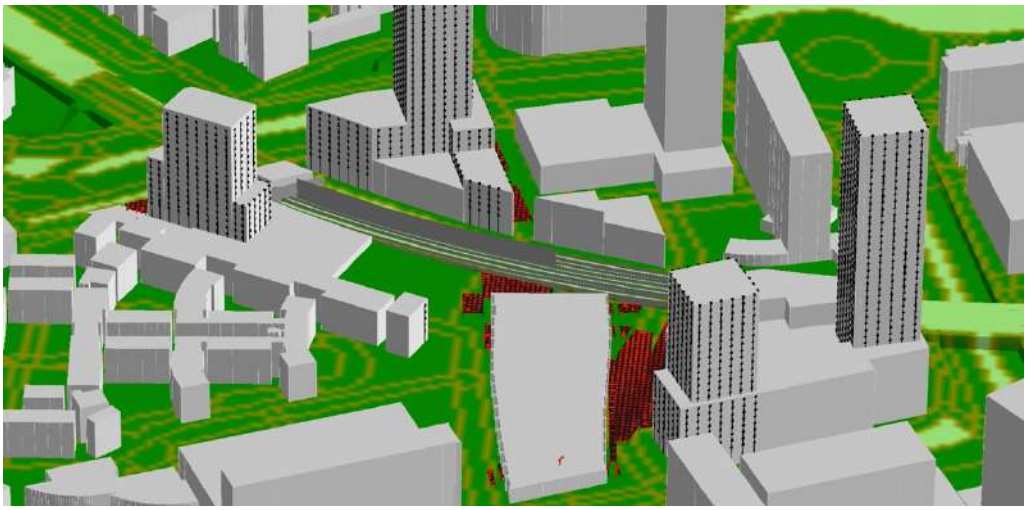
Tijdens de metingen was sprake van omgevings-/stoorgeluid ten gevolge van verkeer. Waar nodig is voor stoorgeluid gecorrigeerd.

4.2 Rekenmodel

In onderstaande figuren zijn twee weergaven van het akoestische rekenmodel opgenomen. Daarna staan enkele gebruikte uitgangspunten.



Figuur 5 3D-weergave van het akoestische rekenmodel (in noordelijke richting)



Figuur 6 3D-weergave van het akoestische rekenmodel (in zuidelijke richting)

Bronvermogens

Bij muziekgeluid in Bird zijn we uitgegaan van de muziekgeluidniveaus en -spectra zoals beschreven in §3.2.

Per pratend persoon is uitgegaan van een bronvermogen van 70 dB(A). Dit is een bronvermogen dat overeenkomt met 'spreken met stemverheffing' en is gebaseerd de richtlijnen uit de Duitse publicatie VDI 3770.

Voor 'een luid roepend persoon' (of iemand die hard lacht) wordt uitgegaan van een maximaal bronvermogen van L_{Amax} = 100 dB(A). Hier wordt het worst-case scenario beoordeeld waarbij een roepend persoon op de rand van het terras staat met het gezicht gericht naar de woning.

Overige toelichting bij het model

- Voor het grootste deel van het gebied is een harde bodem (bodemfactor 0,0) of half harde bodem (bodemfactor 0,5) aangehouden. Het gebied met zachte bodem (bodemfactor 1,0) is lichtgroen in figuur 5 en figuur 6. Ter plekke van de terrassen is ook een harde bodem aangehouden.
- De schermen die voor railverkeer absorberend zijn, zijn in het horeca-model reflecterend gemaakt (reflectiefactor 0,8).
- Op de gevels wordt het niveau van het invallend geluid bepaald, dus zonder reflectie van het geluid op de betreffende gevel.
- In een model zonder geplande gebouwen is bij Bird een referentiepunt als toetspunt ingevoerd om het model te valideren met een uitgevoerde meting op dat referentiepunt.
- De 10dB-toeslag voor muziekgeluid (K_3) is toegepast op alle bronnen van Bird door middel van een negatieve groepsreductie van 10 dB op deze groep.
- Voor de beoordeling van het geluid van de technische installaties (van Jack) zijn bedrijfsduurcorrecties (C_b) toegepast volgens de in §3.1 genoemde gebruikstijden.
- Er is bij de geluiduitstraling van de technische installaties geen sprake van tonaal of impulsachtig geluid, dus de toeslagen hiervoor (K_1 en K_2) zijn niet toegepast.
- Voor stemgeluid op de terrassen is uitgegaan van 1,4 m^2 en 50% spreektijd per persoon. Dit is verrekend in het bronvermogen per m^2.
- De bedrijfsduurcorrectie op stemgeluid is toegepast op basis van de openingstijden van de terrassen, gecombineerd met een bezetting van 50% in de dagperiode, 100% in de avondperiode en 75% in de nachtperiode.
- Voor de zittende en pratende gasten is een bronhoogte van 1,2 m gehanteerd en voor de roepende personen een hoogte van 1,6 m.

4.3 Rekenresultaten

In deze paragraaf staan de belangrijkste rekenresultaten. Het rekenmodel inclusief alle rekenresultaten kan door het bevoegd gezag opgevraagd worden.

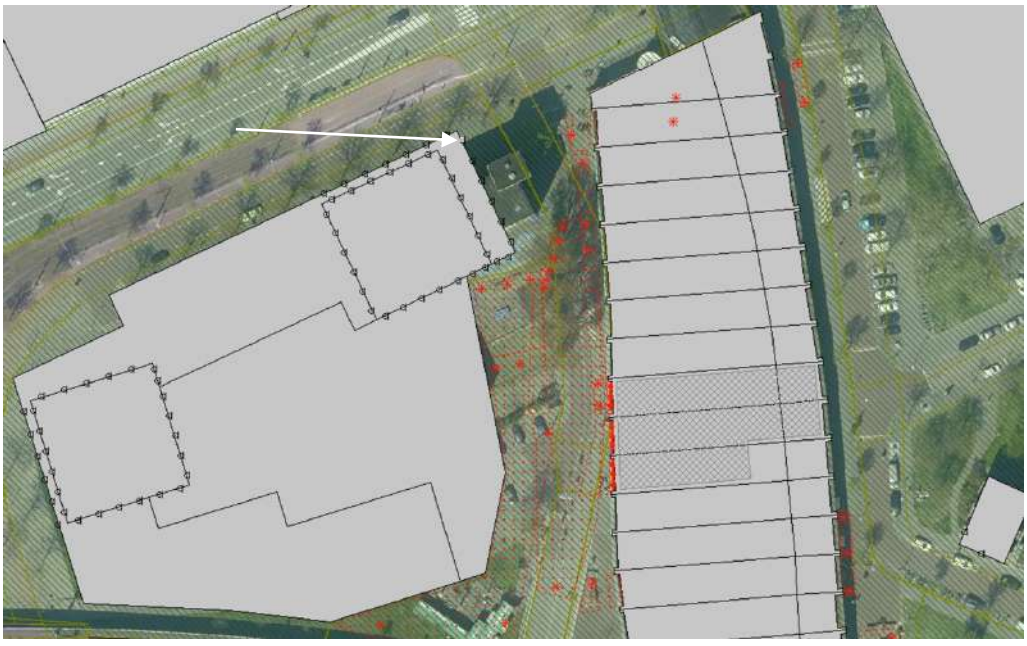
4.3.1 Geluiduitstraling Jack

In de volgende tabel staat de geluidbelasting ten gevolge van Jack op de geplande nieuwe woningen. Hiermee beoordelen wij of de exploitatie van Jack belemmerd zou worden na de komst van de geplande woningen.

Tabel 3 Geluidbelasting Jack op geplande woningen (Activiteitenbesluit), $L_{Ar,LT}$ dB(A)

	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Grenswaarde (Etmaal)	Overschrijding
Luchtbehandeling + keukenafzuiging	40	44	34	49	50	-
Luchtbehandeling	31	39	34	44	50	-
Keukenafzuiging	39	42	-	47	50	-

De avondperiode is maatgevend en het maatgevende toetspunt ligt op de oostelijke woontoren van nieuwbouw Heer Bokelweg, op de oostgevel op 11 meter hoogte (zie Figuur 7).



Figuur 7 Schermafdruk van rekenmodel, witte pijl bij maatgevende toetspunt voor geluiduitstraling Jack

In de geplande situatie voldoet de geluiduitstraling van Jack aan het Activiteitenbesluit, dus de geplande woningen leveren geen beperkingen op voor de exploitatie van Jack.

Opmerkingen

- Muziekgeluid van Jack is niet relevant, omdat alleen achtergrondmuziek geproduceerd mag worden.
- Bij het installatiegeluid is rekening gehouden met de in §3.1 genoemde gebruikstijden door toepassing van bedrijfsduurcorrectie.



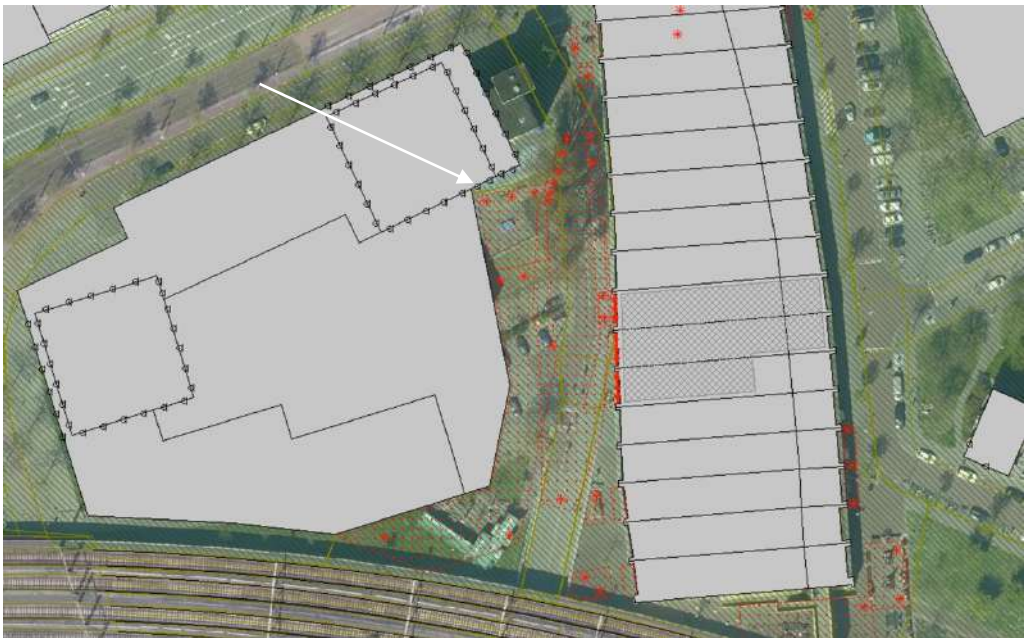
4.3.2 Geluiduitstraling Bird

In de volgende tabel staat de geluidbelasting op de geplande nieuwe woningen ten gevolge van grote clubfeesten in Bird, waarbij gelijktijdig muziek in de grote zaal, de kleine zaal en het café wordt afgespeeld. Hiermee beoordelen wij of de exploitatie van Bird belemmerd zou worden na de komst van de geplande woningen.

Tabel 4 Geluidbelasting Bird op geplande woningen (Activiteitenbesluit), $L_{Ar,LT}$ dB(A)

	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Grenswaarde (Etmaal)	Overschrijding
Muziek	61	61	61	71	50	21

De nachtperiode is maatgevend en het maatgevende toetspunt ligt op de oostelijke woontoren van nieuwbouw Heer Bokelweg, op de zuidgevel op 7 meter hoogte (zie figuur 8).



Figuur 8 Schermafdruk van rekenmodel, witte pijl bij maatgevende toetspunt voor geluiduitstraling Bird

In de geplande situatie voldoet de geluiduitstraling van Bird niet het Activiteitenbesluit, dus de geplande woningen zouden beperkingen opleveren voor de exploitatie van Bird.

In een vervolgonderzoek en in overleg met de betrokken partijen kunnen wij de benodigde maatregelen en oplossingen bepalen. Dit kunnen geluidisolerende voorzieningen zijn aan de kant van Bird en/of aan de kant van de nieuwe woongebouwen. In dat laatste geval zullen ook

in maatwerkvoorschriften hogere grenswaarden vastgesteld moeten worden. Tot slot kan onderzocht worden of standaard clubfeesten en/of concerten wel mogelijk zijn na de bouw van de woongebouwen (eventueel in combinatie met maatwerkvoorschriften met hogere grenswaarden).

Opmerkingen

- Muziekgeluid is inclusief 10 dB muziektoeslag en zonder bedrijfsduurcorrectie
- Voor muziekgeluid in de dag- en avondperiode zijn we uitgegaan van dezelfde geluiduitstraling als in de nacht, maar in de praktijk zal deze geluiduitstraling minder zijn omdat de grote clubfeesten alleen in de nacht plaatsvinden.
- Concerten (eerder op de avond) en standaard clubfeesten elke vrijdag en zaterdag zijn er ook, maar de geluiduitstraling daarvan hebben wij niet beoordeeld. Deze geluiduitstraling zal minder zijn, omdat daarbij geen luide muziek in het café wordt afgespeeld. Als het aantal clubfeesten zou worden beperkt wordt tot 10 per jaar, dan worden de concerten en standaard clubfeesten bepalend en is het wel nodig om de uitstraling daarvan te onderzoeken.
- De geluiduitstraling naar de (bestaande woningen aan de) oostzijde is niet beoordeeld, omdat dat voor dit onderzoek niet relevant was.
- Voor de piekgeluiden (LAmax) geldt dat deze 30 dB(A) meer mogen bedragen dan de gemiddelde geluidniveaus (geen 10dB-muziektoeslag van toepassing). In de praktijk blijkt dat muziekgeluid pieken bevat van maximaal 6 tot 10 dB(A) boven het gemiddelde geluidniveau en dat piekgeluiden, zoals ook in de onderhavige situatie, geen significante rol spelen.
- Installatiegeluid van Bird is voor dit onderzoek akoestisch niet relevant.

4.3.3 Geluidbelasting op bestaande woningen door stemgeluid

Om te beoordelen of de geplande terrassen passen binnen een goede ruimtelijke ordening is de huidige en verwachte geluidbelasting op bestaande woningen door stemgeluid beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Omdat alle terrassen onverwarmd en onoverdekt terras (zullen) zijn is toetsing aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit is niet nodig. Daarbij worden de terrassen niet per horecazaak beoordeeld, maar is het geluid van alle terrassen bij elkaar opgeteld.

In de volgende tabellen staat de geluidbelasting op de bestaande woningen ten gevolge van de terrassen van de bestaande horeca, het komen en gaan van de bezoekers van Bird en van de geplande nieuwe terrassen. In de eerste rij is alles bij elkaar geteld en in de rijen daaronder staan de geluidbelastingen apart vermeld voor meer inzicht. Onder de geluidbelasting staat telkens het bepalende toetspunt.

Tabel 5 Geluidbelasting op bestaande woningen (goede RO), $L_{Ar,LT}$ dB(A) met bepalend toetspunt

	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Verhoogde Richtwaarde (etmaal)	Overschrijding
Bestaande terrassen, geplande terrassen en bezoekers Bird	49 t2	52 t2	46 t2	57 t2	55	2
Bestaande terrassen	49 t2	52 t2	46 t2	57 t2	55	2
Komen en gaan bezoekers Bird	-	-	33 t1	43 t1	55	-
Geplande terrassen	42 t2	45 t2	39 t2	50 t2	55	-

T2 is Stroveer 233-239, westgevel, t1 is Heer Bokelweg 20-214.

Tabel 6 Geluidbelasting op bestaande woningen (goede RO), L_{Amax} dB(A) met bepalend toetspunt

	Dag	Avond	Nacht	Verhoogde Richtwaarde (nacht)	Overschrijding
Bestaande terrassen, geplande terrassen en bezoekers Bird	65 t1	65 t1	65 t1	65	-
Bestaande terrassen	65 t1	65 t1	65 t1	65	-
Komen en gaan bezoekers Bird	-	-	52 t1	65	-
Geplande terrassen	61 t2	61 t2	52 t3	65	-

T1 is Heer Bokelweg 20-214, t2 is Stroveer 233-239, westgevel en t3 is Stroveer 145-231, zuidgevel.

In de tabellen is te zien dat de geplande terrassen geen verhoging van huidige de geluidbelasting tot gevolg hebben bij de bestaande woningen. Zowel voor het gemiddelde geluid ($L_{Ar,LT}$) als voor piekgeluiden (L_{Amax}) is het stemgeluid van de bestaande terrassen maatgevend. De geplande nieuwe terrassen leveren geen knelpunten op bij de bestaande woningen.

4.3.4 Geluidbelasting op geplande woningen door stemgeluid

Om te beoordelen of de geplande woningen passen binnen een goede ruimtelijke ordening is de verwachte geluidbelasting op de geplande woningen berekend, zowel ten gevolge van de bestaande terrassen en het komen en gaan van de bezoekers van Bird als van de geplande terrassen.

In de volgende tabellen staan deze berekende geluidbelastingen vermeld. In de eerste rij is alles bij elkaar geteld en in de rijen daaronder staan de geluidbelastingen apart vermeld voor meer inzicht. Onder de geluidbelasting staat telkens het bepalende gebouw.

Tabel 7 Geluidbelasting op geplande woningen (goede RO), $L_{Ar,LT}$ dB(A) met bepalend gebouw

	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Verhoogde Richtwaarde (etmaal)	Overschrijding
Bestaande terrassen, geplande terrassen en bezoekers Bird	57 P	60 P	51 P*	65 P	55	10
Bestaande terrassen	44 P**	47 P**	42 P**	52 P**	55	-
Komen en gaan bezoekers Bird	-	-	49 HB	59 HB	55	4
Geplande terrassen	57 P	60 P	49 P*	65 P	55	10

P is gebouw Pompenburg en HB is gebouw Heer Bokelweg. P*: In de nacht is het een ander toetspunt op gebouw Pompenburg bepalend, omdat de grootste bijdrage dan wordt geleverd door het Cauwenburg terras, dat ook in de nacht open is. P**: voor bestaande terrassen is ook een ander toetspunt op gebouw Pompenburg bepalend.

Tabel 8 Geluidbelasting op geplande woningen (goede RO), L_{Amax} dB(A) met bepalend gebouw

	Dag	Avond	Nacht	Verhoogde Richtwaarde (dag/avond/nacht)	Overschrijding
Bestaande terrassen, geplande terrassen en bezoekers Bird	76 HB	76 HB	70 HB*	75 (dag) 70 (avond) 65 (nacht)	1 6 5
Bestaande terrassen	65 HB**	65 HB**	65 HB**	65 (nacht)	-
Komen en gaan bezoekers Bird	-	-	70 HB*	65 (nacht)	5
Geplande terrassen	76 HB	76 HB	67 P	75 (dag) 70 (avond) 65 (nacht)	1 6 2

HB* en HB**: Voor alles tezamen in de nacht, voor de bestaande terrassen en voor de bezoekers van Bird zijn andere toetspunten op gebouw Heer Bokelweg bepalend. Voor de

geplande terrassen in de nacht is een toetspunt op gebouw Pompenburg bepalend door terras Cauwenburg, dat ook in de nacht open is.

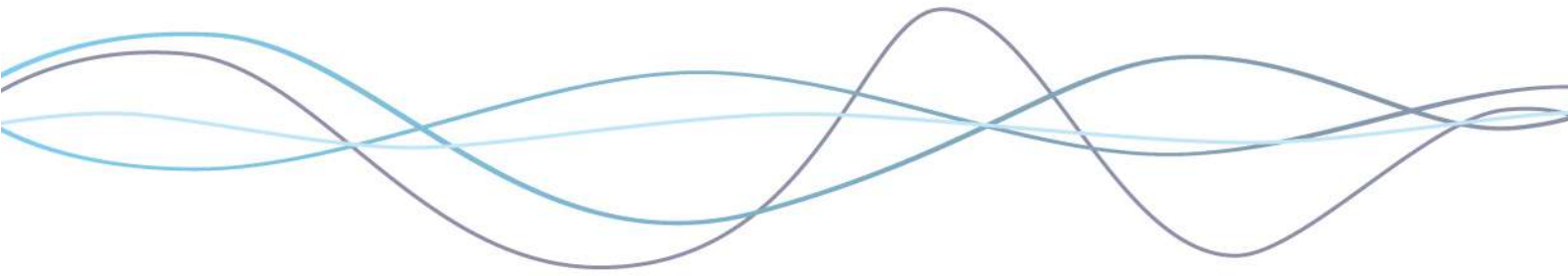
In tabel 7 en tabel 8 is te zien dat de geluidbelasting t.g.v. het stemgeluid van de bezoekers van Bird en van de geplande terrassen hoger is dan de (verhoogde) richtwaarden. In paragraaf §2.2.2 staat beschreven hoe de gemeente hiermee om zou kunnen gaan.

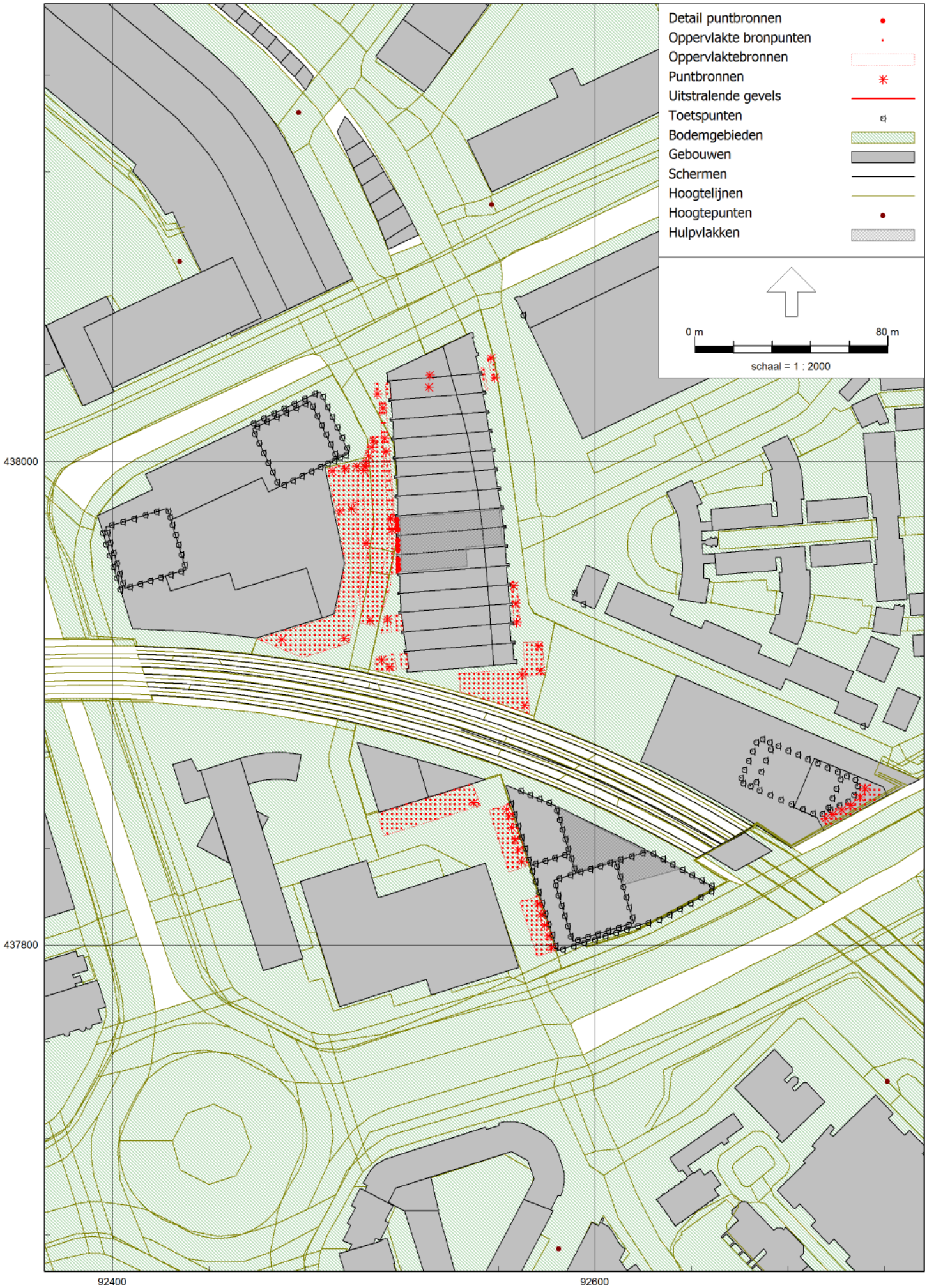
Voor het komen en gaan van bezoekers van Bird zijn wellicht organisatorische maatregelen mogelijk, zoals het leiden van zowel komende als gaande bezoekers in zuidelijke in plaats van noordelijke richting.

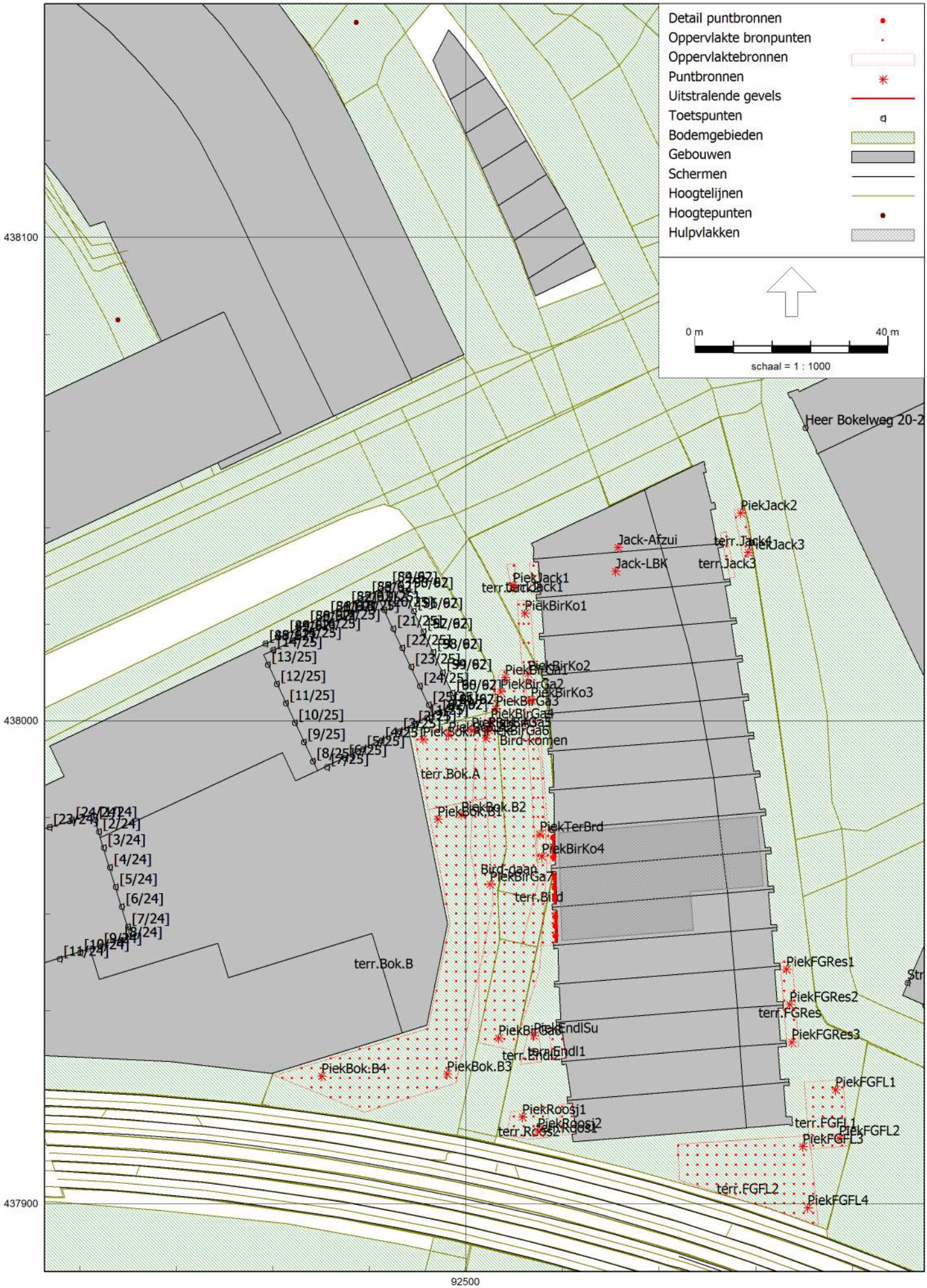
Het stemgeluid van de bestaande terrassen overschrijdt de (verhoogde) richtwaarden niet en levert dus geen knelpunten op.



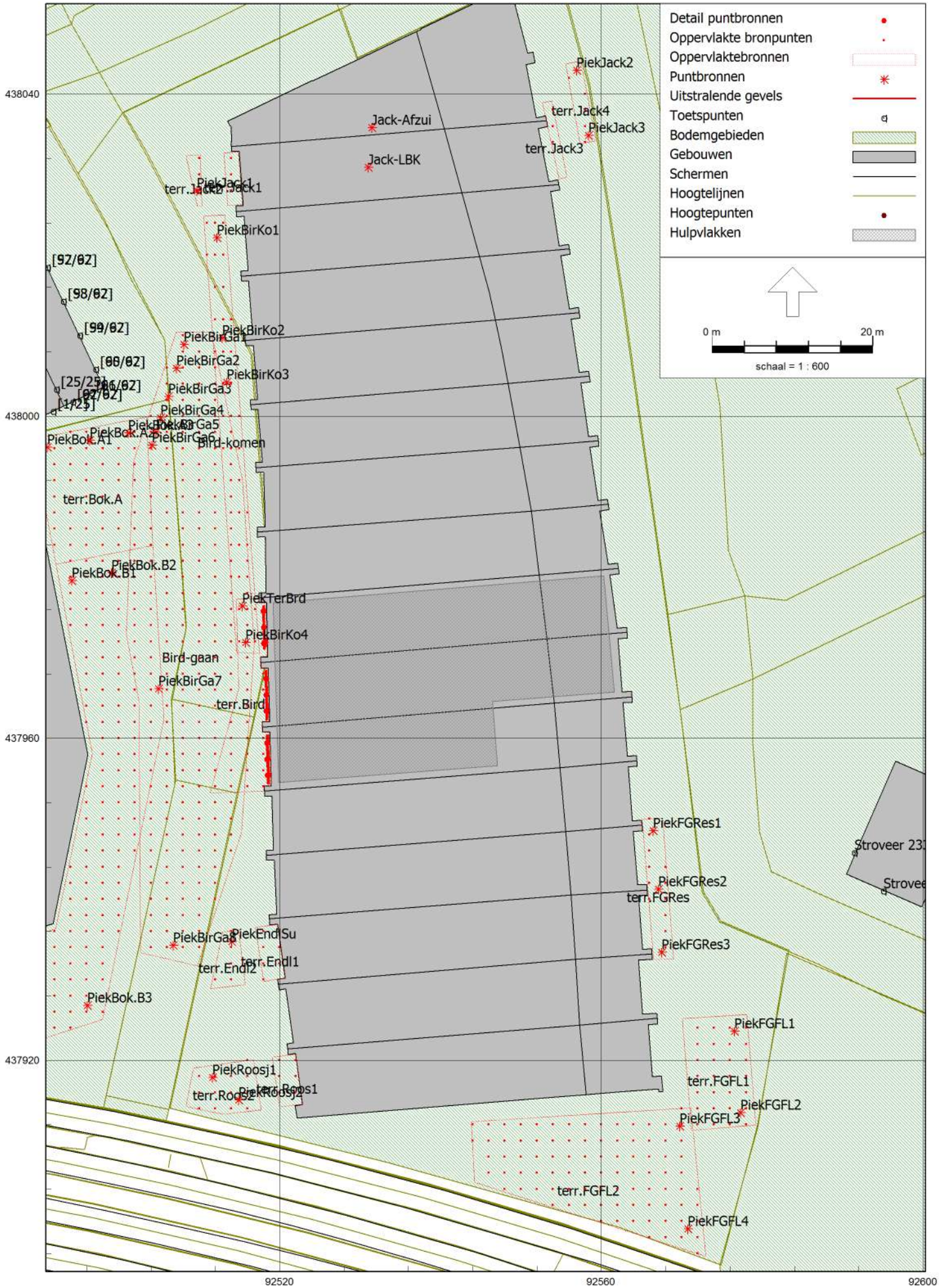
Bijlage 1
Plattegronden rekenmodel

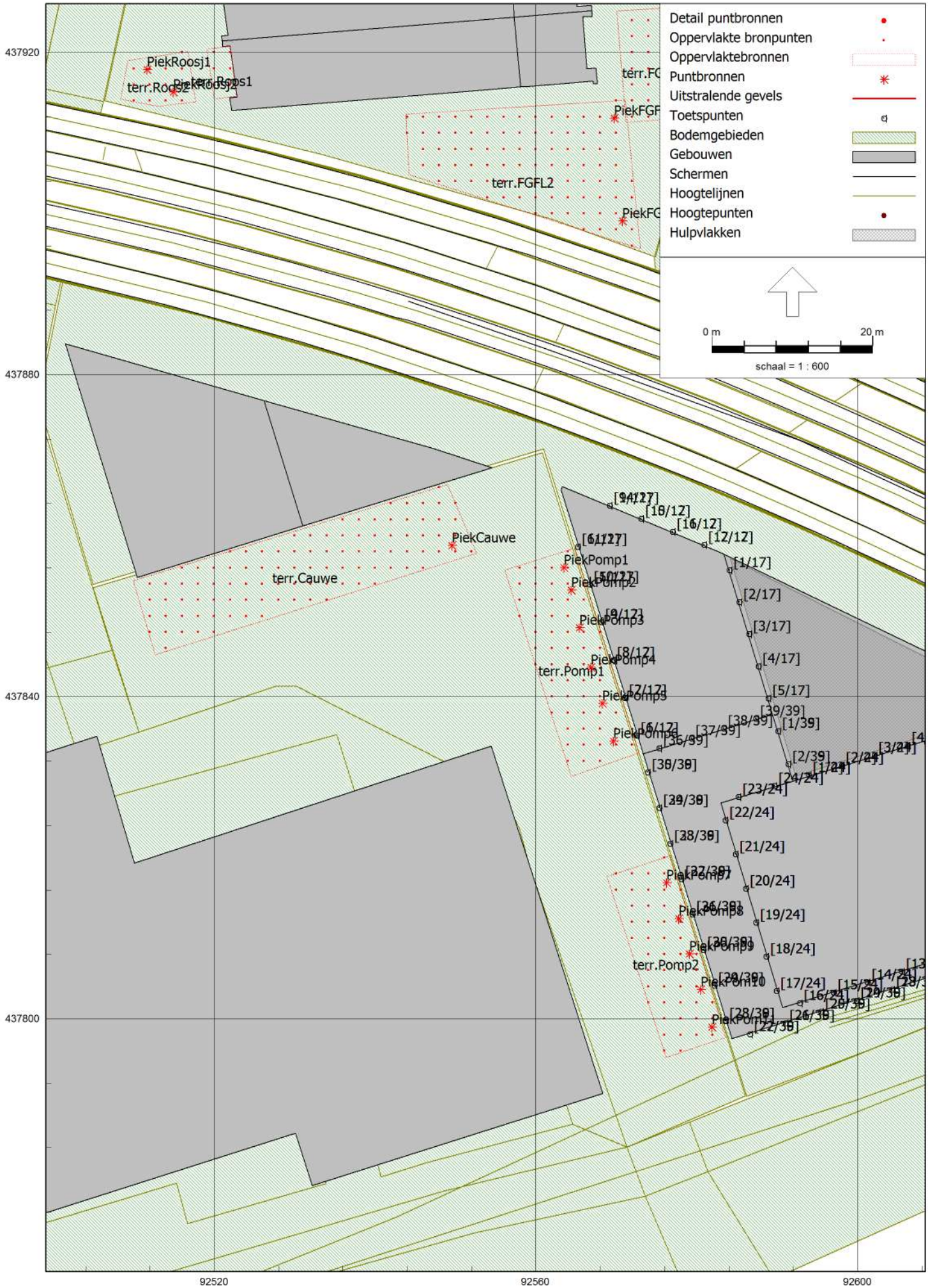


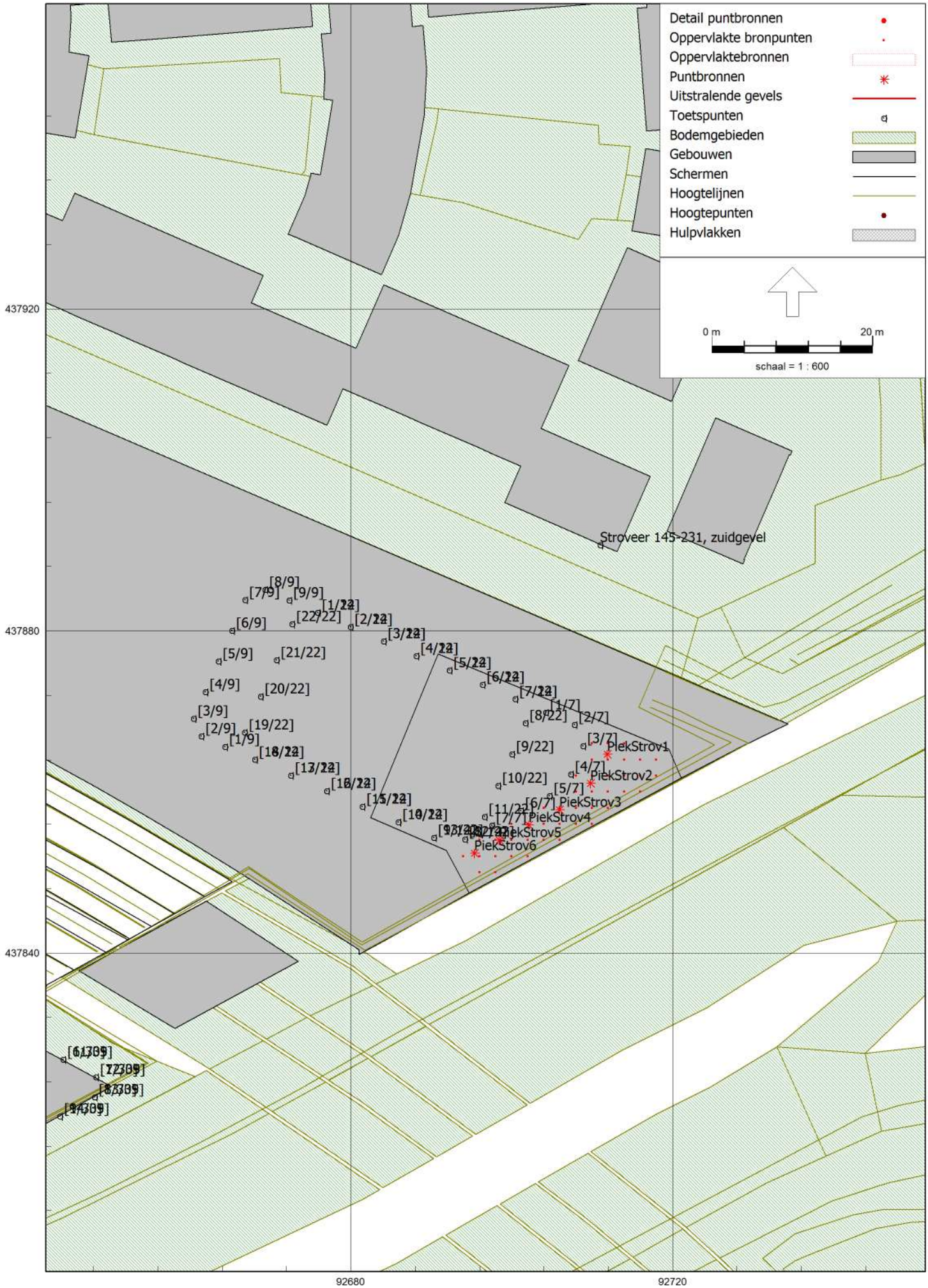

Detail puntbronnen
Oppervlakte bronpunten
Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hoogtelijnen
Hoogtepunten
Hulpvlakken
0 m
80 m
schaal = 1 : 2000
438000
437800
92400
92600


Detail puntbronnen
Oppervlakte bronpunten
Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hoogtelijnen
Hoogtepunten
Hulpvlakken
0 m
40 m
schaal = 1 : 1000
438100
438000
437900
92500
Heer Bokelweg 20-2
PiekJack2
Jack-Afzui
terr.Jack4
PiekJack3
Jack-LBK
terr.Jack3
PiekJack1
terr.Jack1
PiekBirKo1
PiekBirKo2
PiekBirGa2
PiekBirKo3
PiekBirGa3
PiekBirGa4
PiekBirGa5
PiekBirGa6
Bird-komen
terr.Bok.A
PiekBok.B2
PiekBok.B1
PiekTerBrd
PiekBirKo4
Bird-gaan
PiekBirGa7
terr.Bird
terr.Bok.B
PiekFGRes1
PiekFGRes2
terr.FGRes
PiekFGRes3
PiekEndlSu
terr.Endl1
PiekBok.B4
PiekBok.B3
PiekFGFL1
PiekRoosj1
terr.Roosj2
terr.FGFL1
PiekFGFL2
PiekFGFL3
terr.FGFL2
PiekFGFL4


Detail puntbronnen
Oppervlakte bronpunten
Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hoogtelijnen
Hoogtepunten
Hulpvlakken
0 m
40 m
schaal = 1 : 1000
438000
437900
437800
92600
92700
PiekFGRes1
PiekFGRes2
terr.FGRes
PiekFGRes3
Stroveer 233-239, westgevel
Stroveer 233-239, zuidgevel
PiekFGFL1
terr.FGFL1
PiekFGFL2
PiekFGFL3
terr.FGFL2
PiekFGFL4
Stroveer
PiekCauwe
PiekPomp1
PiekPomp2
PiekPomp3
PiekPomp4
PiekPomp5
terr.Pomp1
terr.Pomp2


Detail puntbronnen
Oppervlakte bronpunten
Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hoogtelijnen
Hoogtepunten
Hulpvlakken
0 m
20 m
schaal = 1 : 600
438040
438000
437960
437920
92520
92560
92600
PiekJack2
terr.Jack4
PiekJack3
terr.Jack3
Jack-Afzui
Jack-LBK
PiekJack1
terr.Jack2
PiekBirKo1
PiekBirKo2
PiekBirGa1
PiekBirGa2
PiekBirKo3
PiekBirGa3
PiekBirGa4
PiekBirGa5
PiekBirGa6
Bird-komen
PiekBok.A1
terr.Bok.A
PiekBok.B2
PiekBok.B1
PiekTerBrd
PiekBirKo4
Bird-gaan
PiekBirGa7
terr.Bird
PiekFGRes1
PiekFGRes2
terr.FGRes
PiekFGRes3
PiekBirGa8
PiekEndSu
terr.Endl1
terr.Endl2
PiekBok.B3
PiekFGFL1
PiekRoosj1
terr.Roosj1
terr.Roosj2
terr.FGFL1
PiekFGFL2
PiekFGFL3
terr.FGFL2
PiekFGFL4


Detail puntbronnen
Oppervlakte bronpunten
Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hoogtelijnen
Hoogtepunten
Hulpvlakken
0 m
20 m
schaal = 1 : 600
437920
437880
437840
437800
92520
92560
92600
PiekRoosj1
terr.Roos2
PiekRoosj2
terr.Roos1
terr.FGFL2
PiekFGF
PiekFG
terr.FG
PiekCauwe
terr.Cauwe
PiekPomp1
PiekPomp2
PiekPomp3
PiekPomp4
terr.Pomp1
PiekPomp5
PiekPomp6
PiekPomp7
PiekPomp8
PiekPomp9
terr.Pomp2
PiekPomp10
PiekPomp11
[1/17]
[2/17]
[3/17]
[4/17]
[5/17]
[12/12]
[16/12]
[18/12]
[39/39]
[38/39]
[37/39]
[36/39]
[1/39]
[2/39]
[23/24]
[22/24]
[21/24]
[20/24]
[19/24]
[18/24]
[17/24]
[22/39]


Detail puntbronnen
Oppervlakte bronpunten
Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hoogtelijnen
Hoogtepunten
Hulpvlakken
0 m
20 m
schaal = 1 : 600
437920
437880
437840
92680
92720
Stroveer 145-231, zuidgevel
PiekStrov1
PiekStrov2
PiekStrov3
PiekStrov4
PiekStrov5
PiekStrov6

Bijlage 2
Invoergegevens



Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Weging	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH
terr.Endl1	terras Endless Sunday - gevelterras - 18 m2	1,20	-0,42	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Endl2	terras Endless Sunday - overterras - 21,60 m2	1,20	-0,45	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.FGFL1	terras FG Food Labs - gevelterras - 111,90 m2	1,20	-0,40	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.FGFL2	terras FG Food Labs - overterras - 360 m2	1,20	-0,31	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.FGRes	terras FG Restaurant - 43,5 m2	1,20	-0,52	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Jack1	terras Jack - Raamp.str. gevelterr.- 11,7 m2	1,20	-1,05	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Jack2	terras Jack - Raamp.str. overterr. - 7,5 m2	1,20	-1,06	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Jack3	terras Jack - Katshoek gevelterras- 10,80 m2	1,20	-1,06	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Jack4	terras Jack - Katshoek overterras- 19,80 m2	1,20	-1,08	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Roos1	terras Cafe Roosje - gevelterras - 17,88 m2	1,20	-0,33	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Roos2	terras Cafe Roosje - overterras - 50 m2	1,20	-0,31	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Bird	terras Bird - 110 m2	1,20	-0,55	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Bok.A	terras Heer Bokelweg 1A daghoreca - ca.210 m2	1,20	-0,78	Relatief	False	A	3,01	0,00	--	2,0	2,0
terr.Bok.B	terras Heer Bokelweg 1B avondhoreca ca.825 m2	1,20	-0,48	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Cauwe	terras Cauwenburgplein - ca. 390 m2	1,20	0,10	Relatief	False	A	3,01	0,00	5,51	2,0	2,0
terr.Pomp1	terras Pompenburg 1 - ca. 240 m2	1,20	0,10	Relatief	False	A	3,01	0,00	--	2,0	2,0
terr.Pomp2	terras Pompenburg 2 - ca. 190 m2	1,20	0,10	Relatief	False	A	3,01	0,00	--	2,0	2,0
terr.Strov	terras Stroveer - ca. 170 m2	1,20	1,70	Relatief aan onderliggend item	False	A	3,01	0,00	--	2,0	2,0
Bird-komen	Bird | rij met 200 wachtende bezoekers	1,60	-0,65	Relatief	True	A	--	--	7,27	1,0	4,0
Bird-gaan	Bird | gebied met 150 vertrekkende bezoekers	1,60	-0,66	Relatief	True	A	--	--	7,27	2,0	2,0

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
terr.Endl1	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	38,06	54,06	68,06	75,06	71,06	67,06	59,06
terr.Endl2	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	38,84	54,84	68,84	75,84	71,84	67,84	59,84
terr.FGFL1	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	45,95	61,95	75,95	82,95	78,95	74,95	66,95
terr.FGFL2	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	51,06	67,06	81,06	88,06	84,06	80,06	72,06
terr.FGRes	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	41,89	57,89	71,89	78,89	74,89	70,89	62,89
terr.Jack1	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	36,17	52,17	66,17	73,17	69,17	65,17	57,17
terr.Jack2	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	34,25	50,25	64,25	71,25	67,25	63,25	55,25
terr.Jack3	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	35,85	51,85	65,85	72,85	68,85	64,85	56,85
terr.Jack4	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	38,47	54,47	68,47	75,47	71,47	67,47	59,47
terr.Roos1	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	38,04	54,04	68,04	75,04	71,04	67,04	59,04
terr.Roos2	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	42,48	58,48	72,48	79,48	75,48	71,48	63,48
terr.Bird	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	45,91	61,91	75,91	82,91	78,91	74,91	66,91
terr.Bok.A	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	48,74	64,74	78,74	85,74	81,74	77,74	69,74
terr.Bok.B	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	54,65	70,65	84,65	91,65	87,65	83,65	75,65
terr.Cauwe	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	51,41	67,41	81,41	88,41	84,41	80,41	72,41
terr.Pomp1	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	49,30	65,30	79,30	86,30	82,30	78,30	70,30
terr.Pomp2	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	48,28	64,28	78,28	85,28	81,28	77,28	69,28
terr.Strov	Nee	--	25,50	41,50	55,50	62,50	58,50	54,50	46,50	--	--	47,82	63,82	77,82	84,82	80,82	76,82	68,82
Bird-komen	Ja	--	28,25	44,25	58,25	65,25	61,25	57,25	49,25	--	--	50,00	66,00	80,00	87,00	83,00	79,00	71,00
Bird-gaan	Ja	--	19,02	35,02	49,02	56,02	52,02	48,02	40,02	--	--	48,80	64,80	78,80	85,80	81,80	77,80	69,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
terr.Endl1	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Endl2	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.FGFL1	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.FGFL2	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.FGRes	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Jack1	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Jack2	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Jack3	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Jack4	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Roos1	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Roos2	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Bird	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Bok.A	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Bok.B	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Cauwe	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Pomp1	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Pomp2	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
terr.Strov	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bird-komen	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bird-gaan	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging
Jack-LBK	008 lbk stand 3 op 5m, h=1,5m, schuin ervoor	0,30	5,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	0,00	4,26	A
Jack-Afzui	13 keukenafzuiging stand 5 op 4,5m, h=3m	2,50	5,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	0,00	--	A
PiekEndlSu	Luid roepen terras Endless Sunda(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,44	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekFGFL1	Luid roepen FGFL gevelterras(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,49	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekFGFL2	Luid roepen FGFL overterras(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,43	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekFGFL3	Luid roepen FGFL overterras(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,40	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekFGFL4	Luid roepen FGFL overterras(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,33	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekFGRes3	Luid roepen terras FG Restaurant(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,52	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekFGRes1	Luid roepen terras FG Restaurant(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,61	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekFGRes2	Luid roepen terras FG Restaurant(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,57	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekJack2	Luid roepen terras Jack Kathoek(Lw=100dB[A[)	1,60	-1,12	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekJack1	Luid roepen terras Jack Raamp.(Lw=100dB[A[)	1,60	-1,08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekJack3	Luid roepen terras Jack Kathoek(Lw=100dB[A[)	1,60	-1,08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekRoosj1	Luid roepen terras Cafe Roosje(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,34	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekRoosj2	Luid roepen terras Cafe Roosje(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,33	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekTerBrd	Luid roepen terras Bird (Lw=100dB[A[)	1,60	-0,69	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekBok.A1	Luid roepen terras HeeBokelweg(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,91	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekBok.A2	Luid roepen terras HeeBokelweg(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,90	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekBok.A3	Luid roepen terras HeeBokelweg(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,89	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekBok.B4	Luid roepen terras HeeBokelweg(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,38	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekBok.B3	Luid roepen terras HeeBokelweg(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,40	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekBok.B2	Luid roepen terras HeeBokelweg(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,78	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekBok.B1	Luid roepen terras HeeBokelweg(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,78	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekCauwe	Luid roepen terras Cauwenburgple(Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	A
PiekPomp1	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPomp2	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPomp3	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPomp4	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPomp5	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPomp6	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPomp7	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPomp8	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPomp9	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPom10	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekPom11	Luid roepen terras Pompenburg (Lw=100dB[A[)	1,60	0,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekStrov1	Luid roepen terras Stroveer(Lw=100dB[A[)	1,60	1,70	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekStrov6	Luid roepen terras Stroveer(Lw=100dB[A[)	1,60	1,70	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
Jack-LBK	Nee	Nee	Nee	33,37	46,15	61,31	69,75	73,69	75,07	72,77	66,81	57,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jack-Afzui	Nee	Nee	Nee	38,68	49,46	70,31	74,93	78,09	80,07	73,43	63,22	53,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekEndlSu	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGFL1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGFL2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGFL3	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGFL4	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGRes3	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGRes1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGRes2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekJack2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekJack1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekJack3	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekRoosj1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekRoosj2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekTerBrd	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.A1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.A2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.A3	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.B4	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.B3	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.B2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.B1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekCauwe	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp3	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp4	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp5	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp6	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp7	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp8	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp9	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPom10	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPom11	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov6	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Jack-LBK	0,00	0,00	0,00	0,00
Jack-Afzui	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekEndlSu	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGFL1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGFL2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGFL3	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGFL4	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGRes3	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGRes1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekFGRes2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekJack2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekJack1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekJack3	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekRoosj1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekRoosj2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekTerBrd	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.A1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.A2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.A3	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.B4	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.B3	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.B2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBok.B1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekCauwe	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp3	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp4	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp5	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp6	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp7	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp8	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPomp9	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPom10	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekPom11	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov6	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging
PiekStrov2	Luid roepen terras Stroveer(Lw=100dB[A[)	1,60	1,70	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekStrov3	Luid roepen terras Stroveer(Lw=100dB[A[)	1,60	1,70	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekStrov4	Luid roepen terras Stroveer(Lw=100dB[A[)	1,60	1,70	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekStrov5	Luid roepen terras Stroveer(Lw=100dB[A[)	1,60	1,70	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	A
PiekBirKo1	Luid roepen Bird bezoekers komen(Lw=100dB[A[)	1,60	-1,03	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirKo2	Luid roepen Bird bezoekers komen(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,94	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirKo4	Luid roepen Bird bezoekers komen(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,66	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirKo3	Luid roepen Bird bezoekers komen(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,90	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirGa3	Luid roepen Bird bezoekers gaan(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,91	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirGa4	Luid roepen Bird bezoekers gaan(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,89	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirGa7	Luid roepen Bird bezoekers gaan(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,65	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirGa8	Luid roepen Bird bezoekers gaan(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,43	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirGa1	Luid roepen Bird bezoekers gaan(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,95	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirGa2	Luid roepen Bird bezoekers gaan(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,93	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirGa5	Luid roepen Bird bezoekers gaan(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,88	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A
PiekBirGa6	Luid roepen Bird bezoekers gaan(Lw=100dB[A[)	1,60	-0,87	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	99,00	A

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
PiekStrov2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov3	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov4	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov5	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirKo1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirKo2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirKo4	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirKo3	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa3	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa4	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa7	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa8	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa1	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa2	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa5	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa6	Nee	Nee	Nee	--	60,00	76,00	90,00	97,00	93,00	89,00	81,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
PiekStrov2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov3	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov4	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekStrov5	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirKo1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirKo2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirKo4	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirKo3	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa3	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa4	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa7	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa8	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa1	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa2	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa5	0,00	0,00	0,00	0,00
PiekBirGa6	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63
B2	muziek in cafe - gevel café	0,00	--	Relatief	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	3,1	2,0	2,0	--	68,00
B1	muziek in cafe - gevel pizzakeuken	0,00	--	Relatief	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	3,1	2,0	2,0	--	68,00
B3	muziek in cafe - gevel restaurant	0,00	--	Relatief	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	3,1	2,0	2,0	--	68,00
B1.2	muziek in cafe - deur pizzakeuken open	0,00	--	Relatief	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	2,2	2,0	2,0	--	68,00
A2	muziek podium+kleine zaal - gevel cafe	0,00	--	Relatief	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	3,1	2,0	2,0	--	92,00
A1	muziek podium+kleine zaal - gevel pizzakeuken	0,00	--	Relatief	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	3,1	2,0	2,0	--	92,00
A3	muziek podium+kleine zaal - gevel restaurant	0,00	--	Relatief	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	3,1	2,0	2,0	--	92,00
A1.2	muziek podium+kleine - deur pizzakeuken open	0,00	--	Relatief	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	2,2	2,0	2,0	--	92,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k
B2	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	--	0,00	13,20	15,50	18,00	24,50	29,50	30,80	33,10
B1	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	--	0,00	1,10	3,00	3,10	9,30	11,70	12,50	14,90
B3	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	--	0,00	13,20	15,50	18,00	24,50	29,50	30,80	33,10
B1.2	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A2	97,00	97,00	98,00	98,00	96,00	95,00	--	0,00	13,20	15,50	18,00	24,50	29,50	30,80	33,10
A1	97,00	97,00	98,00	98,00	96,00	95,00	--	0,00	1,10	3,00	3,10	9,30	11,70	12,50	14,90
A3	97,00	97,00	98,00	98,00	96,00	95,00	--	0,00	13,20	15,50	18,00	24,50	29,50	30,80	33,10
A1.2	97,00	97,00	98,00	98,00	96,00	95,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
B2	0,00	--	51,80	62,50	65,00	61,50	57,50	55,20	48,90	--	--	64,56	75,26	77,76	74,26	70,26	67,96	61,66	--
B1	0,00	--	63,90	75,00	79,90	76,70	75,30	73,50	67,10	--	--	76,12	87,22	92,12	88,92	87,52	85,72	79,32	--
B3	0,00	--	51,80	62,50	65,00	61,50	57,50	55,20	48,90	--	--	64,56	75,26	77,76	74,26	70,26	67,96	61,66	--
B1.2	0,00	--	65,00	78,00	83,00	86,00	87,00	86,00	82,00	--	--	68,45	81,45	86,45	89,45	90,45	89,45	85,45	--
A2	0,00	--	75,80	78,50	76,00	70,50	65,50	62,20	58,90	--	--	88,56	91,26	88,76	83,26	78,26	74,96	71,66	--
A1	0,00	--	87,90	91,00	90,90	85,70	83,30	80,50	77,10	--	--	100,12	103,22	103,12	97,92	95,52	92,72	89,32	--
A3	0,00	--	75,80	78,50	76,00	70,50	65,50	62,20	58,90	--	--	88,56	91,26	88,76	83,26	78,26	74,96	71,66	--
A1.2	0,00	--	89,00	94,00	94,00	95,00	95,00	93,00	92,00	--	--	92,45	97,45	97,45	98,45	98,45	96,45	95,45	--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
B2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1	0,00	14,90	14,50	14,00	16,10	18,30	19,00	18,90	0,00
B3	0,00	8,20	14,30	10,80	11,00	14,70	15,90	16,30	0,00
B1.2	0,00	14,90	14,50	14,00	16,10	18,30	19,00	18,90	0,00
A2	0,00	15,50	12,10	12,00	11,50	12,00	16,40	14,90	0,00
A1	0,00	28,80	27,90	26,70	30,00	33,00	37,70	35,70	0,00
A3	0,00	26,40	26,40	22,50	22,70	25,80	30,40	29,00	0,00
A1.2	0,00	28,80	27,90	26,70	30,00	33,00	37,70	35,70	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
ST_2	[1/14]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[2/14]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[3/14]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[4/14]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[5/14]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[6/14]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[7/14]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[8/14]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[9/14]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[10/14]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[11/14]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[12/14]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[13/14]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[14/14]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_3	[1/7]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_3	[2/7]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_3	[3/7]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_3	[4/7]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_3	[5/7]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_3	[6/7]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_3	[7/7]	-0,30	Eigen waarde	--	--	9,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_1	[1/9]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_1	[2/9]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_1	[3/9]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_1	[4/9]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_1	[5/9]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_1	[6/9]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_1	[7/9]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_1	[8/9]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_1	[9/9]	-0,30	Eigen waarde	--	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_1	[1/4]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_1	[2/4]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_1	[3/4]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_1	[4/4]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_2	[1/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_2	[2/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_2	[3/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_2	[4/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_2	[5/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_2	[6/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[7/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[8/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[9/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[10/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[11/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[12/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[13/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[14/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[15/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[16/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[17/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[18/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[19/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[20/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[21/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[22/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[23/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[24/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[25/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[26/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[27/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[28/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[29/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[30/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[31/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[32/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[33/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[34/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_2	[35/35]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[1/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_3	[2/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_3	[3/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_3	[4/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja
P_3	[5/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	17,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_3	[6/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[7/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[8/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[9/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[10/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[11/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[14/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[15/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[16/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
P_3	[17/17]	0,10	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_B	[1/2]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_B	[2/2]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[23/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[24/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[25/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[26/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[27/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[28/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[48/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[49/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[50/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[51/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[52/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[53/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[54/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[55/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[56/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[57/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[58/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[59/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[60/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[61/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
HB_C	[62/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	7,00	11,00	14,00	17,00	Ja
ST_2	[1/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[2/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[3/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[4/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
ST_2	[5/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[6/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[7/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[8/22]	-0,30	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
ST_2	[9/22]	-0,30	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
ST_2	[10/22]	-0,30	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
ST_2	[11/22]	-0,30	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
ST_2	[12/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[13/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[14/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[15/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[16/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[17/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[18/22]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[19/22]	-0,30	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[20/22]	-0,30	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[21/22]	-0,30	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_2	[22/22]	-0,30	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
ST_3	[1/7]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
ST_3	[2/7]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
ST_3	[3/7]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
ST_3	[4/7]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
ST_3	[5/7]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
ST_3	[6/7]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
ST_3	[7/7]	-0,30	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
ST_1	[1/9]	-0,30	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
ST_1	[2/9]	-0,30	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
ST_1	[3/9]	-0,30	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
ST_1	[4/9]	-0,30	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
ST_1	[5/9]	-0,30	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
ST_1	[6/9]	-0,30	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
ST_1	[7/9]	-0,30	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
ST_1	[8/9]	-0,30	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
ST_1	[9/9]	-0,30	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_1	[1/24]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
P_1	[2/24]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
P_1	[3/24]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_1	[4/24]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
P_1	[5/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[6/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[7/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[8/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[9/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[10/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[11/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[12/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[13/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[14/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[15/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[16/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[17/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[18/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[19/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[20/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[21/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[22/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[23/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_1	[24/24]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
P_2	[1/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[2/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[3/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[4/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[5/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[6/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[7/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[8/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[9/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[10/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[11/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[12/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[13/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[14/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[15/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[16/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_2	[17/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[18/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[19/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[20/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[21/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[22/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[23/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[24/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[25/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[26/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[27/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[28/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[29/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[30/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[31/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[32/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[33/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[34/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[35/39]	0,10	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[36/39]	0,10	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[37/39]	0,10	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[38/39]	0,10	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_2	[39/39]	0,10	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
P_3	[1/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[2/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[3/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[4/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[5/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[6/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[7/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[8/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[9/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[10/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[11/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[14/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[15/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[16/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_3	[17/17]	0,10	Eigen waarde	20,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[1/25]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_B	[2/25]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_B	[3/25]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_B	[4/25]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_B	[5/25]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_B	[6/25]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_B	[7/25]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_B	[8/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[9/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[10/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[11/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[12/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[13/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[14/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[15/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[16/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[17/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[18/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[19/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[20/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[21/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[22/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[23/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[24/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_B	[25/25]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_C	[58/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[59/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[60/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[61/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[62/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[63/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[83/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[84/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[85/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[86/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[87/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
HB_C	[88/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[89/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[90/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[91/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[92/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[93/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[94/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[95/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[96/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_C	[97/97]	-0,90	Eigen waarde	20,00	23,00	26,00	29,00	--	--	Ja
HB_A	[1/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[2/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[3/24]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_A	[4/24]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_A	[5/24]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_A	[6/24]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_A	[7/24]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_A	[8/24]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_A	[9/24]	-0,90	Eigen waarde	--	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	Ja
HB_A	[10/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[11/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[12/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[13/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[14/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[15/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[16/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[17/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[18/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[19/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[20/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[21/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[22/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[23/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
HB_A	[24/24]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	32,00	35,00	Ja
ST_2	[1/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[2/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[3/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
ST_2	[4/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[5/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[6/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[7/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[8/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[9/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[10/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[11/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[12/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[13/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[14/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[15/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[16/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[17/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[18/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[19/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[20/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[21/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
ST_2	[22/22]	-0,30	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[1/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[2/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[3/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[4/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[5/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[6/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[7/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[8/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[9/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[10/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[11/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[12/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[13/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[14/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[15/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[16/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[17/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[18/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_1	[19/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[20/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[21/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[22/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[23/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[24/24]	0,10	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[1/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[2/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[3/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[4/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[5/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[6/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[7/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[8/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[9/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[10/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[11/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[12/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[13/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[14/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[15/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[16/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[17/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[18/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[19/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[20/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[21/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[22/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[23/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[24/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_B	[25/25]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[1/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[2/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[3/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[4/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[5/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[6/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
HB_A	[7/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[8/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[9/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[10/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[11/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[12/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[13/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[14/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[15/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[16/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[17/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[18/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[19/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[20/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[21/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[22/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[23/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
HB_A	[24/24]	-0,90	Eigen waarde	38,00	41,00	44,00	47,00	50,00	53,00	Ja
P_1	[1/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[2/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[3/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[4/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[5/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[6/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[7/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[8/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[9/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[10/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[11/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[12/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[13/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[14/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[15/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[16/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[17/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[18/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[19/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_1	[20/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[21/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[22/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[23/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[24/24]	0,10	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[1/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[2/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[3/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[4/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[5/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[6/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[7/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[8/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[9/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[10/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[11/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[12/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[13/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[14/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[15/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[16/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[17/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[18/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[19/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[20/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[21/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[22/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[23/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[24/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_B	[25/25]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[1/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[2/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[3/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[4/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[5/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[6/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[7/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
HB_A	[8/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[9/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[10/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[11/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[12/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[13/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[14/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[15/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[16/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[17/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[18/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[19/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[20/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[21/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[22/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[23/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
HB_A	[24/24]	-0,90	Eigen waarde	56,00	59,00	62,00	65,00	68,00	71,00	Ja
P_1	[1/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[2/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[3/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[4/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[5/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[6/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[7/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[8/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[9/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[10/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[11/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[12/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[13/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[14/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[15/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[16/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[17/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[18/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[19/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[20/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_1	[21/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[22/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[23/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[24/24]	0,10	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_B	[1/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[2/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[3/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[4/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[5/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[6/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[7/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[8/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[9/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[10/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[11/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[12/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[13/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[14/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[15/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[16/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[17/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[18/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[19/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[20/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[21/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[22/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[23/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[24/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[25/25]	-0,90	Eigen waarde	74,00	--	--	--	--	--	Ja
HB_A	[1/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[2/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[3/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[4/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[5/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[6/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[7/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[8/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
HB_A	[9/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[10/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[11/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[12/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[13/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[14/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[15/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[16/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[17/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[18/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[19/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[20/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[21/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[22/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[23/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
HB_A	[24/24]	-0,90	Eigen waarde	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89,00	Ja
P_1	[1/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[2/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[3/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[4/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[5/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[6/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[7/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[8/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[9/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[10/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[11/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[12/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[13/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[14/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[15/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[16/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[17/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[18/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[19/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[20/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[21/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_1	[22/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[23/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[24/24]	0,10	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[1/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[2/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[3/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[4/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[5/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[6/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[7/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[8/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[9/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[10/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[11/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[12/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[13/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[14/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[15/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[16/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[17/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[18/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[19/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[20/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[21/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[22/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[23/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
HB_A	[24/24]	-0,90	Eigen waarde	92,00	95,00	98,00	101,00	104,00	107,00	Ja
P_1	[1/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[2/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[3/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[4/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[5/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[6/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[7/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[8/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[9/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[10/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_1	[11/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[12/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[13/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[14/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[15/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[16/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[17/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[18/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[19/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[20/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[21/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[22/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[23/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[24/24]	0,10	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[1/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[2/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[3/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[4/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[5/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[6/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[7/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[8/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[9/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[10/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[11/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[12/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[13/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[14/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[15/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[16/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[17/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[18/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[19/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[20/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[21/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[22/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
HB_A	[23/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
HB_A	[24/24]	-0,90	Eigen waarde	110,00	113,00	116,00	119,00	122,00	125,00	Ja
P_1	[1/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[2/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[3/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[4/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[5/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[6/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[7/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[8/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[9/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[10/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[11/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[12/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[13/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[14/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[15/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[16/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[17/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[18/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[19/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[20/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[21/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[22/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[23/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_1	[24/24]	0,10	Eigen waarde	128,00	131,00	134,00	137,00	140,00	--	Ja
P_2	[1/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[2/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[3/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[4/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[5/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[6/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[7/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[8/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[9/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[10/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[11/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[12/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
P_2	[13/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[14/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[15/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[16/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[17/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[18/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[19/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[20/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[21/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[22/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[23/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[24/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[25/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[26/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[27/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[28/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[29/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_2	[30/30]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[1/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[2/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[3/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[4/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[5/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[6/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[9/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[10/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[11/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
P_3	[12/12]	0,10	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[1/2]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_B	[2/2]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[23/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[24/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[25/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[26/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[27/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[28/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[48/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
HB_C	[49/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[50/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[51/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[52/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[53/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[54/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[55/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[56/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[57/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[58/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[59/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[60/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[61/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
HB_C	[62/62]	-0,90	Eigen waarde	--	--	--	--	--	--	Ja
t1a	Heer Bokelweg 20-214	-1,17	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
t1b	Heer Bokelweg 20-214	-1,17	Relatief	23,00	26,00	29,00	32,00	35,00	--	Ja
t2.1	Stroveer 233-239, westgevel	-0,59	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	--	Ja
t2.2	Stroveer 233-239, zuidgevel	-0,56	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	--	Ja
t3	Stroveer 145-231, zuidgevel	-0,35	Relatief	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	--	Ja

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
487256	487256	0,00
487327	487327	0,00
487333	487333	0,00
487398	487398	0,00
487411	487411	0,00
487444	487444	0,00
487448	487448	0,00
487457	487457	0,00
487460	487460	0,00
487476	487476	0,00
487483	487483	0,00
487485	487485	0,00
487500	487500	0,00
487512	487512	0,00
487519	487519	0,00
487530	487530	0,00
487540	487540	0,00
487547	487547	0,00
487549	487549	0,00
487550	487550	0,00
487551	487551	0,00
487573	487573	0,00
487589	487589	0,00
487601	487601	0,00
487631	487631	0,00
487633	487633	0,00
487669	487669	0,00
487686	487686	0,00
487690	487690	0,00
487698	487698	0,00
487735	487735	0,00
487743	487743	0,00
487784	487784	0,00
487786	487786	0,00
487793	487793	0,00
487827	487827	0,00
487833	487833	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
487834	487834	0,00
487835	487835	0,00
487836	487836	0,00
487837	487837	0,00
487850	487850	0,00
487852	487852	0,00
487867	487867	0,00
487911	487911	0,00
487919	487919	0,00
487921	487921	0,00
487933	487933	0,00
487934	487934	0,00
487939	487939	0,00
488005	488005	0,00
488010	488010	0,00
488043	488043	0,00
488045	488045	0,00
488058	488058	0,00
488066	488066	0,00
488087	488087	0,00
488090	488090	0,00
488098	488098	0,00
488114	488114	0,00
488132	488132	0,00
488187	488187	0,00
488192	488192	0,00
488205	488205	0,00
488225	488225	0,00
488226	488226	0,00
488252	488252	0,00
488259	488259	0,00
488280	488280	0,00
488288	488288	0,00
488292	488292	0,00
488319	488319	0,00
488339	488339	0,00
488360	488360	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
488364	488364	0,00
488370	488370	0,00
488377	488377	0,00
488380	488380	0,00
488417	488417	0,00
488418	488418	0,00
488419	488419	0,00
488424	488424	0,00
488433	488433	0,00
488453	488453	0,00
488547	488547	0,00
488548	488548	0,00
488552	488552	0,00
488571	488571	0,00
488595	488595	0,00
488666	488666	0,00
488674	488674	0,00
488675	488675	0,00
488676	488676	0,00
488677	488677	0,00
488678	488678	0,00
488682	488682	0,00
488714	488714	0,00
488715	488715	0,00
488734	488734	0,00
488891	488891	0,00
489106	489106	0,00
489107	489107	0,00
489108	489108	0,00
489109	489109	0,00
489110	489110	0,00
489111	489111	0,00
489118	489118	0,00
489136	489136	0,00
489185	489185	0,00
489201	489201	0,00
489245	489245	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
489274	489274	0,00
489299	489299	0,00
489379	489379	0,00
489387	489387	0,00
489393	489393	0,00
489401	489401	0,00
489419	489419	0,00
489445	489445	0,00
489454	489454	0,00
489461	489461	0,00
489468	489468	0,00
489497	489497	0,00
489498	489498	0,00
489499	489499	0,00
489500	489500	0,00
489514	489514	0,00
489524	489524	0,00
489552	489552	0,00
489555	489555	0,00
489616	489616	0,00
489622	489622	0,00
489626	489626	0,00
489654	489654	0,00
489700	489700	0,00
489729	489729	0,00
489734	489734	0,00
489749	489749	0,00
489763	489763	0,00
489801	489801	0,00
489810	489810	0,00
489827	489827	0,00
489828	489828	0,00
489835	489835	0,00
489860	489860	0,00
489876	489876	0,00
489926	489926	0,00
490177	490177	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
490331	490331	0,00
490332	490332	0,00
490349	490349	0,00
490351	490351	0,00
490356	490356	0,00
490357	490357	0,00
490358	490358	0,00
490359	490359	0,00
490385	490385	0,00
490388	490388	0,00
490390	490390	0,00
490402	490402	0,00
490415	490415	0,00
490431	490431	0,00
490434	490434	0,00
490435	490435	0,00
490485	490485	0,00
490492	490492	0,00
490493	490493	0,00
490496	490496	0,00
490501	490501	0,00
490504	490504	0,00
490508	490508	0,00
490542	490542	0,00
490545	490545	0,00
490565	490565	0,00
490584	490584	0,00
490596	490596	0,00
490615	490615	0,00
490625	490625	0,00
490639	490639	0,00
490710	490710	0,00
490730	490730	0,00
490735	490735	0,00
490747	490747	0,00
490796	490796	0,00
490805	490805	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
490823	490823	0,00
490838	490838	0,00
490856	490856	0,00
490868	490868	0,00
490880	490880	0,00
490927	490927	0,00
490934	490934	0,00
490935	490935	0,00
490938	490938	0,00
490951	490951	0,00
490977	490977	0,00
490978	490978	0,00
490987	490987	0,00
490996	490996	0,00
491007	491007	0,00
491054	491054	0,00
491075	491075	0,00
491076	491076	0,00
491077	491077	0,00
491078	491078	0,00
491079	491079	0,00
491081	491081	0,00
491127	491127	0,00
491138	491138	0,00
491141	491141	0,00
491184	491184	0,00
491187	491187	0,00
491223	491223	0,00
491230	491230	0,00
491241	491241	0,00
491252	491252	0,00
491258	491258	0,00
491287	491287	0,00
491306	491306	0,00
491334	491334	0,00
491349	491349	0,00
491358	491358	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
491371	491371	0,00
491414	491414	0,00
491415	491415	0,00
491422	491422	0,00
491436	491436	0,00
491457	491457	0,00
491513	491513	0,00
491525	491525	0,00
491563	491563	0,00
491594	491594	0,00
491678	491678	0,00
491694	491694	0,00
491699	491699	0,00
491707	491707	0,00
491725	491725	0,00
491730	491730	0,00
491741	491741	0,00
491771	491771	0,00
491794	491794	0,00
491802	491802	0,00
491809	491809	0,00
491810	491810	0,00
491812	491812	0,00
491817	491817	0,00
491818	491818	0,00
491825	491825	0,00
491867	491867	0,00
491943	491943	0,00
492295	492295	0,00
492296	492296	0,00
492428	492428	0,00
492437	492437	0,00
492454	492454	0,00
492491	492491	0,00
492519	492519	0,00
492524	492524	0,00
492525	492525	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
492616	492616	0,00
492626	492626	0,00
492627	492627	0,00
492639	492639	0,00
492646	492646	0,00
492647	492647	0,00
492650	492650	0,00
492660	492660	0,00
492673	492673	0,00
492685	492685	0,00
492689	492689	0,00
492698	492698	0,00
492744	492744	0,00
492745	492745	0,00
492775	492775	0,00
492795	492795	0,00
492818	492818	0,00
492824	492824	0,00
492828	492828	0,00
492931	492931	0,00
492944	492944	0,00
492945	492945	0,00
492956	492956	0,00
492969	492969	0,00
492970	492970	0,00
492996	492996	0,00
493002	493002	0,00
493006	493006	0,00
494207	494207	0,00
494330	494330	0,00
494494	494494	0,00
495054	495054	0,00
495055	495055	0,00
498328	498328	0,00
498329	498329	0,00
498330	498330	0,00
498331	498331	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
498335	498335	0,00
498342	498342	0,00
498343	498343	0,00
498344	498344	0,00
498345	498345	0,00
498346	498346	0,00
498347	498347	0,00
498348	498348	0,00
498376	498376	0,00
498436	498436	0,00
498463	498463	0,00
498488	498488	0,00
498529	498529	0,00
498530	498530	0,00
498603	498603	0,00
498621	498621	0,00
498622	498622	0,00
498625	498625	0,00
498626	498626	0,00
498628	498628	0,00
498629	498629	0,00
498631	498631	0,00
498635	498635	0,00
498636	498636	0,00
498637	498637	0,00
498638	498638	0,00
498639	498639	0,00
498640	498640	0,00
498643	498643	0,00
498713	498713	0,00
498714	498714	0,00
498715	498715	0,00
498716	498716	0,00
498717	498717	0,00
498718	498718	0,00
498770	498770	0,00
498771	498771	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
498772	498772	0,00
498773	498773	0,00
498774	498774	0,00
498775	498775	0,00
498776	498776	0,00
498777	498777	0,00
498824	498824	0,00
498825	498825	0,00
498826	498826	0,00
498861	498861	0,00
498862	498862	0,00
498880	498880	0,00
498917	498917	0,00
498918	498918	0,00
498919	498919	0,00
498920	498920	0,00
498921	498921	0,00
498922	498922	0,00
498957	498957	0,00
498958	498958	0,00
498959	498959	0,00
498960	498960	0,00
499031	499031	0,00
499032	499032	0,00
499034	499034	0,00
499067	499067	0,00
499068	499068	0,00
499069	499069	0,00
499070	499070	0,00
499074	499074	0,00
499076	499076	0,00
499090	499090	0,00
499091	499091	0,00
499092	499092	0,00
499093	499093	0,00
499131	499131	0,00
499159	499159	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
499160	499160	0,00
499163	499163	0,00
499208	499208	0,00
499209	499209	0,00
499210	499210	0,00
499211	499211	0,00
499212	499212	0,00
499213	499213	0,00
499214	499214	0,00
499215	499215	0,00
499323	499323	0,00
499324	499324	0,00
499325	499325	0,00
499374	499374	0,00
499380	499380	0,00
499448	499448	0,00
499449	499449	0,00
499451	499451	0,00
499452	499452	0,00
499453	499453	0,00
499454	499454	0,00
499455	499455	0,00
499456	499456	0,00
499502	499502	0,00
499742	499742	0,00
499743	499743	0,00
499744	499744	0,00
499745	499745	0,00
499771	499771	0,00
499772	499772	0,00
499773	499773	0,00
499775	499775	0,00
528071	528071	0,00
537659	537659	0,00
537660	537660	0,00
537662	537662	0,00
537663	537663	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
537664	537664	0,00
537713	537713	0,00
537714	537714	0,00
537715	537715	0,00
537803	537803	0,00
537804	537804	0,00
537852	537852	0,00
537853	537853	0,00
537894	537894	0,00
537895	537895	0,00
537896	537896	0,00
537897	537897	0,00
537928	537928	0,00
537929	537929	0,00
537976	537976	0,00
537977	537977	0,00
538012	538012	0,00
538013	538013	0,00
538014	538014	0,00
538017	538017	0,00
538022	538022	0,00
538023	538023	0,00
538024	538024	0,00
538025	538025	0,00
538026	538026	0,00
538027	538027	0,00
538051	538051	0,00
538056	538056	0,00
538110	538110	0,00
538686	538686	0,00
538687	538687	0,00
538688	538688	0,00
538689	538689	0,00
538690	538690	0,00
544412	544412	0,00
848037	848037	0,00
848864	848864	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
860381	860381	0,00
860918	860918	0,00
863045	863045	0,00
863748	863748	0,00
864140	864140	0,00
866191	866191	0,00
867923	867923	0,00
868941	868941	0,00
869173	869173	0,00
869240	869240	0,00
874231	874231	0,00
874292	874292	0,00
877304	877304	0,00
877311	877311	0,00
877803	877803	0,00
879028	879028	0,00
880495	880495	0,00
882824	882824	0,00
883966	883966	0,00
889657	889657	0,00
890889	890889	0,00
894468	894468	0,00
894488	894488	0,00
894891	894891	0,00
895048	895048	0,00
895762	895762	0,00
896793	896793	0,00
896828	896828	0,00
897939	897939	0,00
898488	898488	0,00
900646	900646	0,00
901071	901071	0,00
902599	902599	0,00
904042	904042	0,00
906403	906403	0,00
909348	909348	0,00
909792	909792	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
909792	909792	0,00
909792	909792	0,00
909792	909792	0,00
909792	909792	0,00
909792	909792	0,00
909792	909792	0,00
909792	909792	0,00
909792	909792	0,00
909794	909794	0,00
910234	910234	0,00
910290	910290	0,00
911423	911423	0,00
912453	912453	0,00
913582	913582	0,00
919712	919712	0,00
920833	920833	0,00
921177	921177	0,00
922515	922515	0,00
922869	922869	0,00
923029	923029	0,00
925137	925137	0,00
930481	930481	0,00
937802	937802	0,00
938224	938224	0,00
938390	938390	0,00
938536	938536	0,00
942036	942036	0,00
942760	942760	0,00
943469	943469	0,00
943469	943469	0,00
943469	943469	0,00
945904	945904	0,00
947394	947394	0,00
948059	948059	0,00
948060	948060	0,00
954196	954196	0,00
1059975	1059975	0,00
1059976	1059976	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
1071408	1071408	0,00
1071576	1071576	0,00
1080178	1080178	0,00
1329673	1329673	0,00
1329673	1329673	0,00
1329675	1329675	0,00
1330305	1330305	0,00
1330920	1330920	0,00
1331518	1331518	0,00
1332789	1332789	0,00
1332791	1332791	0,00
1334597	1334597	0,00
1336374	1336374	0,00
1336375	1336375	0,00
1336376	1336376	0,00
1336377	1336377	0,00
1336945	1336945	0,00
1513432	1513432	0,00
1519748	1519748	0,00
1951166	1951166	0,00
1951837	1951837	0,00
1951893	1951893	0,00
1954627	1954627	0,00
1958384	1958384	0,00
1970566	1970566	0,00
1972707	1972707	0,00
1975184	1975184	0,00
1979490	1979490	0,00
2007967	2007967	0,00
2007986	2007986	0,00
2008592	2008592	0,00
2008592	2008592	0,00
2008592	2008592	0,00
2008592	2008592	0,00
2009835	2009835	0,00
2010422	2010422	0,00
2011023	2011023	0,00

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
2011023	2011023	0,00
2011023	2011023	0,00
2011023	2011023	0,00
2011025	2011025	0,00
2013439	2013439	0,00
2013479	2013479	0,00
2013481	2013481	0,00
2014063	2014063	0,00
2015312	2015312	0,00
2015312	2015312	0,00
2015312	2015312	0,00
2015312	2015312	0,00
2015316	2015316	0,00
2016513	2016513	0,00
2016514	2016514	0,00
	Bodemgebied Couwenburg / Pompenburg 0.5	0,50
1	Bodemgebied Stooveer 0.5	0,50
2	Bodemgebied Heer bokelweg terras 0.0	0,00
494494	494494	0,00
868941	868941	0,00
896793	896793	0,00
2	Bodemgebied Heer bokelweg 0.5	0,50

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		12,00	-0,83	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,29	-0,77	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,26	-0,74	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,65	-0,97	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,10	-0,88	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,63	-0,94	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,84	-1,06	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-1,06	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-1,06	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	-1,07	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	-1,07	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,67	-1,05	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,92	-1,53	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		55,00	-0,51	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,00	-1,07	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,07	-1,74	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,95	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-1,53	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-1,06	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-1,61	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,83	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,91	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,70	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,74	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,76	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,77	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,81	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,95	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,86	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		24,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		50,00	0,10	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,66	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-1,06	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,98	-1,13	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,81	-1,14	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,87	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		15,00	-1,45	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-1,54	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-1,71	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		27,00	-1,03	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	0,01	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,02	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	0,01	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	-0,83	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		16,00	-0,67	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		16,00	-0,67	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		16,00	-0,60	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		16,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,43	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,84	-0,76	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		16,87	-0,73	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,37	-1,04	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,42	-1,06	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,48	-1,05	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		24,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	-1,37	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		37,00	-0,65	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		97,00	-0,95	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,01	-0,34	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,78	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,02	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,00	-1,03	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,00	-1,01	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		32,00	-1,46	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	-0,52	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		37,00	-0,95	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		32,00	-1,53	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		32,00	0,00	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,00	-0,86	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,83	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,79	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		25,00	-1,08	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		14,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-1,06	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	-0,76	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		1,94	-1,12	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,22	-1,60	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,75	-1,85	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,66	-1,59	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		20,00	-0,35	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		24,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,71	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,43	-1,23	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,66	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,62	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,81	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,40	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,71	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,47	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,47	-1,29	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		53,00	-0,65	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,49	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,53	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,07	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	-2,01	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,64	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		28,00	-0,04	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		27,00	0,00	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,00	-0,64	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,55	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,43	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,26	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,11	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,09	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		23,00	0,15	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		35,00	-1,17	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		32,00	-1,23	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,82	-1,39	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		14,97	-1,29	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,86	-1,38	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		13,00	-0,97	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,88	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,79	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,51	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,18	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	0,27	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	0,22	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	-0,01	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	-0,14	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,07	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,03	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,86	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
Bird #24		5,00	-0,77	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,50	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,82	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,52	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,42	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,14	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,78	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-0,63	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,80	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,99	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,88	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,47	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		48,00	-0,42	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		28,00	-0,15	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,46	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,10	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,01	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,92	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,96	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,90	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,45	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,47	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,74	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Bird #24	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		5,00	-0,63	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,54	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,60	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,56	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,83	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,81	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,94	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,81	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,75	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,69	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
Bird #26		5,00	-0,72	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,05	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,65	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
Bird #28		5,00	-0,68	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,14	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,94	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,94	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,96	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,70	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-0,92	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,70	-1,81	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,45	-1,28	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,38	-1,27	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,49	-1,31	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,47	-1,26	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,41	-1,28	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,33	-1,27	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,42	-1,28	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,42	-1,26	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,50	-1,32	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,47	-1,29	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,00	0,55	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,00	-0,31	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,00	-0,50	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,18	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,28	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Bird #26	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Bird #28	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		15,00	0,17	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	-0,90	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,34	-1,12	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,41	-1,07	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,22	-1,04	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,54	-1,15	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,76	-1,11	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,73	-1,02	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,68	-0,99	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,57	-0,66	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,29	-0,40	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,61	-0,45	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,00	1,21	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,00	-0,74	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,00	-0,65	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	-0,33	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		17,00	0,99	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,64	-1,43	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,57	-1,29	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,70	-1,32	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,58	-1,23	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,50	-1,24	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,56	-1,19	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,56	-1,26	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,54	-1,21	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,54	-1,25	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,28	-1,11	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,47	-1,25	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,62	-1,22	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	0,40	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,51	-0,40	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,54	-1,25	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,00	0,58	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,71	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,77	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		28,00	-1,08	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	0,00	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		5,00	-1,72	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,60	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	0,00	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,65	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,18	-1,54	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		13,41	-1,39	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		13,32	-1,26	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		20,26	-1,33	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,03	-1,32	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		30,00	-1,72	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	-1,52	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		13,36	-1,35	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		13,72	-1,71	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	0,00	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,24	-1,27	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,12	-1,28	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,50	-1,25	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,88	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,65	-1,26	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,61	-1,26	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,62	-1,27	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,65	-1,29	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,75	0,18	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,60	-1,25	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,60	-1,55	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,62	-1,27	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,46	-2,17	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,80	-1,51	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,53	-1,35	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,47	-1,22	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,55	-1,35	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,38	-1,17	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,58	-1,31	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,56	-1,35	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,45	-1,22	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,61	-1,36	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		9,33	-1,18	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,64	-1,48	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,37	-1,18	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,42	-1,20	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,38	-1,36	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,67	-1,34	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,56	-1,40	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,33	-1,37	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,94	-1,32	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,82	-1,16	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,09	-1,17	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		15,48	-1,14	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,64	-1,09	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,58	-1,58	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,45	-1,34	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,66	-1,45	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,50	-1,30	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,50	-1,27	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,70	-1,17	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,53	-1,41	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,88	-1,70	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,75	-1,15	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,62	-1,40	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,53	-1,51	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,64	-1,19	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,82	-1,40	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,57	-1,19	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
1		95,00	0,10	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		13,00	0,10	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	0,10	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	0,10	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	-0,87	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	-0,95	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		40,00	-0,95	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	-1,70	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	-1,47	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		30,00	-1,42	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
1		55,00	-1,50	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
2		42,00	-1,63	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		16,00	-1,61	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		18,00	-1,75	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		27,00	0,23	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		22,00	0,61	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	-0,91	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	-0,31	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		30,00	-0,38	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	1,17	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,03	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	-0,03	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	-0,20	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		39,00	-0,03	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	-0,75	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		37,00	-0,97	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		48,00	-1,48	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		50,00	-1,34	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		38,00	-0,61	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		30,00	-0,59	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		24,00	-0,27	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	-0,05	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	0,10	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,00	0,10	Absoluut					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
ST_2		55,00	-0,30	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
ST_3		30,00	-0,30	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
ST_1		20,00	-0,30	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
P_1		140,00	0,10	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
P_2		30,00	0,10	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
P_4		15,00	0,10	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
P_3		20,00	0,10	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
HB_B		74,00	-0,90	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
HB_D		20,00	-0,90	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
HB_C		30,00	-0,90	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
HB_A		125,00	-0,90	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		20,00	0,10	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
ST_2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
ST_3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
ST_1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
P_1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
P_2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
P_4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
P_3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
HB_B	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
HB_D	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
HB_C	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
HB_A	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
		15,00	0,10	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	-0,30	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
67028		100,00	-0,82	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
ST-2m	Stroveer, parkdeel 2m	2,00	-0,30	Eigen waarde					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
67028	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
ST-2m	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Pompenburg - horeca
itemeigenschappen

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k
GS1776225	s:2100000260	--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
GS1776200	s: 555_b_84349000	--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776260	p:1044251666	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776269	p:1044251675	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776263	p:1044251669	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776262	p:1044251668	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776271	p:1044251677	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776246	p:1044251665	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776261	p:1044251667	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776270	p:1044251676	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	Tunnelmond	4,59	--	Absoluut	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
GS1776225	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
GS1776200	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776260	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776269	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776263	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776262	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776271	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776246	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776261	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
PE1776270	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		-0,59
		-0,50
		--
		--
		-1,42
		--
		-0,76
		-0,95
		--
		--
		--
		--
		--
		-1,30
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		--
		-4,02

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
1556	KAB	--
18874	KAB	--
18515	KAB	--
19123	KAB	--
19127	KAB	--
18873	KAB	--
997	KAB	1,93
19693	KAB	--
18742	KAB	--
19007	KAB	--
119641	BB	--
19160	KAB	--
17227	KAB	--
35737	KAB	--
19153	KAB	--
19009	KAB	--
26919	KAB	--
27635	KAB	--
38956	KAB	--
18518	KAB	--
35845	KAB	--
19008	KAB	--
121353	KAB	--
35810	KAB	--
19152	KAB	--
120612	BB	--
24347	KAB	--
122478	KAB	2,33
35765	KAB	--
35672	KAB	--
19122	KAB	--
119635	BB	--
1015	KAB	1,97
35614	KAB	--
35673	KAB	--
38932	KAB	2,07
18872	KAB	--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
19117	KAB	--
122475	KAB	2,32
34	KAB	--
297	KAB	--
19151	KAB	--
22075	KAB	--
19684	KAB	0,54
119640	BB	--
14806	KAB	--
35794	KAB	--
35680	KAB	--
35683	KAB	--
35769	KAB	--
119647	BB	--
35792	KAB	--
35771	KAB	--
35808	KAB	--
121809	KAB	1,41
35764	KAB	--
19154	KAB	--
663	KAB	--
35611	KAB	--
15756	KAB	--
35684	KAB	--
19159	KAB	--
18516	KAB	--
35687	KAB	--
19124	KAB	--
35719	KAB	--
19161	KAB	--
35796	KAB	--
119654	BB	--
17224	KAB	--
19648	KAB	--
24351	KAB	2,31
35798	KAB	--
35613	KAB	--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
35767	KAB	--
35686	KAB	--
22077	KAB	--
17230	KAB	--
35720	KAB	--
35607	KAB	--
35671	KAB	--
35762	KAB	--
22079	KAB	--
121648	KAB	1,60
35682	KAB	--
19118	KAB	--
35801	KAB	--
35721	KAB	--
35735	KAB	--
19661	KAB	--
35610	KAB	--
35807	KAB	--
1421	KAB	--
18741	KAB	--
19528	KAB	--
119631	BB	--
17231	KAB	--
35615	KAB	--
35805	KAB	--
40754	KAB	--
18746	KAB	--
19157	KAB	--
35802	KAB	--
18871	KAB	--
35674	KAB	--
18517	KAB	--
19120	KAB	--
40699	KAB	--
24350	KAB	2,31
18744	KAB	--
38957	KAB	--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
35679	KAB	--
40698	KAB	--
17226	KAB	--
40700	KAB	--
19116	KAB	--
17225	KAB	--
19530	KAB	0,41
18745	KAB	--
122477	KAB	--
19125	KAB	--
27634	KAB	--
35685	KAB	--
119628	BB	--
19531	KAB	--
35616	KAB	--
35763	KAB	--
19156	KAB	--
122474	KAB	2,32
35519	KAB	--
2267	KAB	--
35761	KAB	--
35677	KAB	--
120839	BB	--
1993	KAB	--
119632	BB	--
19158	KAB	--
35654	KAB	--
19529	KAB	--
38933	KAB	--
119611	BB	--
35612	KAB	--
19162	KAB	--
121163	KAB	1,60
35675	KAB	--
19114	KAB	--
35795	KAB	--
19691	KAB	--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
19121	KAB	--
19126	KAB	--
35766	KAB	--
2543	KAB	--
24348	KAB	--
35768	KAB	--
119634	BB	--
1418	KAB	--
17228	KAB	--
35676	KAB	--
1312	KAB	--
35806	KAB	--
42195	KAB	--
35658	KAB	--
35728	KAB	--
19163	KAB	--
2261	KAB	--
119638	BB	--
119613	BB	--
2872	KAB	--
35843	KAB	--
35809	KAB	--
19010	KAB	--
40753	KAB	--
122476	KAB	--
19119	KAB	--
18743	KAB	--
35678	KAB	--
119648	BB	--
35800	KAB	--
35736	KAB	--
1375	KAB	--
19006	KAB	--
35718	KAB	--
17229	KAB	--
35727	KAB	--
19155	KAB	--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
35681	KAB	--
35804	KAB	--
35797	KAB	--
19649	KAB	--
35844	KAB	--
119630	BB	--
35793	KAB	--
22076	KAB	--
35799	KAB	--
24349	KAB	--
19115	KAB	--
119642	BB	--
119653	BB	--
119633	BB	--
35770	KAB	--
119637	BB	--
35803	KAB	--
40700	Maaiveld	0,10
		-1,30
		--
		-1,30
38933	KAB -- 0.10m (Links)	--
38933	KAB -- 0.10m (Links)	-0,30
23647		--
23668		--
23720		--
23679		--
23700		--
23707		--
23719		--
23564		--
23726		--
23686		--
23650		--
23671		--
23692		--
23642		--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
23685		--
23678		--
23708		--
23605		--
23725		--
23664		--
23718		--
23718		--
8918		--
23566		--
23681		--
23643		--
23672		--
23593		--
23665		--
23596		--
23702		--
23736		--
23709		--
23649		--
23670		--
23721		--
8917		--
23640		--
23680		--
23565		--
23687		--
23637		--
23653		--
23688		--
23648		--
23701		--
23701		--
8916		--
8916		--
23662		--
23703		--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
23568		--
23646		2,99
23641		--
23638		--
23722		--
23683		--
23663		--
23569		--
23717		--
23689		--
23675		--
23735		--
23735		--
8915		--
23704		--
23667		--
23682		--
23723		--
23705		--
23674		--
23666		--
23737		--
23690		--
23724		--
23691		--
23659		--
23644		--
23677		--
23669		--
23706		--
23656		--
23673		--
23592		--
23645		--
23734		--
23676		--
23684		--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H
		--
119631	BB	--
35615	KAB	--
119628	BB	--
119630	BB	--
119633	BB	--

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtepunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte
		-0,44
		-0,44
		-0,77
		-2,31
		-0,83
		-0,15
		-0,55
		-1,01
		-1,61
		-0,41
		-1,94
		-1,12
		-1,85
		-2,05
		-1,52
		-1,52
		-1,72

Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)
BP Pompenburg - Pompenburg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hulpvlakken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
opmerking	hier moet gebouw lager zijn	0,00	0,10	Relatief
Bird 24-28		0,00	-0,70	Relatief

Groepsreducties

Rapport: Groepsreducties
Model: Pompenburg - horeca 20220807 (Bird entree open)

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Horecageluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Activiteitenbesluit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1 Bird	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
Installaties (nvt)	0,00	0,00	0,00	-10,00	-10,00	-10,00
Muziek (entree open)	0,00	0,00	0,00	-10,00	-10,00	-10,00
A - grote + kleine zaal	0,00	0,00	0,00	-10,00	-10,00	-10,00
B - cafe	0,00	0,00	0,00	-10,00	-10,00	-10,00
2 Jack	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Installaties	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Keukenafzuiging	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Luchtbehandeling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Goede RO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1 Bestaande en geplande terrassen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2 Bestaande terrassen (avondhoreca)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bird	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cafe Roosje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Endless Sunday	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FG Food Labs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FG Restaurant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jack	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 Geplande terrassen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cauwenburg (avondhoreca)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Heer Bokelweg terras A (daghoreca)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Heer Bokelweg terras B (avondhoreca)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompenburg (daghoreca)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stroveer (daghoreca)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 Komen en gaan van bezoekers Bird	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gaan van bezoekers	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
komen van bezoekers	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rest	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Keukenafzuiging stand 5
Bronnaam	:	13 keukenafzuiging stand 5 op 4,5m, h=3m
MeetDatum	:	08-04-22
Meetduur	:	:
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	2,50
Meetafstand [m]	:	4,50
Meethoogte [m]	:	3,00

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	27,6	38,4	49,3	53,1	56,3	58,3	51,9	41,8	31,7	62,0
Achtergr [dB(A)]	:	31,1	38,2	42,5	40,1	44,5	46,8	42,4	32,8	20,8	51,2
DGeo [dB]	:	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	38,7	49,5	70,3	74,9	78,1	80,1	73,4	63,2	53,4	83,7

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	LBK stand 3
Bronnaam	:	008 lbk stand 3 op 5m, h=1,5m, schuin ervoor
MeetDatum	:	08-04-22
Meetduur	:	:
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	0,30
Meetafstand [m]	:	5,00
Meethoogte [m]	:	1,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	21,4	34,2	40,0	47,7	51,8	53,8	51,1	44,2	34,9	57,9
Achtergr [dB(A)]	:	23,0	34,1	35,1	40,5	45,4	48,8	45,3	33,7	19,7	52,1
DGeo [dB]	:	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	33,4	46,2	61,3	69,8	73,7	75,1	72,8	66,8	57,7	79,6

Colofon

Korte titel

Horecageluid Pompenburg Rotterdam

Opdrachtgever

Synchroon B.V.
contactpersoon: de heer M.C. de Vries, J.P. van Eesteren B.V.

Opdrachtnemer

dBvision
Groenmarktstraat 39
3521 AV Utrecht
Tel: 030 2970391
E-mail: info@dBvision.nl
Website: www.dBvision.nl

Datum

11 november 2022

Kenmerk

JPE001-01-10sp

Status / versie

Definitief / versie 1.1

Onderzoek uitgevoerd door

Sander Pahlplatz

Autorisatie

Sander Pahlplatz	Ruben van Moppes
Auteur	Referent

Movares samen werkt het

RAPPORT

BP Pompenburg

Akoestisch onderzoek;
Cumulatie en Wro



Versie: 1.0

Status: Vrijgegeven

Datum: 30-09-2022

Kenmerk: C60--HS-RAP-22007336

Autorisatieblad

BP Pompenburg

Akoestisch onderzoek; Cumulatie en Wro

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Rogé Groothuis	Ja	30-9-2022
Gecontroleerd door	Joska Paszli	Ja	30-9-2022
Vrijgegeven door	Gert Wessels	Ja	30-9-2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Wettelijk kader en beleid 2

2.1 Goede ruimtelijke ordening 2
2.2 Cumulatie 2
2.3 Gemeentelijk geluidbeleid 2

3 Uitgangspunten 4

3.1 Ontwikkeling 4
3.2 Omgevingsinformatie 5
3.3 Bron- en modelgegevens 6
3.4 Werkwijze 6

4 Resultaten 8

4.1 Cumulatieve geluidbelasting 8
4.2 Beoordeling goede ruimtelijke ordening 9

Colofon 12

Bijlage 1 Gecumuleerde geluidbelasting - Tabelvorm 13

Bijlage 2 Cumulatie Heer Bokelweg - Grafisch 14

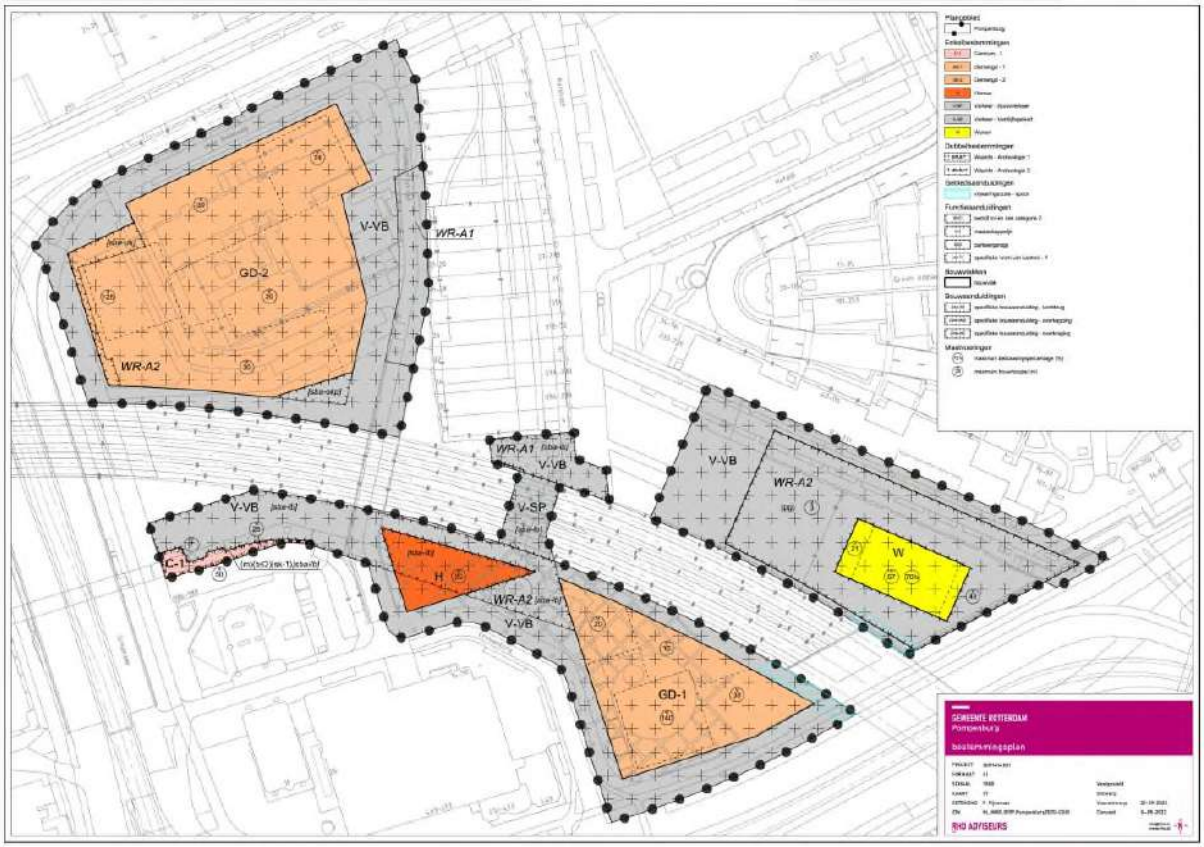
Bijlage 3 Cumulatie Pompenburg – Grafisch 15

Bijlage 4 Cumulatie Stroveer - Grafisch 16

1 Inleiding

In opdracht van de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer zijn door Movares verschillende geluidonderzoeken verricht voor het bestemmingsplan Pompenburg te Rotterdam. Het betreft onderzoeken naar het geluid ten gevolge van de nabijgelegen wegen, spoorwegen en het nabij gelegen spooremplacement van ProRail. Aanleiding van deze onderzoeken is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt.

De plangrenzen en de bouwvlakken waar deze ontwikkelingen zijn voorzien, zijn in figuur 1.1 weergegeven. De maximaal in het bestemmingsplan op te nemen hoogte is per bouwvlak in de figuur weergegeven. De hoogte is maximaal 140 meter ten opzichte van het lokale maaiveld.



Figuur 1.1: Overzicht plangrenzen en vast te stellen functies

Het doel van het voorliggend onderzoek is het inzichtelijke maken van de geluidsaspecten die nodig zijn voor de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Tevens zijn in deze rapportage de gecumuleerde geluidbelastingen bepaald ten behoeve van het hogere waarde besluit. Het betreft de cumulatie van de nabijgelegen bronnen (wegverkeer, railverkeer en het emplacement van ProRail). Voor deze bronnen heeft ook een toetsing aan het wettelijk kader plaatsgevonden, die is gerapporteerd in de onderstaande rapporten:

- BP Pompenburg; Akoestisch onderzoek – Emplacementsgeluid - versie 2.0;
- BP Pompenburg; Akoestisch onderzoek – Railverkeerslawaai - versie 3.0;
- BP Pompenburg; Akoestisch onderzoek – Wegverkeerslawaai - versie 3.0.

2 Wettelijk kader en beleid

2.1 Goede ruimtelijke ordening

In het kader van de goede ruimtelijke ordening (artikel 3.1 Wet ruimtelijke ordening - Wro) dient het bevoegd gezag te zorgen voor een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Voor het onderdeel geluid wil dat zeggen dat naast de toetsing van het plan aan de voorschriften uit de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer ook de effecten van het plan op de omgeving worden beoordeeld. Het gaat dan onder andere om de toename/afname van het geluid op de omliggende bebouwing en het mogelijk beperken van de bedrijfsvoering van een nabijgelegen inrichting.

2.2 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor een woning of andere geluidgevoelige bestemming wordt op grond van artikel 110f van de Wet geluidhinder rekening gehouden met de cumulatie met de geluidbelasting van andere gezoneerde geluidbronnen (zoals wegen, spoorwegen en industrie). Als de woning of andere geluidgevoelige bestemming binnen de geluidzone van andere geluidbronnen ligt, dient inzicht te worden geboden in de gecumuleerde geluidsituatie vanwege de gezamenlijke geluidbronnen.

Het vaststellen van een geluidbelasting mag er niet toe leiden dat een onaanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting kan ontstaan die zich zonder deze vaststelling niet zou kunnen voordoen. Hiervoor zal per geval een afweging moeten worden gemaakt.

2.3 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Rotterdam heeft in de beleidsnota “Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder” d.d. december 2006 haar beleid ten aanzien van het verlenen van hogere waarden opgenomen.

Het Rotterdamse ontheffingsbeleid heeft als uitgangspunt dat met nieuwe ruimtelijke plannen een goede leefomgevingskwaliteit voor bewoners moet worden gerealiseerd. In een stedelijk gebied als Rotterdam moeten nu en in de toekomst nieuwe woningen worden gebouwd op geluidbelaste locaties. Het is met dit gegeven vooral belangrijk om het aantal nieuwe mensen dat ernstig door geluid wordt gehinderd en in zijn slaap wordt gestoord te minimaliseren en indien nodig te compenseren, zodat een goede leefomgevingskwaliteit wordt gewaarborgd.

Dit ontheffingsbeleid houdt in dat:

- In alle situaties wordt gestreefd naar het behalen van de voorkeursgrenswaarde;
- Wanneer de voorkeursgrenswaarde niet haalbaar is, wordt de hogere waarden procedure doorlopen. Het doel van de procedure is het aantal woningen dat een hoge geluidbelasting ondervindt zoveel mogelijk te beperken. Een hogere geluidbelasting wordt daarmee alleen onder voorwaarden toegestaan;
- Bij de planvorming moet rekening worden gehouden met geluid. Hier wordt door de gemeente op getoetst. Hierdoor worden alle kansen om geluidhinder te voorkomen benut.

Het beleid staat voor om eerst bronmaatregelen en vervolgens pas overdrachtsmaatregelen te treffen om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Mocht dit niet lukken vanwege bezwaren van financiële, stedenbouwkundige, landschappelijke of verkeerskundige aard dan kunnen hogere waarden worden verleend.

Het beleid is er verder op gericht om bij het vaststellen van een hogere waarde minimaal één geluidluwe gevel en buitenruimte te realiseren. De meeste woningen hebben een ruimte die bedoeld is als buitenruimte. Als er geen buitenruimte aanwezig is, wordt met de aanwezigheid van een geluidluwe gevel voldoende kwaliteit gerealiseerd. Als een woning meerdere buitenruimten heeft, is het voldoende als één buitenruimte is gelegen aan de geluidluwe zijde.

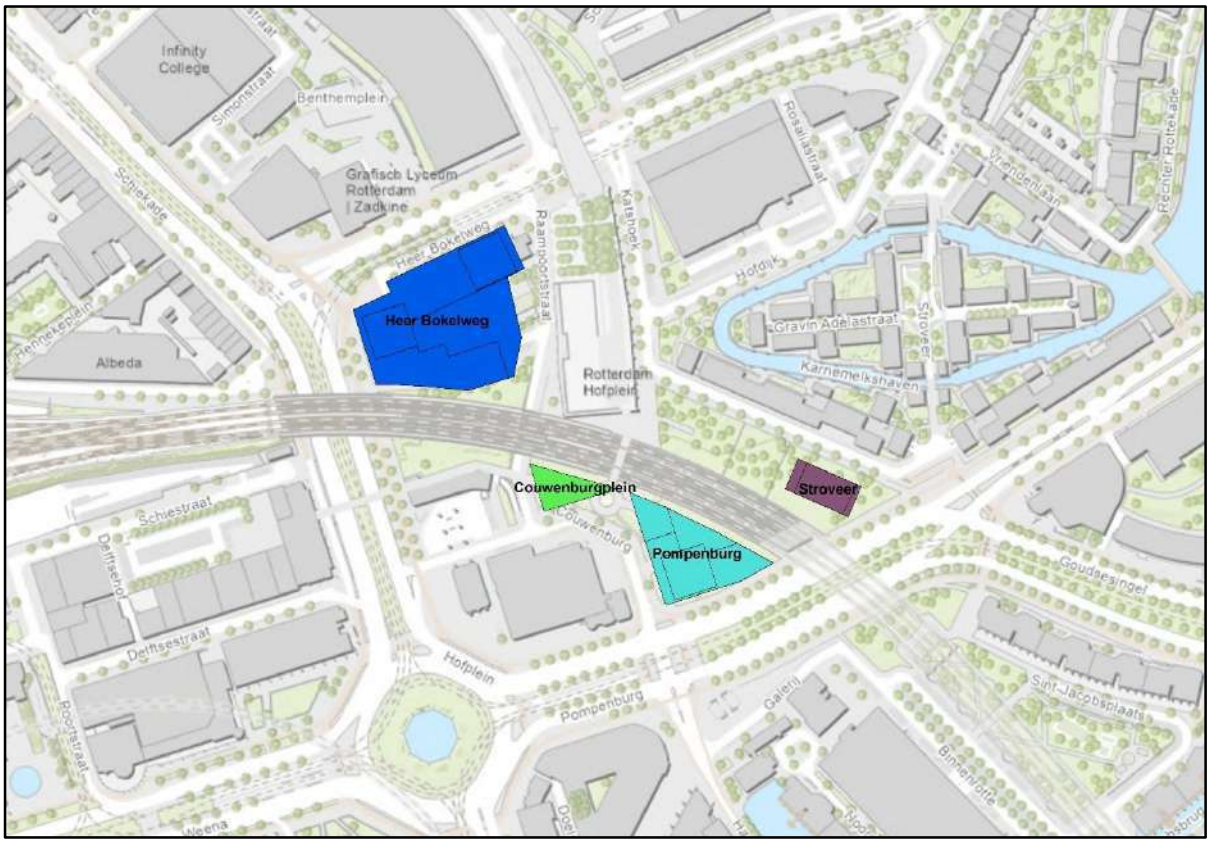
In de praktijk kan het om stedenbouwkundige redenen wenselijk zijn om buitenruimten aan de geluidbelaste zijde te situeren, bijvoorbeeld vanwege de aanwezigheid van zon. Deze situatie wijkt af van het ontheffingsbeleid. Ook kan om reden van volkshuisvesting of stedenbouw een woning geheel op een geluidbelaste zijde zijn georiënteerd, bijvoorbeeld bij studentenwoningen of starterswoningen. Om geluidhinder zoveel mogelijk te voorkomen, moet in dat geval gezocht worden naar alternatieve oplossingen, bijvoorbeeld in de vorm van een gemeenschappelijke buitenruimte die wel geluidluw is gelegen. Het creëren van een tweede buitenruimte is eveneens een mogelijkheid. Door het kiezen van passende gebouwvormen zoals terrasgevels, ‘uitkragende’ balkons of geluidabsorberende nissen is het mogelijk om op architectonisch niveau passende maatregelen voor een geluidluwe zijde te treffen. Als niet aan één of meer aan het ontheffingsbeleid verbonden voorwaarden wordt voldaan, kan de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek doen aan de DCMR om voor dat plan af te wijken van het vastgestelde ontheffingsbeleid. Het plan moet dan in ieder geval voldoende aandacht schenken aan de leefomgevingskwaliteit.

De leefomgeving en de kwaliteit ervan zijn brede begrippen. Een goede leefomgeving houdt in dat bewoners en gebruikers van de openbare ruimte hun leefomgeving als herkenbaar, prettig, schoon en aantrekkelijk ervaren, zodat ze er graag wonen, werken en verblijven. Daarbij gaat het zowel om milieukwaliteit (zoals de aanpak van bodemvervuiling, veiligheidsrisico's van bedrijvigheid, geluid- en stankoverlast en afvalinzameling) als om ruimtelijke kwaliteit (het bevorderen van positieve ontwikkelingen, zoals een goede bereikbaarheid, veel verscheidenheid en een sterke ruimtelijke identiteit).

3 Uitgangspunten

3.1 Ontwikkeling

Binnen het bestemmingsplan Pompenburg is de ontwikkeling van woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel voorzien. Deze ontwikkeling wordt gerealiseerd op vier verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan, zijnde Heer Bokelweg, Couwenburgplein, Stroveer en Pompenburg, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1: Bouwvlakken binnen bestemmingsplan Pompenburg

In tabel 3.1 is het maximale programma per deelgebied weergegeven.

Tabel 3.1: Maximaal programma per deelgebied

Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer	Totaal
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks	1100 stuks
Kantoor	7500 m² BVO*	-	-	-	7500 m² BVO
Horeca	1850 m² BVO**	800 m² BVO	1100 m² BVO	250 m² BVO	4000 m² BVO
Filmhuis	2900 m² BVO	-	-	-	2900 m² BVO
Parkeren (in gebouw)	220 stuks	-	80 stuks	120 stuks	420 stuks

* Het kantoorprogramma kan volledig worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) of wonen (100 stuks).
** Waarvan maximaal 600 m² BVO horeca kan worden omgezet naar detailhandel.

Het deelgebied Couwenburgplein bevat geen geluidgevoelige functies. De overige deelgebieden bevatten wel geluidgevoelige functies (wonen). Er is momenteel nog niet exact bekend waar in deze deelgebieden woningen worden gerealiseerd. Enkel is een maximale hoogte per bouwvlak bepaald, zie figuur 1.1. Daarom is in dit onderzoek als uitgangspunt gehanteerd dat overal binnen de deelgebieden Heer Bokelweg, Pompenburg en Stroveer woningen mogelijk zijn, waar in figuur 1.1 de functies gemengd of wonen zijn weergegeven. In figuur 3.2 zijn de bouwvlakken met mogelijke woningen weergegeven (HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C).



Figuur 3.2: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

3.2 Omgevingsinformatie

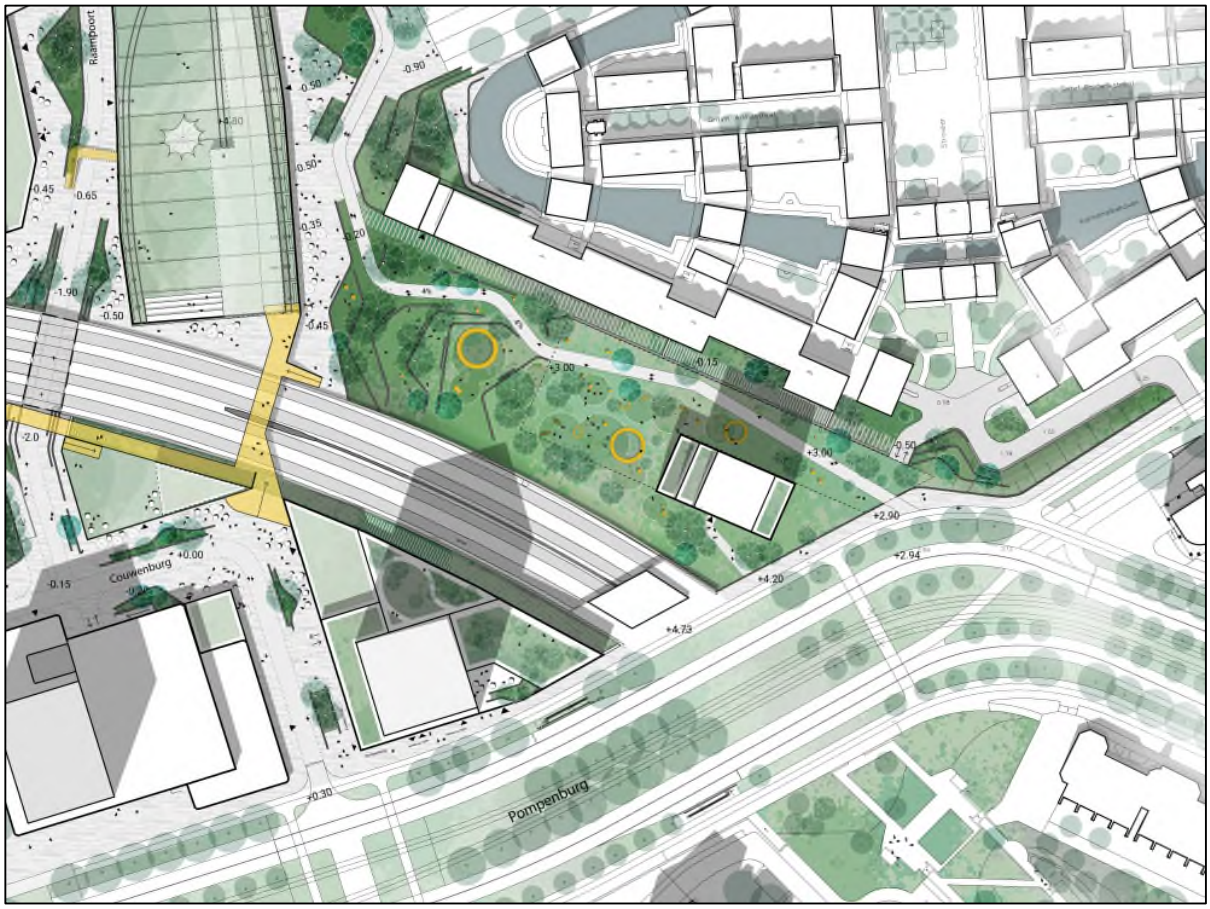
De planinformatie (hoogte en ligging) is onttrokken uit de volgende documenten:

- 20220914 - Bestemmingsplan definitieve versie.dwg;
- 20220914 - Bestemmingsplan definitieve versie.pdf;
- Bestemmingsplan _20191414.001-A1.pdf;
- IP21-00024-CE-Hofplein_2030_VUZ.dwg;
- IP21-00024-CE-Hofplein_aansluitende-boulevards_VUZ.pdf.

De omliggende gebouwen zijn gebaseerd op de panden uit de meest recente Basisadministratie Gebouwen (BAG), aangevuld met de hoogte die volgt uit een visuele inspectie ter plaatse. De hoogtelijnen zijn afgeleid uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN).

Opgemerkt wordt dat in deze studie geen rekening is gehouden met de bebouwing ten gevolge van de nabij gelegen nog niet vastgestelde bestemmingsplannen, zijnde Schiekadeblok, The Rise, Lumiere en ASR. Wel is rekening gehouden met de voorgenomen wijziging van de lay-out van het Hofplein.

Aanvullende omgevingsinformatie is afgeleid uit figuur 3.3. Deze figuur geeft ontsluiting van de parkeergarage Stroveer weer. Zoals in de figuur zichtbaar is, wordt een aansluiting op Pompenburg gemaakt waardoor de nieuwe en de bestaande parkeergarages (van zowel het nieuw te realiseren Stroveer als onder de bestaande bebouwing) worden ontsloten. De bestaande parkeergarage kan in de plansituatie niet meer via de weg Stroveer worden ontsloten. Deze weg is in de plansituatie namelijk niet meer toegankelijk voor auto's.



Figuur 3.3: Aansluiting parkeergarages op de weg Pompenburg

3.3 Bron- en modelgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de bronnen wegverkeer, railverkeer en het emplacement van ProRail. De brongegevens van deze bronnen zijn overeenkomstig hetgeen is opgenomen in de rapporten:

- BP Pompenburg; Akoestisch onderzoek – Emplacementsgeluid - versie 2.0;
- BP Pompenburg; Akoestisch onderzoek – Railverkeerslawaai - versie 3.0;
- BP Pompenburg; Akoestisch onderzoek – Wegverkeerslawaai - versie 3.0.

Ook de gehanteerde modellen zijn gelijk aan hetgeen in deze onderzoeken is gerapporteerd.

3.4 Werkwijze

De cumulatieve geluidbelasting is berekend op basis van de resultaten uit de rapporten voor wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en emplacementsgeluid. Op alle bouwvlakken waar een woning mogelijk is, is de cumulatieve geluidbelasting bepaald. Dit is gedaan op basis van de rekenregels uit hoofdstuk 2 uit bijlage 1 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012.

Opgemerkt wordt dat voor het wegverkeer zowel de gezoneerde wegen als de niet gezoneerde wegen (30 km/uur wegen) zijn meegenomen in het onderzoek. Op de geluidbelasting van deze wegen is geen aftrek conform artikel 110g van de Wgh toegepast. De cumulatieve geluidbelasting is omgerekend naar de bronsoort wegverkeer ($L_{VL,cum}$). Op basis van deze

Ter beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening is het voor het onderdeel geluid relevant om de onderstaande drie vragen te beantwoorden:
1. Is er sprake van een aanvaardbaar leefklimaat binnen het plangebied?
2. Wat is de invloed van het plan op de omgeving?
3. Wordt de activiteit op het emplacement gehinderd door het plan?

Voor de beantwoording van vraag 1 is de cumulatieve geluidbelasting in beeld gebracht. Hierbij is ook gekeken of er sprake is van een geluidluwe gevel en welke maatregelen mogelijk getroffen kunnen worden om te voldoen aan het ontheffingsbeleid van de gemeente.

Voor de invloed van het plan op de omgeving (vraag 2) is een kwalitatieve analyse uitgevoerd op basis van de beschikbare intensiteiten op de omliggende wegen en de reflectie en afscherming ten gevolge van het plan. Hierbij is ook de aansluiting zoals weergegeven in figuur 3.3 in meegenomen.

Voor vraag 3 is bekeken of overschrijdingen van de grenswaarden voor emplacementsgeluid optreden en welke maatregelen getroffen kunnen worden om deze te voorkomen. Tevens is beoordeeld of ten gevolge van het plan op vergunningspunten van het emplacement overschrijdingen te verwachten zijn.

4 Resultaten

4.1 Cumulatieve geluidbelasting

Deze berekeningen van de gecumuleerde geluidbelasting is enkel uitgevoerd op locaties waar woningen mogelijk worden gemaakt, zijnde de bouwvlakken HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C uit figuur 4.1.



Figuur 4.1: Bouwvlakken met geluidgevoelige functie per deelgebied

In tabel 4.1 zijn de hoogst berekende gecumuleerde geluidbelasting ($L_{VL,cum}$) per bouwvlak weergegeven. Alle gecumuleerde geluidbelastingen zijn in tabelvorm in bijlage I weergegeven. Daarnaast zijn in de bijlagen II, III en IV de gecumuleerde geluidbelastingen voor bepaalde hoogten per deelgebied grafisch weergegeven.

Tabel 4.1: Hoogst berekende cumulatieve geluidbelasting per bouwvlak uit figuur 4.1

Bouwvlak	Maximale geluidbelasting	Bouwvlak	Maximale geluidbelasting
Heer Bokelweg HB_A	67 dB	Pompenburg P_C	70 dB
Heer Bokelweg HB_B	64 dB	Pompenburg P_D	70 dB
Heer Bokelweg HB_C	72 dB	Stroveer ST_A	67 dB
Heer Bokelweg HB_D	68 dB	Stroveer ST_B	66 dB
Pompenburg P_A	66 dB	Stroveer ST_C	65 dB
Pompenburg P_B	70 dB		

4.2 Beoordeling goede ruimtelijke ordening

Vraag 1: Is er sprake van een aanvaardbaar leefklimaat binnen het plangebied?
Uit tabel 4.1 en de bijlagen blijkt dat op alle bouwblokken gevels met een hoge gecumuleerde geluidbelasting voorkomen. Op enkele bouwvlakken worden meerdere gevels hoog belast. Hierdoor kan op woningen binnen deze bouwvlakken niet overal zonder bouwkundige maatregelen een geluidluwe gevel worden gerealiseerd. Met maatregelen in de vorm van bijvoorbeeld loggia's en balkonschermen kan voor de meeste woningen een geluidluwe gevel worden gerealiseerd. In de planregels van het bestemmingsplan zal worden vastgelegd dat zodanige maatregelen worden getroffen dat de woningen beschikken over een geluidluwe gevel. Bij de aanvraag van de benodigde omgevingsvergunning dient op basis van een concreet ontwerp te worden aangetoond op welke wijze worden voldaan aan deze voorwaarde.

Het is mogelijk dat niet op elke woning een maatregel doelmatig of technisch mogelijk is om een geluidluwe gevel te creëren. Om deze reden is in het bestemmingsplan de mogelijkheid opgenomen om via een omgevingsvergunning (binnenplans) af te wijken van deze voorwaarde uit het gemeentelijke ontheffingenbeleid. In dat kader moet worden aangetoond dat er binnen het plan voldoende aandacht is geschonken aan de leefomgevingskwaliteit. Een gezamenlijke geluidluwe binnentuin, die in het plan is voorzien, draagt bij aan een dergelijke goede leefomgevingskwaliteit.

Tot slot zijn de geluidbelastingen op de gevel niet dusdanig hoog dat niet kan worden voldaan aan de wettelijke binnenniveaus. Ook voor het maximaal geluidniveau ten gevolge van het emplacement is er geen belemmering voor de binnenwaarde, zie het rapport emplacementsgeluid.

Geconcludeerd kan worden dat de geluidbelastingen ter hoogte van het plan hoog zijn. Een geluidluwe gevel kan op de meeste woningen met bouwkundige maatregelen worden gerealiseerd. Voor de woningen waar geen geluidluwe gevel mogelijk is, is extra aandacht geschonken aan de leefomgevingskwaliteit, door het in het plan opnemen van een gezamenlijke geluidluwe binnentuin.

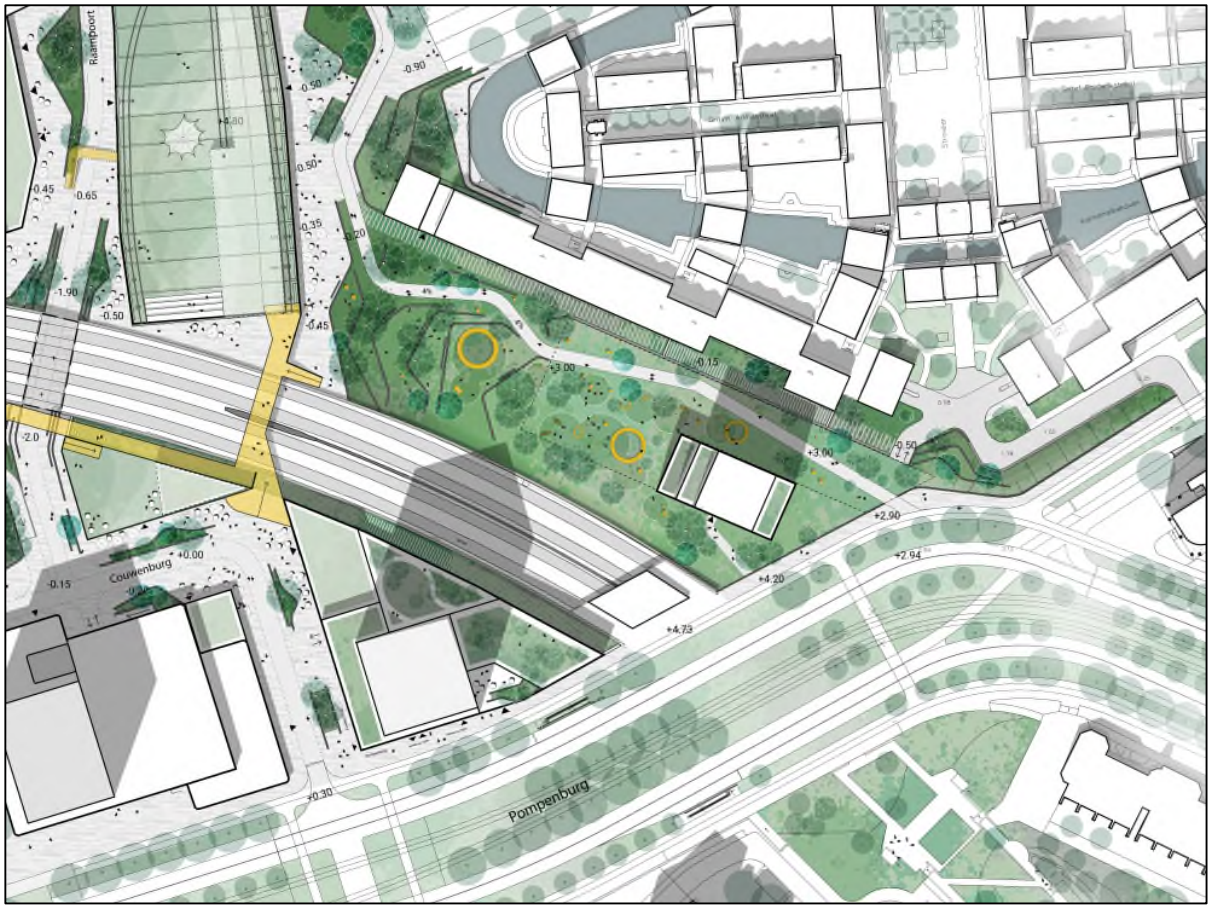
Verder wordt opgemerkt dat de daadwerkelijke geluidbelastingen vanwege het railverkeer ter plaatse van het plan op dit moment ongeveer 11 dB lager (bron: nalevingsverslag 2020) zijn dan hetgeen is berekend in de rapportage railverkeerslawaai. Dit komt doordat ProRail niet gebruik maakt van een volledig gevuld geluidproductieplafond. De gemeente Rotterdam overweegt om naar aanleiding van de grote beschikbare ruimte een verlaging voor het geluidproductieplafond aan te vragen. Mocht deze aanvraag worden ingediend en worden gehonoreerd, dan zullen de cumulatieve geluidbelastingen van de gevels die zicht hebben op het spoor dalen.

Vraag 2: Wat is de invloed van het plan op de omgeving?
Het plan zorgt voor afscherming van het geluid ten gevolge van het railverkeer. Hierdoor neemt de geluidbelasting op de achterliggende woonbebouwing sterk af.

Het plan zorgt lokaal voor een afname van het geluid ten gevolge van het wegverkeer. Dit treedt vooral op ter hoogte van de bestaande bebouwing aan Stroveer. Ter plaatse wordt de weg Stroveer afgesloten voor wegverkeer en schermt het plan geluid afkomstig van de weg Pompenburg af.
Ook een toename van het geluid door wegverkeer (door reflectie op de nieuwe bebouwing) treedt op. Deze toename van geluid ten gevolge van reflectie treedt op op de tegenover het plan gelegen geluidgevoelige objecten langs de weg Pompenburg. De toename ten gevolge van reflectie bedraagt 1 à 2 dB. Wanneer de verkeersintensiteiten van de huidige situatie worden vergeleken met de toekomstige situatie met plan en herinrichting Hofplein neemt de geluidbelasting af met ongeveer 25%. Dit komt overeen met een afname van ongeveer 1 dB. Dus netto gezien ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidbelasting inclusief plan en herinrichting Hofplein niet waarneembaar toe (0 à 1 dB).

Langs de wegen Schiekade en Heer Bokelweg is de toename van het geluid door reflectie nihil. Dit komt doordat tussen de weg en het plan andere gebouwen staan (Schiekade) en al een bestaand gebouw dicht op de weg staan, dat ook zorgt voor reflectie (Heer Bokelweg).

Naast reflectie en afscherming zorgt het plan nog voor een effect ter hoogte van Stroveer. Dit komt door de nieuwe aansluiting op de bestaande en nieuwe parkeergarages. Om de parkeergarages te kunnen ontsluiten wordt een weg tussen de parkeergarages en Pompenburg aangelegd. De exacte ligging van deze weg is momenteel nog niet bekend. Daarnaast valt een deel van deze nieuwe weg niet binnen het bestemmingsplan Pompenburg. In figuur 4.3 is een impressie van de nieuwe aansluiting weergegeven.



Figuur 4.2: Aansluiting parkeergarages op de weg Pompenburg

Het effect van de nieuwe aansluiting is hieronder kwalitatief besproken:

- Voor de bestaande woningen die vooral op de weg Pompenburg gericht zijn, is het geluid van het doorgaande verkeer maatgevend. Hef effect van de nieuwe aansluiting zit hem vooral in het feit dat de aansluiting dichter op de woningen komt te liggen. Hierdoor neemt het geluid waarschijnlijk met ongeveer 1 dB toe op de woningen die zijn gelegen aan de nieuwe aansluiting.
- Voor de bestaande woningen die vooral gericht zijn op het pleintje aan het eind van de bestaande weg Stroveer gericht, geldt dat er ter plaatse al 2 entrees van bestaande parkeergarages zijn. Een extra aantakking voor blok Stroveer zal naar alle waarschijnlijkheid niet tot wezenlijk grotere geluidhinder.
- Tot slot wordt meegewogen dat met deze nieuwe inrichting, de bestaande weg Stroveer komt te vervallen. Voor de bestaande woningen die daarlangs liggen, is er een verbetering. Wat weer opweegt tegen de woningen straks langs de nieuwe ontsluiting liggen.

Geconcludeerd wordt dat de invloed van het plan op de geluidhinder ter plaatse van de omliggende woningen over het geheel bezien neutraal is. Er is een sterk positief effect op de omgeving door de afscherming van het geluid van het railverkeer. En voor het wegverkeer vindt enkel lokaal (woningen die gericht zijn op de weg Pompenburg ter hoogte van de nieuwe aansluiting) een beperkte toename van het geluid plaats.

Vraag 3: Wordt de activiteit op het emplacement gehinderd door het plan?
Uit het akoestisch onderzoek naar emplacementsgeluid blijkt dat op het bouwvlak Heer Bokelweg de grenswaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode wordt overschreden. De overschrijding bedraagt maximaal 2 dB en vindt plaats op een hoogte van 5 tot en met 20 meter in de zuidwest hoek van het bouwvlak HB_C. In figuur 4.3 zijn de locaties met overschrijdingen in de nachtperiode weergegeven.



Figuur 4.3: Overschrijding langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode

Bronmaatregelen om overschrijdingen in de nachtperiode te voorkomen zijn niet mogelijk en schermmaatregelen zijn niet doelmatig. Om overschrijdingen op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van dove gevels en/of vliesgevels een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de grenswaarden te voorkomen. Wanneer dergelijke maatregelen worden getroffen vormt het plan geen belemmering voor de activiteiten op het emplacement.

Daarnaast is er geen vergunningimmissiepunt (VIP) ter hoogte van het plan gelegen. Een overschrijding van een VIP ten gevolge van plan is dan ook niet aan de orde. Geconcludeerd wordt dat het plan geen belemmering vormt voor de activiteiten op het emplacement van ProRail.

Colofon

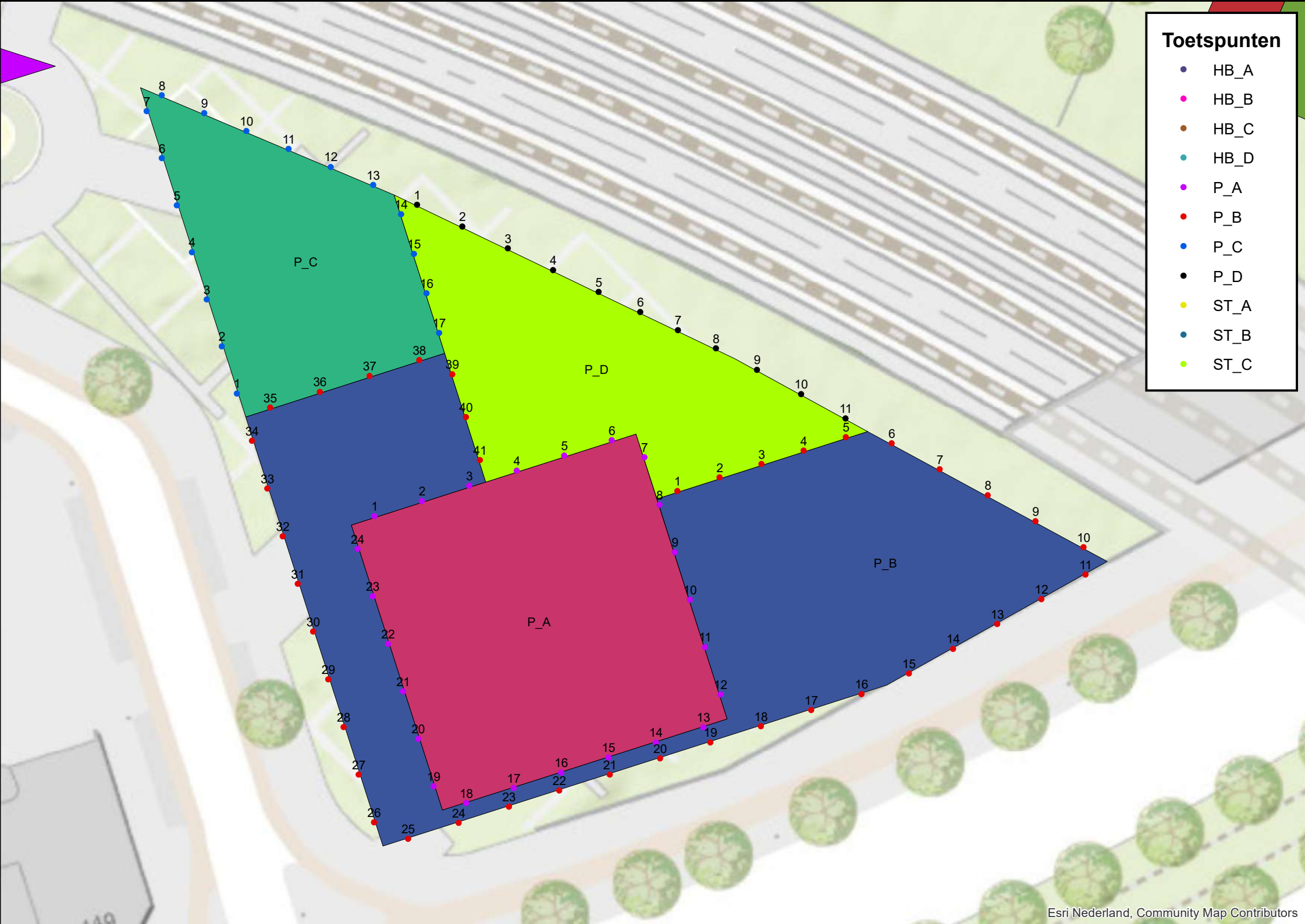
OPDRACHTGEVER	J.P. van Eesteren B.V. t.a.v. M. de Vries Hanzeweg 16 2803 MC Gouda
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	Rogé Groothuis roge.groothuis@movares.nl
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	C60--HS-RAP-22007336

© 2022, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage 1 Gecumuleerde geluidbelasting - Tabelvorm


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
255
20-28
26-28
30
32
34
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
P_C
P_D
P_A
P_B
Esri Nederland, Community Map Contributors


Toetspunten
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
P_A
P_B
P_C
P_D
ST_A
ST_B
ST_C
Esri Nederland, Community Map Contributors

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	1	32.0	59	41	59	59	47	61
HB_A	1	35.0	64	42	64	65	51	66
HB_A	1	38.0	65	42	65	67	51	67
HB_A	1	41.0	65	42	65	67	51	67
HB_A	1	44.0	65	42	65	68	50	67
HB_A	1	47.0	65	42	65	68	50	67
HB_A	1	50.0	65	42	65	68	50	67
HB_A	1	53.0	65	42	65	68	50	67
HB_A	1	56.0	64	42	64	68	50	67
HB_A	1	59.0	64	42	64	68	50	67
HB_A	1	62.0	64	42	64	68	50	67
HB_A	1	65.0	64	42	64	68	50	67
HB_A	1	68.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	1	71.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	1	74.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	1	77.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	1	80.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	1	83.0	63	41	63	67	48	66
HB_A	1	86.0	63	41	63	67	48	66
HB_A	1	89.0	63	41	63	67	48	66
HB_A	1	92.0	63	41	63	67	48	66
HB_A	1	95.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	1	98.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	1	101.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	1	104.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	1	107.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	1	110.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	1	113.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	1	116.0	62	41	63	66	47	65
HB_A	1	119.0	62	41	62	65	46	64
HB_A	1	122.0	62	41	62	65	46	64
HB_A	1	125.0	62	41	62	65	46	64
HB_A	2	32.0	59	41	59	59	47	61
HB_A	2	35.0	64	42	64	65	50	66
HB_A	2	38.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	2	41.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	2	44.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	2	47.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	2	50.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	2	53.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	2	56.0	64	42	64	67	50	66
HB_A	2	59.0	64	42	64	67	50	66
HB_A	2	62.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	2	65.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	2	68.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	2	71.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	2	74.0	64	41	64	67	49	66
HB_A	2	77.0	64	41	64	67	49	66
HB_A	2	80.0	64	41	64	67	48	66
HB_A	2	83.0	63	41	63	67	48	66
HB_A	2	86.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	2	89.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	2	92.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	2	95.0	63	41	63	66	48	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	2	98.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	2	101.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	2	104.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	2	107.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	2	110.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	2	113.0	63	41	63	65	47	65
HB_A	2	116.0	62	41	62	65	47	64
HB_A	2	119.0	62	41	62	65	46	64
HB_A	2	122.0	62	41	62	65	46	64
HB_A	2	125.0	62	41	62	65	46	64
HB_A	3	32.0	59	41	59	59	47	61
HB_A	3	35.0	64	42	64	65	50	66
HB_A	3	38.0	65	42	65	66	50	67
HB_A	3	41.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	3	44.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	3	47.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	3	50.0	65	42	65	67	49	67
HB_A	3	53.0	65	42	65	67	49	67
HB_A	3	56.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	3	59.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	3	62.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	3	65.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	3	68.0	64	41	64	67	49	66
HB_A	3	71.0	64	41	64	67	49	66
HB_A	3	74.0	64	41	64	67	49	66
HB_A	3	77.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	3	80.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	3	83.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	3	86.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	3	89.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	3	92.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	3	95.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	3	98.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	3	101.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	3	104.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	3	107.0	63	41	63	65	47	65
HB_A	3	110.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	3	113.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	3	116.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	3	119.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	3	122.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	3	125.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	4	32.0	59	41	59	60	47	61
HB_A	4	35.0	64	41	64	65	50	66
HB_A	4	38.0	65	42	65	66	50	67
HB_A	4	41.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	4	44.0	65	42	65	67	50	67
HB_A	4	47.0	65	42	65	67	49	67
HB_A	4	50.0	65	42	65	67	49	67
HB_A	4	53.0	65	42	65	67	49	67
HB_A	4	56.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	4	59.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	4	62.0	64	42	64	67	49	66
HB_A	4	65.0	64	42	64	67	49	66

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	4	68.0	64	41	64	66	49	66
HB_A	4	71.0	64	41	64	66	49	66
HB_A	4	74.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	4	77.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	4	80.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	4	83.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	4	86.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	4	89.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	4	92.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	4	95.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	4	98.0	63	41	63	66	47	65
HB_A	4	101.0	63	41	63	65	47	65
HB_A	4	104.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	4	107.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	4	110.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	4	113.0	62	40	63	65	47	65
HB_A	4	116.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	4	119.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	4	122.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	4	125.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	5	32.0	59	40	59	60	47	61
HB_A	5	35.0	64	41	64	65	50	66
HB_A	5	38.0	65	41	65	66	50	67
HB_A	5	41.0	65	41	65	66	50	67
HB_A	5	44.0	65	41	65	67	49	67
HB_A	5	47.0	65	41	65	67	49	67
HB_A	5	50.0	65	41	65	67	49	67
HB_A	5	53.0	65	41	65	67	49	67
HB_A	5	56.0	64	41	65	66	49	67
HB_A	5	59.0	64	41	64	66	49	66
HB_A	5	62.0	64	41	64	66	49	66
HB_A	5	65.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	5	68.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	5	71.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	5	74.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	5	77.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	5	80.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	5	83.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	5	86.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	5	89.0	63	41	63	66	48	65
HB_A	5	92.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	5	95.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	5	98.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	5	101.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	5	104.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	5	107.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	5	110.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	5	113.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	5	116.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	5	119.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	5	122.0	62	40	62	65	46	64
HB_A	5	125.0	62	40	62	64	46	64
HB_A	6	32.0	59	40	59	60	47	61
HB_A	6	35.0	64	41	64	65	49	66

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	6	38.0	65	41	65	66	49	67
HB_A	6	41.0	65	41	65	66	49	67
HB_A	6	44.0	65	41	65	66	49	67
HB_A	6	47.0	65	41	65	66	49	67
HB_A	6	50.0	65	41	65	66	49	67
HB_A	6	53.0	65	41	65	66	49	67
HB_A	6	56.0	65	41	65	66	49	67
HB_A	6	59.0	64	41	65	66	48	67
HB_A	6	62.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	6	65.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	6	68.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	6	71.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	6	74.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	6	77.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	6	80.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	6	83.0	64	41	64	66	48	66
HB_A	6	86.0	63	41	63	65	48	65
HB_A	6	89.0	63	41	63	65	48	65
HB_A	6	92.0	63	41	63	65	47	65
HB_A	6	95.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	6	98.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	6	101.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	6	104.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	6	107.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	6	110.0	63	40	63	65	47	65
HB_A	6	113.0	63	40	63	65	46	65
HB_A	6	116.0	62	40	63	65	46	65
HB_A	6	119.0	62	40	62	64	46	64
HB_A	6	122.0	62	40	62	64	46	64
HB_A	6	125.0	62	40	62	64	46	64
HB_A	7	32.0	56	26	56	49	41	57
HB_A	7	35.0	60	29	60	49	42	60
HB_A	7	38.0	62	31	62	49	41	62
HB_A	7	41.0	63	31	63	48	41	63
HB_A	7	44.0	63	31	63	47	41	63
HB_A	7	47.0	63	31	63	45	42	63
HB_A	7	50.0	63	32	63	45	42	63
HB_A	7	53.0	63	32	63	45	42	63
HB_A	7	56.0	63	32	63	45	42	63
HB_A	7	59.0	63	32	63	45	42	63
HB_A	7	62.0	63	31	63	45	42	63
HB_A	7	65.0	63	31	63	46	42	63
HB_A	7	68.0	62	31	62	46	42	62
HB_A	7	71.0	62	31	62	46	42	62
HB_A	7	74.0	62	31	62	45	42	62
HB_A	7	77.0	62	31	62	45	42	62
HB_A	7	80.0	62	31	62	45	42	62
HB_A	7	83.0	62	30	62	46	41	62
HB_A	7	86.0	62	30	62	46	41	62
HB_A	7	89.0	62	30	62	45	41	62
HB_A	7	92.0	62	30	62	45	40	62
HB_A	7	95.0	61	29	61	45	40	61
HB_A	7	98.0	61	29	61	45	40	61
HB_A	7	101.0	61	30	61	45	40	61

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	7	104.0	61	30	61	45	40	61
HB_A	7	107.0	61	30	61	45	40	61
HB_A	7	110.0	61	29	61	45	40	61
HB_A	7	113.0	61	29	61	46	40	61
HB_A	7	116.0	61	29	61	46	40	61
HB_A	7	119.0	61	29	61	46	40	61
HB_A	7	122.0	60	29	60	46	40	60
HB_A	7	125.0	60	29	60	46	40	60
HB_A	8	32.0	54	26	54	46	40	54
HB_A	8	35.0	59	29	59	48	41	59
HB_A	8	38.0	61	31	61	47	41	61
HB_A	8	41.0	62	31	62	47	41	62
HB_A	8	44.0	62	31	62	46	41	62
HB_A	8	47.0	63	31	63	45	41	63
HB_A	8	50.0	63	31	63	45	41	63
HB_A	8	53.0	63	31	63	45	41	63
HB_A	8	56.0	63	31	63	45	41	63
HB_A	8	59.0	62	31	62	45	41	62
HB_A	8	62.0	62	31	62	45	41	62
HB_A	8	65.0	62	31	62	46	41	62
HB_A	8	68.0	62	31	62	46	41	62
HB_A	8	71.0	62	31	62	46	41	62
HB_A	8	74.0	62	31	62	45	41	62
HB_A	8	77.0	62	29	62	45	41	62
HB_A	8	80.0	62	29	62	45	41	62
HB_A	8	83.0	62	29	62	45	40	62
HB_A	8	86.0	62	29	62	45	40	62
HB_A	8	89.0	61	28	61	45	40	61
HB_A	8	92.0	61	28	61	45	39	61
HB_A	8	95.0	61	28	61	45	39	61
HB_A	8	98.0	61	29	61	45	39	61
HB_A	8	101.0	61	28	61	45	39	61
HB_A	8	104.0	61	28	61	45	39	61
HB_A	8	107.0	61	28	61	45	39	61
HB_A	8	110.0	61	28	61	45	39	61
HB_A	8	113.0	61	28	61	45	39	61
HB_A	8	116.0	60	28	60	46	39	60
HB_A	8	119.0	60	28	60	46	39	60
HB_A	8	122.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	8	125.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	9	32.0	54	26	54	46	40	54
HB_A	9	35.0	58	30	58	48	40	58
HB_A	9	38.0	60	32	60	48	41	60
HB_A	9	41.0	61	33	61	48	41	61
HB_A	9	44.0	62	32	62	48	40	62
HB_A	9	47.0	62	32	62	46	41	62
HB_A	9	50.0	62	32	62	46	41	62
HB_A	9	53.0	62	32	62	46	41	62
HB_A	9	56.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	9	59.0	62	33	62	47	41	62
HB_A	9	62.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	9	65.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	9	68.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	9	71.0	62	32	62	47	41	62

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	9	74.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	9	77.0	62	31	62	47	41	62
HB_A	9	80.0	62	30	62	47	40	62
HB_A	9	83.0	61	30	61	47	40	61
HB_A	9	86.0	61	30	61	46	39	61
HB_A	9	89.0	61	30	61	45	39	61
HB_A	9	92.0	61	30	61	45	39	61
HB_A	9	95.0	61	30	61	45	39	61
HB_A	9	98.0	61	30	61	45	39	61
HB_A	9	101.0	61	30	61	45	39	61
HB_A	9	104.0	61	30	61	45	39	61
HB_A	9	107.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	9	110.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	9	113.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	9	116.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	9	119.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	9	122.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	9	125.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	10	32.0	52	25	52	46	40	53
HB_A	10	35.0	57	29	57	48	41	57
HB_A	10	38.0	59	31	59	49	41	59
HB_A	10	41.0	60	32	60	48	41	60
HB_A	10	44.0	61	31	61	48	41	61
HB_A	10	47.0	61	32	61	48	41	61
HB_A	10	50.0	62	32	62	46	41	62
HB_A	10	53.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	10	56.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	10	59.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	10	62.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	10	65.0	62	32	62	47	41	62
HB_A	10	68.0	62	31	62	47	41	62
HB_A	10	71.0	62	31	62	47	41	62
HB_A	10	74.0	62	30	62	47	41	62
HB_A	10	77.0	61	30	61	47	41	61
HB_A	10	80.0	61	30	61	47	40	61
HB_A	10	83.0	61	29	61	47	40	61
HB_A	10	86.0	61	29	61	47	40	61
HB_A	10	89.0	61	29	61	46	39	61
HB_A	10	92.0	61	29	61	45	39	61
HB_A	10	95.0	61	29	61	45	39	61
HB_A	10	98.0	61	29	61	45	39	61
HB_A	10	101.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	10	104.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	10	107.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	10	110.0	60	28	60	45	39	60
HB_A	10	113.0	60	28	60	45	39	60
HB_A	10	116.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	10	119.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	10	122.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	10	125.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	11	32.0	50	25	50	49	40	52
HB_A	11	35.0	56	29	56	51	40	57
HB_A	11	38.0	58	31	58	51	41	58
HB_A	11	41.0	60	32	60	51	41	60

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	11	44.0	60	31	60	51	41	60
HB_A	11	47.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	11	50.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	11	53.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	11	56.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	11	59.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	11	62.0	61	32	61	51	41	61
HB_A	11	65.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	11	68.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	11	71.0	61	30	61	51	41	61
HB_A	11	74.0	61	30	61	51	41	61
HB_A	11	77.0	61	30	61	51	41	61
HB_A	11	80.0	61	29	61	51	40	61
HB_A	11	83.0	61	29	61	51	40	61
HB_A	11	86.0	61	29	61	51	39	61
HB_A	11	89.0	61	29	61	50	39	61
HB_A	11	92.0	61	29	61	48	39	61
HB_A	11	95.0	61	29	61	46	39	61
HB_A	11	98.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	11	101.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	11	104.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	11	107.0	60	28	60	45	39	60
HB_A	11	110.0	60	28	60	45	39	60
HB_A	11	113.0	60	28	60	45	39	60
HB_A	11	116.0	60	29	60	45	39	60
HB_A	11	119.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	11	122.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	11	125.0	60	30	60	46	39	60
HB_A	12	32.0	50	26	50	50	40	52
HB_A	12	35.0	55	29	55	51	40	56
HB_A	12	38.0	57	31	57	52	41	58
HB_A	12	41.0	59	32	59	52	41	59
HB_A	12	44.0	60	32	60	52	41	60
HB_A	12	47.0	60	32	60	52	41	60
HB_A	12	50.0	60	32	60	52	41	60
HB_A	12	53.0	61	32	61	51	41	61
HB_A	12	56.0	61	32	61	51	41	61
HB_A	12	59.0	61	32	61	51	41	61
HB_A	12	62.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	12	65.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	12	68.0	61	31	61	51	41	61
HB_A	12	71.0	61	30	61	51	41	61
HB_A	12	74.0	61	30	61	51	41	61
HB_A	12	77.0	61	30	61	51	41	61
HB_A	12	80.0	61	29	61	51	40	61
HB_A	12	83.0	61	29	61	51	39	61
HB_A	12	86.0	61	30	61	51	39	61
HB_A	12	89.0	61	28	61	51	39	61
HB_A	12	92.0	61	28	61	50	38	61
HB_A	12	95.0	61	29	61	46	38	61
HB_A	12	98.0	60	29	60	45	38	60
HB_A	12	101.0	60	28	60	45	38	60
HB_A	12	104.0	60	28	60	45	38	60
HB_A	12	107.0	60	28	60	45	38	60

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	12	110.0	60	28	60	45	38	60
HB_A	12	113.0	60	28	60	45	38	60
HB_A	12	116.0	60	28	60	45	38	60
HB_A	12	119.0	60	29	60	46	38	60
HB_A	12	122.0	60	29	60	46	39	60
HB_A	12	125.0	59	30	59	46	39	59
HB_A	13	32.0	44	29	44	47	36	47
HB_A	13	35.0	48	33	48	50	37	50
HB_A	13	38.0	50	35	50	51	37	52
HB_A	13	41.0	53	37	53	51	37	54
HB_A	13	44.0	54	37	54	51	37	55
HB_A	13	47.0	54	38	54	52	37	55
HB_A	13	50.0	54	38	54	53	37	55
HB_A	13	53.0	55	38	55	54	38	56
HB_A	13	56.0	56	38	56	54	38	57
HB_A	13	59.0	56	39	56	55	38	57
HB_A	13	62.0	56	39	56	55	38	57
HB_A	13	65.0	56	39	56	56	38	57
HB_A	13	68.0	56	39	56	56	38	57
HB_A	13	71.0	56	39	56	57	38	58
HB_A	13	74.0	57	39	57	58	38	59
HB_A	13	77.0	57	39	57	58	37	59
HB_A	13	80.0	57	39	57	59	33	59
HB_A	13	83.0	57	39	57	59	31	59
HB_A	13	86.0	57	39	57	60	29	59
HB_A	13	89.0	57	39	57	60	28	59
HB_A	13	92.0	57	39	57	60	28	59
HB_A	13	95.0	57	39	57	60	28	59
HB_A	13	98.0	57	39	57	60	27	59
HB_A	13	101.0	57	39	57	60	27	59
HB_A	13	104.0	56	39	56	60	27	59
HB_A	13	107.0	56	39	56	60	27	59
HB_A	13	110.0	56	39	56	60	27	59
HB_A	13	113.0	56	39	56	60	27	59
HB_A	13	116.0	56	39	56	61	27	59
HB_A	13	119.0	56	39	56	61	27	59
HB_A	13	122.0	56	39	56	61	27	59
HB_A	13	125.0	56	39	56	61	31	59
HB_A	14	32.0	44	31	45	47	36	48
HB_A	14	35.0	47	34	47	50	36	50
HB_A	14	38.0	49	35	49	51	36	51
HB_A	14	41.0	50	37	50	51	36	52
HB_A	14	44.0	53	38	53	52	37	54
HB_A	14	47.0	53	38	54	53	37	55
HB_A	14	50.0	54	38	54	54	37	56
HB_A	14	53.0	54	38	54	55	37	56
HB_A	14	56.0	54	38	54	55	37	56
HB_A	14	59.0	55	39	55	56	37	57
HB_A	14	62.0	55	39	56	56	37	57
HB_A	14	65.0	56	39	56	57	37	58
HB_A	14	68.0	56	39	56	57	37	58
HB_A	14	71.0	56	39	56	58	37	58
HB_A	14	74.0	56	39	56	59	37	58
HB_A	14	77.0	56	39	56	59	36	58

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	14	80.0	56	39	56	60	32	59
HB_A	14	83.0	56	39	56	60	29	59
HB_A	14	86.0	56	39	56	60	28	59
HB_A	14	89.0	56	39	57	60	27	59
HB_A	14	92.0	57	39	57	61	27	60
HB_A	14	95.0	57	39	57	61	27	60
HB_A	14	98.0	57	39	57	61	27	60
HB_A	14	101.0	56	39	57	61	27	60
HB_A	14	104.0	56	39	56	61	27	59
HB_A	14	107.0	56	39	56	61	27	59
HB_A	14	110.0	56	39	56	61	27	59
HB_A	14	113.0	56	39	56	61	27	59
HB_A	14	116.0	56	39	56	61	26	59
HB_A	14	119.0	55	39	56	61	27	59
HB_A	14	122.0	55	39	55	61	27	59
HB_A	14	125.0	55	39	55	61	30	59
HB_A	15	32.0	44	34	45	47	35	48
HB_A	15	35.0	47	35	48	50	36	50
HB_A	15	38.0	48	36	48	50	36	50
HB_A	15	41.0	49	37	49	51	36	51
HB_A	15	44.0	51	38	51	52	36	53
HB_A	15	47.0	53	38	53	53	36	55
HB_A	15	50.0	53	39	54	54	36	55
HB_A	15	53.0	54	39	54	55	36	56
HB_A	15	56.0	54	39	54	55	36	56
HB_A	15	59.0	54	39	54	56	36	56
HB_A	15	62.0	54	39	54	57	37	56
HB_A	15	65.0	55	39	55	58	37	57
HB_A	15	68.0	55	39	55	58	37	57
HB_A	15	71.0	56	39	56	59	37	58
HB_A	15	74.0	56	39	56	60	36	59
HB_A	15	77.0	56	39	56	60	36	59
HB_A	15	80.0	56	39	56	60	30	59
HB_A	15	83.0	56	39	56	61	28	59
HB_A	15	86.0	56	40	56	61	28	59
HB_A	15	89.0	56	40	56	61	27	59
HB_A	15	92.0	56	40	56	61	27	59
HB_A	15	95.0	56	40	56	61	27	59
HB_A	15	98.0	56	40	56	61	27	59
HB_A	15	101.0	56	40	56	61	27	59
HB_A	15	104.0	56	40	56	61	27	59
HB_A	15	107.0	56	39	56	61	27	59
HB_A	15	110.0	56	39	56	61	27	59
HB_A	15	113.0	55	39	55	61	27	59
HB_A	15	116.0	55	39	55	61	26	59
HB_A	15	119.0	55	39	55	61	27	59
HB_A	15	122.0	55	39	55	61	27	59
HB_A	15	125.0	55	39	55	61	30	59
HB_A	16	23.0	38	28	39	43	31	43
HB_A	16	26.0	40	32	40	44	31	44
HB_A	16	29.0	42	34	43	46	33	46
HB_A	16	32.0	44	34	45	48	35	48
HB_A	16	35.0	47	35	48	51	35	51
HB_A	16	38.0	47	36	48	51	35	51

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	16	41.0	48	37	48	51	35	51
HB_A	16	44.0	50	38	50	53	35	53
HB_A	16	47.0	51	39	52	54	35	54
HB_A	16	50.0	53	39	53	54	35	55
HB_A	16	53.0	53	39	53	55	35	55
HB_A	16	56.0	53	39	53	56	35	56
HB_A	16	59.0	53	39	54	57	35	56
HB_A	16	62.0	53	39	54	58	35	57
HB_A	16	65.0	54	40	54	59	35	57
HB_A	16	68.0	54	39	54	60	36	58
HB_A	16	71.0	54	39	55	60	36	58
HB_A	16	74.0	55	39	55	61	35	59
HB_A	16	77.0	55	39	55	61	33	59
HB_A	16	80.0	55	39	55	61	28	59
HB_A	16	83.0	55	40	55	61	28	59
HB_A	16	86.0	55	40	55	61	28	59
HB_A	16	89.0	55	40	55	61	28	59
HB_A	16	92.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	95.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	98.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	101.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	104.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	107.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	110.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	113.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	116.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	119.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	122.0	55	40	55	62	27	59
HB_A	16	125.0	55	40	55	62	30	59
HB_A	17	23.0	38	28	38	43	31	42
HB_A	17	26.0	39	32	40	44	31	44
HB_A	17	29.0	40	34	41	46	32	45
HB_A	17	32.0	43	35	44	49	33	48
HB_A	17	35.0	47	35	47	51	33	50
HB_A	17	38.0	47	36	48	51	33	51
HB_A	17	41.0	48	38	48	52	33	51
HB_A	17	44.0	49	39	49	54	33	53
HB_A	17	47.0	50	39	51	55	33	54
HB_A	17	50.0	52	39	52	55	33	55
HB_A	17	53.0	53	39	53	56	33	55
HB_A	17	56.0	53	39	53	57	33	56
HB_A	17	59.0	53	39	53	59	33	57
HB_A	17	62.0	53	40	53	60	33	58
HB_A	17	65.0	53	40	53	60	33	58
HB_A	17	68.0	53	40	54	61	33	58
HB_A	17	71.0	53	40	54	61	33	58
HB_A	17	74.0	54	39	54	62	32	59
HB_A	17	77.0	54	40	54	62	31	59
HB_A	17	80.0	55	40	55	62	29	59
HB_A	17	83.0	55	40	55	62	29	59
HB_A	17	86.0	55	40	55	62	29	59
HB_A	17	89.0	55	40	55	62	29	59
HB_A	17	92.0	55	40	55	62	29	59
HB_A	17	95.0	55	40	55	62	28	59

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	17	98.0	55	40	55	62	28	59
HB_A	17	101.0	55	40	55	62	28	59
HB_A	17	104.0	55	40	55	62	28	59
HB_A	17	107.0	54	40	55	62	28	59
HB_A	17	110.0	54	40	55	62	28	59
HB_A	17	113.0	54	40	55	62	28	59
HB_A	17	116.0	54	40	55	62	29	59
HB_A	17	119.0	55	40	55	62	29	59
HB_A	17	122.0	54	40	55	62	29	59
HB_A	17	125.0	54	40	54	62	31	59
HB_A	18	23.0	38	28	39	43	31	43
HB_A	18	26.0	39	31	40	44	31	44
HB_A	18	29.0	41	34	42	46	31	45
HB_A	18	32.0	44	35	44	49	31	48
HB_A	18	35.0	47	36	47	51	32	50
HB_A	18	38.0	48	37	48	51	32	51
HB_A	18	41.0	48	38	48	53	32	52
HB_A	18	44.0	49	39	49	54	32	53
HB_A	18	47.0	49	39	50	55	32	53
HB_A	18	50.0	51	39	51	56	32	54
HB_A	18	53.0	52	40	52	57	32	55
HB_A	18	56.0	52	40	53	59	32	57
HB_A	18	59.0	53	40	53	60	32	58
HB_A	18	62.0	53	40	53	61	32	58
HB_A	18	65.0	53	40	53	61	32	58
HB_A	18	68.0	53	40	53	62	32	59
HB_A	18	71.0	53	40	53	62	32	59
HB_A	18	74.0	53	40	53	62	32	59
HB_A	18	77.0	53	40	54	62	32	59
HB_A	18	80.0	54	40	54	63	31	60
HB_A	18	83.0	54	40	54	63	31	60
HB_A	18	86.0	54	41	55	63	31	60
HB_A	18	89.0	55	41	55	62	31	59
HB_A	18	92.0	55	41	55	62	31	59
HB_A	18	95.0	55	41	55	62	31	59
HB_A	18	98.0	55	41	55	62	31	59
HB_A	18	101.0	55	41	55	62	31	59
HB_A	18	104.0	54	40	55	62	31	59
HB_A	18	107.0	54	40	54	62	31	59
HB_A	18	110.0	54	40	54	62	30	59
HB_A	18	113.0	54	40	54	62	30	59
HB_A	18	116.0	54	40	54	62	30	59
HB_A	18	119.0	54	40	54	62	30	59
HB_A	18	122.0	54	40	54	62	31	59
HB_A	18	125.0	54	40	54	62	32	59
HB_A	19	32.0	50	34	51	52	37	53
HB_A	19	35.0	55	38	55	55	41	57
HB_A	19	38.0	57	41	57	57	42	59
HB_A	19	41.0	58	42	58	58	43	59
HB_A	19	44.0	58	43	58	60	45	60
HB_A	19	47.0	58	43	59	61	45	61
HB_A	19	50.0	59	43	59	62	45	61
HB_A	19	53.0	59	43	59	64	46	62
HB_A	19	56.0	59	43	59	65	47	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	19	59.0	59	43	59	66	47	63
HB_A	19	62.0	60	43	60	67	48	64
HB_A	19	65.0	60	43	60	67	48	64
HB_A	19	68.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	19	71.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	19	74.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	19	77.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	19	80.0	60	42	60	68	47	65
HB_A	19	83.0	60	42	60	68	47	65
HB_A	19	86.0	60	42	60	68	47	65
HB_A	19	89.0	60	42	60	68	46	65
HB_A	19	92.0	60	42	60	68	46	65
HB_A	19	95.0	60	42	60	68	46	65
HB_A	19	98.0	60	42	60	68	46	65
HB_A	19	101.0	60	42	60	68	46	65
HB_A	19	104.0	60	42	60	68	46	65
HB_A	19	107.0	60	42	60	68	45	65
HB_A	19	110.0	59	42	60	68	45	65
HB_A	19	113.0	59	42	59	68	45	65
HB_A	19	116.0	59	42	59	68	45	65
HB_A	19	119.0	59	42	59	68	45	65
HB_A	19	122.0	59	42	59	67	45	64
HB_A	19	125.0	59	42	59	67	45	64
HB_A	20	32.0	51	34	51	53	38	53
HB_A	20	35.0	56	39	56	56	41	58
HB_A	20	38.0	57	42	58	58	43	59
HB_A	20	41.0	58	43	58	59	45	60
HB_A	20	44.0	59	43	59	60	46	61
HB_A	20	47.0	59	43	59	61	46	61
HB_A	20	50.0	59	43	59	63	46	62
HB_A	20	53.0	60	43	60	65	47	63
HB_A	20	56.0	60	43	60	66	48	64
HB_A	20	59.0	60	43	60	67	48	64
HB_A	20	62.0	60	43	60	68	48	65
HB_A	20	65.0	60	43	60	68	48	65
HB_A	20	68.0	60	43	60	68	48	65
HB_A	20	71.0	60	43	60	68	48	65
HB_A	20	74.0	60	43	60	68	48	65
HB_A	20	77.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	20	80.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	20	83.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	20	86.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	20	89.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	20	92.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	20	95.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	20	98.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	20	101.0	60	42	60	68	46	65
HB_A	20	104.0	60	42	60	68	46	65
HB_A	20	107.0	60	42	60	68	46	65
HB_A	20	110.0	60	42	60	68	45	65
HB_A	20	113.0	60	42	60	68	45	65
HB_A	20	116.0	60	42	60	68	45	65
HB_A	20	119.0	59	42	60	68	45	65
HB_A	20	122.0	59	42	60	68	45	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	20	125.0	59	42	60	67	45	64
HB_A	21	32.0	52	34	52	53	39	54
HB_A	21	35.0	56	40	57	56	42	58
HB_A	21	38.0	58	42	58	58	44	60
HB_A	21	41.0	59	43	59	60	46	61
HB_A	21	44.0	59	43	59	61	46	61
HB_A	21	47.0	60	43	60	62	47	62
HB_A	21	50.0	60	43	60	64	48	63
HB_A	21	53.0	60	43	60	66	48	64
HB_A	21	56.0	60	43	61	67	48	65
HB_A	21	59.0	60	43	61	68	48	65
HB_A	21	62.0	61	43	61	68	48	65
HB_A	21	65.0	61	43	61	68	48	65
HB_A	21	68.0	61	43	61	68	48	65
HB_A	21	71.0	61	43	61	68	48	65
HB_A	21	74.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	21	77.0	60	43	61	68	48	65
HB_A	21	80.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	21	83.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	21	86.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	21	89.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	21	92.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	21	95.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	21	98.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	21	101.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	21	104.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	21	107.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	21	110.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	21	113.0	60	43	60	68	45	65
HB_A	21	116.0	60	43	60	68	45	65
HB_A	21	119.0	60	43	60	68	45	65
HB_A	21	122.0	60	42	60	68	45	65
HB_A	21	125.0	60	42	60	67	45	64
HB_A	22	32.0	53	35	53	53	40	55
HB_A	22	35.0	57	41	57	57	44	59
HB_A	22	38.0	59	43	59	59	46	61
HB_A	22	41.0	59	43	59	61	47	61
HB_A	22	44.0	60	43	60	62	48	62
HB_A	22	47.0	61	43	61	64	49	63
HB_A	22	50.0	61	43	61	66	49	64
HB_A	22	53.0	61	43	61	67	49	65
HB_A	22	56.0	61	43	61	68	49	65
HB_A	22	59.0	61	43	61	68	49	65
HB_A	22	62.0	61	43	61	68	49	65
HB_A	22	65.0	61	43	61	69	49	66
HB_A	22	68.0	61	43	61	69	49	66
HB_A	22	71.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	22	74.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	22	77.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	22	80.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	22	83.0	61	43	61	69	47	66
HB_A	22	86.0	61	43	61	69	47	66
HB_A	22	89.0	61	43	61	69	47	66
HB_A	22	92.0	60	43	60	69	47	66

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	22	95.0	60	43	60	69	47	66
HB_A	22	98.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	22	101.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	22	104.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	22	107.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	22	110.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	22	113.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	22	116.0	60	43	60	68	45	65
HB_A	22	119.0	60	43	60	68	45	65
HB_A	22	122.0	60	42	60	68	45	65
HB_A	22	125.0	60	42	60	67	45	64
HB_A	23	32.0	53	36	53	54	42	55
HB_A	23	35.0	58	42	58	58	46	60
HB_A	23	38.0	59	43	59	61	48	61
HB_A	23	41.0	60	43	60	63	49	63
HB_A	23	44.0	61	43	61	64	49	63
HB_A	23	47.0	61	43	61	66	49	64
HB_A	23	50.0	62	43	62	67	49	65
HB_A	23	53.0	61	43	62	68	49	66
HB_A	23	56.0	61	43	61	69	49	66
HB_A	23	59.0	61	43	61	69	49	66
HB_A	23	62.0	61	43	61	69	49	66
HB_A	23	65.0	61	43	61	69	49	66
HB_A	23	68.0	61	43	61	69	49	66
HB_A	23	71.0	61	43	61	69	49	66
HB_A	23	74.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	23	77.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	23	80.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	23	83.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	23	86.0	61	43	61	69	47	66
HB_A	23	89.0	61	43	61	69	47	66
HB_A	23	92.0	60	43	61	69	47	66
HB_A	23	95.0	60	43	60	69	47	66
HB_A	23	98.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	23	101.0	60	43	60	68	47	65
HB_A	23	104.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	23	107.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	23	110.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	23	113.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	23	116.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	23	119.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	23	122.0	60	43	60	68	45	65
HB_A	23	125.0	60	43	60	67	45	64
HB_A	24	32.0	55	40	55	56	45	57
HB_A	24	35.0	59	43	59	62	49	62
HB_A	24	38.0	62	43	62	65	50	64
HB_A	24	41.0	62	43	62	66	50	65
HB_A	24	44.0	62	44	62	67	50	65
HB_A	24	47.0	62	44	62	68	50	66
HB_A	24	50.0	62	44	62	69	50	66
HB_A	24	53.0	62	44	62	69	50	66
HB_A	24	56.0	62	44	62	69	50	66
HB_A	24	59.0	62	44	62	69	50	66
HB_A	24	62.0	62	44	62	69	50	66

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_A	24	65.0	62	44	62	69	49	66
HB_A	24	68.0	62	44	62	69	49	66
HB_A	24	71.0	61	44	61	69	49	66
HB_A	24	74.0	61	44	61	69	49	66
HB_A	24	77.0	61	44	61	69	48	66
HB_A	24	80.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	24	83.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	24	86.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	24	89.0	61	43	61	69	48	66
HB_A	24	92.0	61	43	61	69	47	66
HB_A	24	95.0	61	43	61	69	47	66
HB_A	24	98.0	61	43	61	68	47	65
HB_A	24	101.0	61	43	61	68	47	65
HB_A	24	104.0	61	43	61	68	47	65
HB_A	24	107.0	61	43	61	68	47	65
HB_A	24	110.0	61	43	61	68	46	65
HB_A	24	113.0	60	43	61	68	46	65
HB_A	24	116.0	60	43	61	68	46	65
HB_A	24	119.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	24	122.0	60	43	60	68	46	65
HB_A	24	125.0	60	43	60	68	46	65
HB_B	1	32.0	61	35	61	56	41	62
HB_B	1	35.0	64	38	64	56	41	64
HB_B	1	38.0	64	38	64	56	42	64
HB_B	1	41.0	64	38	64	57	42	64
HB_B	1	44.0	64	38	64	56	41	64
HB_B	1	47.0	64	38	64	55	41	64
HB_B	1	50.0	64	38	64	55	41	64
HB_B	1	53.0	64	38	64	55	41	64
HB_B	1	56.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	1	59.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	1	62.0	63	37	63	55	41	63
HB_B	1	65.0	63	37	63	55	41	63
HB_B	1	68.0	63	37	63	55	41	63
HB_B	1	71.0	63	37	63	55	41	63
HB_B	1	74.0	62	37	63	55	41	63
HB_B	2	32.0	61	35	61	56	40	62
HB_B	2	35.0	64	38	64	56	41	64
HB_B	2	38.0	64	39	64	56	41	64
HB_B	2	41.0	64	39	64	57	41	64
HB_B	2	44.0	64	39	64	55	40	64
HB_B	2	47.0	64	39	64	55	40	64
HB_B	2	50.0	64	38	64	55	40	64
HB_B	2	53.0	63	38	63	55	40	63
HB_B	2	56.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	2	59.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	2	62.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	2	65.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	2	68.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	2	71.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	2	74.0	62	37	62	55	41	62
HB_B	3	32.0	61	36	61	55	40	61
HB_B	3	35.0	64	39	64	55	41	64
HB_B	3	38.0	64	39	64	55	41	64

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_B	3	41.0	64	39	64	56	41	64
HB_B	3	44.0	64	39	64	55	40	64
HB_B	3	47.0	64	39	64	55	40	64
HB_B	3	50.0	64	39	64	55	40	64
HB_B	3	53.0	63	39	63	55	40	63
HB_B	3	56.0	63	39	63	55	40	63
HB_B	3	59.0	63	39	63	55	40	63
HB_B	3	62.0	63	39	63	55	40	63
HB_B	3	65.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	3	68.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	3	71.0	63	38	63	55	41	63
HB_B	3	74.0	62	38	62	55	41	62
HB_B	4	32.0	61	37	61	55	40	61
HB_B	4	35.0	64	40	64	55	41	64
HB_B	4	38.0	64	40	64	55	41	64
HB_B	4	41.0	64	40	64	55	41	64
HB_B	4	44.0	64	40	64	54	40	64
HB_B	4	47.0	64	40	64	54	40	64
HB_B	4	50.0	63	40	64	54	40	64
HB_B	4	53.0	63	40	63	54	40	63
HB_B	4	56.0	63	40	63	54	40	63
HB_B	4	59.0	63	40	63	54	40	63
HB_B	4	62.0	63	40	63	54	40	63
HB_B	4	65.0	63	39	63	54	40	63
HB_B	4	68.0	63	39	63	54	40	63
HB_B	4	71.0	63	39	63	54	40	63
HB_B	4	74.0	62	39	62	54	41	62
HB_B	5	32.0	61	38	61	54	40	61
HB_B	5	35.0	64	41	64	54	40	64
HB_B	5	38.0	64	41	64	54	40	64
HB_B	5	41.0	64	41	64	54	41	64
HB_B	5	44.0	64	41	64	54	40	64
HB_B	5	47.0	64	41	64	53	40	64
HB_B	5	50.0	63	41	63	53	40	63
HB_B	5	53.0	63	41	63	53	40	63
HB_B	5	56.0	63	41	63	53	40	63
HB_B	5	59.0	63	41	63	53	40	63
HB_B	5	62.0	63	40	63	53	40	63
HB_B	5	65.0	63	40	63	53	40	63
HB_B	5	68.0	63	40	63	53	40	63
HB_B	5	71.0	62	40	63	53	40	63
HB_B	5	74.0	62	40	62	53	40	62
HB_B	6	32.0	61	39	61	53	39	61
HB_B	6	35.0	64	42	64	53	40	64
HB_B	6	38.0	64	42	64	53	40	64
HB_B	6	41.0	64	42	64	54	41	64
HB_B	6	44.0	64	42	64	54	40	64
HB_B	6	47.0	64	42	64	53	40	64
HB_B	6	50.0	63	42	63	54	40	63
HB_B	6	53.0	63	42	63	54	40	63
HB_B	6	56.0	63	42	63	54	40	63
HB_B	6	59.0	63	41	63	54	40	63
HB_B	6	62.0	63	41	63	54	40	63
HB_B	6	65.0	63	41	63	54	40	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_B	6	68.0	63	41	63	54	40	63
HB_B	6	71.0	63	41	63	54	40	63
HB_B	6	74.0	62	40	62	54	40	62
HB_B	7	32.0	55	41	55	47	28	55
HB_B	7	35.0	59	43	59	52	28	59
HB_B	7	38.0	60	44	60	53	27	60
HB_B	7	41.0	61	46	61	54	27	61
HB_B	7	44.0	61	46	61	54	26	61
HB_B	7	47.0	60	46	61	55	26	61
HB_B	7	50.0	60	46	60	55	26	61
HB_B	7	53.0	60	46	60	55	26	61
HB_B	7	56.0	60	46	60	55	26	61
HB_B	7	59.0	60	46	60	55	26	61
HB_B	7	62.0	60	46	60	55	26	61
HB_B	7	65.0	60	46	60	55	26	61
HB_B	7	68.0	59	46	60	55	26	61
HB_B	7	71.0	59	46	59	55	27	60
HB_B	7	74.0	59	46	59	55	33	60
HB_B	8	32.0	54	40	54	48	27	54
HB_B	8	35.0	57	43	58	53	27	59
HB_B	8	38.0	59	44	59	54	26	60
HB_B	8	41.0	59	46	59	54	26	60
HB_B	8	44.0	59	46	60	55	25	60
HB_B	8	47.0	59	46	60	55	25	60
HB_B	8	50.0	59	47	60	55	25	60
HB_B	8	53.0	60	47	60	55	25	60
HB_B	8	56.0	59	47	60	55	25	60
HB_B	8	59.0	59	46	60	55	25	60
HB_B	8	62.0	59	46	59	55	25	60
HB_B	8	65.0	59	46	59	55	25	60
HB_B	8	68.0	59	46	59	55	25	60
HB_B	8	71.0	59	46	59	55	26	60
HB_B	8	74.0	59	46	59	55	32	60
HB_B	9	32.0	54	40	54	49	27	55
HB_B	9	35.0	57	42	57	54	27	58
HB_B	9	38.0	58	44	58	54	25	59
HB_B	9	41.0	58	46	59	55	25	60
HB_B	9	44.0	59	46	59	55	25	60
HB_B	9	47.0	59	47	59	55	25	60
HB_B	9	50.0	59	47	59	55	25	60
HB_B	9	53.0	59	47	59	55	25	60
HB_B	9	56.0	59	47	59	55	25	60
HB_B	9	59.0	59	47	59	55	25	60
HB_B	9	62.0	59	46	59	55	25	60
HB_B	9	65.0	59	46	59	55	25	60
HB_B	9	68.0	58	46	59	55	25	60
HB_B	9	71.0	58	46	59	55	26	60
HB_B	9	74.0	58	46	59	55	32	60
HB_B	10	32.0	53	40	54	51	29	55
HB_B	10	35.0	57	42	57	54	29	58
HB_B	10	38.0	58	44	58	55	25	59
HB_B	10	41.0	58	46	58	55	25	59
HB_B	10	44.0	58	46	58	56	25	59
HB_B	10	47.0	58	47	59	56	25	60

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_B	10	50.0	58	47	58	56	25	59
HB_B	10	53.0	58	47	59	56	25	60
HB_B	10	56.0	58	47	59	56	25	60
HB_B	10	59.0	58	47	58	56	25	59
HB_B	10	62.0	58	47	58	56	25	59
HB_B	10	65.0	58	46	58	56	25	59
HB_B	10	68.0	58	46	58	56	25	59
HB_B	10	71.0	58	46	58	56	26	59
HB_B	10	74.0	58	46	58	56	32	59
HB_B	11	32.0	54	40	54	54	30	55
HB_B	11	35.0	56	42	57	55	31	58
HB_B	11	38.0	57	45	58	55	28	59
HB_B	11	41.0	58	46	58	56	28	59
HB_B	11	44.0	58	47	58	56	28	59
HB_B	11	47.0	58	47	58	56	28	59
HB_B	11	50.0	58	47	58	56	28	59
HB_B	11	53.0	58	47	58	56	28	59
HB_B	11	56.0	58	47	58	56	28	59
HB_B	11	59.0	58	47	58	56	28	59
HB_B	11	62.0	58	47	58	56	28	59
HB_B	11	65.0	58	47	58	56	28	59
HB_B	11	68.0	58	46	58	56	28	59
HB_B	11	71.0	58	46	58	56	28	59
HB_B	11	74.0	57	46	58	56	33	59
HB_B	12	32.0	54	41	54	55	32	56
HB_B	12	35.0	56	44	57	55	32	58
HB_B	12	38.0	57	46	58	56	30	59
HB_B	12	41.0	58	47	58	56	30	59
HB_B	12	44.0	58	47	58	56	30	59
HB_B	12	47.0	58	47	58	56	30	59
HB_B	12	50.0	58	47	58	56	30	59
HB_B	12	53.0	58	47	58	56	30	59
HB_B	12	56.0	58	47	58	56	30	59
HB_B	12	59.0	57	47	58	56	30	59
HB_B	12	62.0	57	47	58	56	30	59
HB_B	12	65.0	57	47	58	56	30	59
HB_B	12	68.0	57	47	58	56	30	59
HB_B	12	71.0	57	46	58	56	30	59
HB_B	12	74.0	57	46	58	56	34	59
HB_B	13	32.0	48	45	50	62	33	58
HB_B	13	35.0	49	46	51	62	33	58
HB_B	13	38.0	50	46	51	63	32	59
HB_B	13	41.0	51	46	52	63	32	59
HB_B	13	44.0	51	46	52	64	33	60
HB_B	13	47.0	52	46	53	64	33	60
HB_B	13	50.0	52	46	53	64	33	60
HB_B	13	53.0	53	46	54	64	33	61
HB_B	13	56.0	53	46	54	64	33	61
HB_B	13	59.0	53	46	54	64	33	61
HB_B	13	62.0	53	46	54	64	33	61
HB_B	13	65.0	54	45	54	64	33	61
HB_B	13	68.0	54	45	54	64	33	61
HB_B	13	71.0	54	45	55	64	33	61
HB_B	13	74.0	54	45	55	64	35	61

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_B	14	32.0	49	44	50	62	31	58
HB_B	14	35.0	50	45	51	62	31	58
HB_B	14	38.0	50	45	52	63	31	59
HB_B	14	41.0	51	45	52	63	32	59
HB_B	14	44.0	52	45	53	64	32	60
HB_B	14	47.0	52	45	53	64	32	60
HB_B	14	50.0	53	45	53	64	32	60
HB_B	14	53.0	53	45	54	64	32	61
HB_B	14	56.0	53	45	54	64	32	61
HB_B	14	59.0	54	45	54	64	33	61
HB_B	14	62.0	54	45	54	64	33	61
HB_B	14	65.0	54	45	54	64	33	61
HB_B	14	68.0	54	45	55	64	33	61
HB_B	14	71.0	54	45	55	64	33	61
HB_B	14	74.0	54	45	55	64	35	61
HB_B	15	32.0	48	44	49	61	31	57
HB_B	15	35.0	49	44	50	62	31	58
HB_B	15	38.0	50	44	51	62	31	58
HB_B	15	41.0	51	44	52	63	32	59
HB_B	15	44.0	51	45	52	63	32	59
HB_B	15	47.0	52	45	53	63	32	60
HB_B	15	50.0	53	45	53	64	32	60
HB_B	15	53.0	53	45	54	64	32	61
HB_B	15	56.0	53	45	54	64	32	61
HB_B	15	59.0	54	45	54	64	33	61
HB_B	15	62.0	54	45	54	64	33	61
HB_B	15	65.0	54	45	54	64	33	61
HB_B	15	68.0	54	45	55	64	33	61
HB_B	15	71.0	54	45	55	64	33	61
HB_B	15	74.0	54	45	55	64	35	61
HB_B	16	32.0	49	43	50	60	31	57
HB_B	16	35.0	49	43	50	61	32	57
HB_B	16	38.0	50	43	51	62	32	58
HB_B	16	41.0	51	43	52	62	32	59
HB_B	16	44.0	52	44	53	63	32	60
HB_B	16	47.0	53	44	53	63	33	60
HB_B	16	50.0	53	44	54	63	33	60
HB_B	16	53.0	54	44	54	63	33	60
HB_B	16	56.0	54	44	54	63	33	60
HB_B	16	59.0	54	45	55	63	33	60
HB_B	16	62.0	54	45	55	63	33	60
HB_B	16	65.0	54	45	55	63	33	60
HB_B	16	68.0	55	44	55	63	33	60
HB_B	16	71.0	55	44	55	63	33	60
HB_B	16	74.0	55	44	55	64	35	61
HB_B	17	32.0	48	41	49	59	32	56
HB_B	17	35.0	49	42	50	60	32	57
HB_B	17	38.0	51	42	51	61	33	58
HB_B	17	41.0	52	42	52	62	33	59
HB_B	17	44.0	52	43	53	62	35	59
HB_B	17	47.0	53	43	54	62	35	59
HB_B	17	50.0	54	43	54	63	35	60
HB_B	17	53.0	54	43	54	63	35	60
HB_B	17	56.0	54	44	55	63	35	60

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_B	17	59.0	54	44	55	63	35	60
HB_B	17	62.0	55	44	55	63	35	60
HB_B	17	65.0	55	44	55	63	35	60
HB_B	17	68.0	55	44	55	63	35	60
HB_B	17	71.0	55	44	55	63	35	60
HB_B	17	74.0	55	44	55	63	36	60
HB_B	18	32.0	48	39	49	58	33	55
HB_B	18	35.0	50	41	51	59	33	56
HB_B	18	38.0	51	41	52	60	33	57
HB_B	18	41.0	52	41	53	61	34	58
HB_B	18	44.0	53	42	54	61	35	58
HB_B	18	47.0	54	42	54	62	35	59
HB_B	18	50.0	54	43	55	62	35	59
HB_B	18	53.0	55	43	55	62	35	59
HB_B	18	56.0	55	43	55	62	35	59
HB_B	18	59.0	55	43	55	62	35	59
HB_B	18	62.0	55	43	55	63	35	60
HB_B	18	65.0	55	43	56	63	35	60
HB_B	18	68.0	55	43	56	63	35	60
HB_B	18	71.0	55	43	56	63	35	60
HB_B	18	74.0	56	43	56	63	36	60
HB_B	19	32.0	47	25	47	51	36	50
HB_B	19	35.0	51	28	51	54	38	54
HB_B	19	38.0	54	31	54	56	38	56
HB_B	19	41.0	55	32	55	57	38	57
HB_B	19	44.0	56	34	56	57	39	58
HB_B	19	47.0	57	35	57	58	39	59
HB_B	19	50.0	57	36	57	59	38	59
HB_B	19	53.0	58	36	58	59	38	60
HB_B	19	56.0	58	37	58	59	38	60
HB_B	19	59.0	58	37	58	59	38	60
HB_B	19	62.0	58	37	58	59	38	60
HB_B	19	65.0	59	37	59	60	38	61
HB_B	19	68.0	59	37	59	60	39	61
HB_B	19	71.0	59	37	59	60	39	61
HB_B	19	74.0	59	37	59	60	38	61
HB_B	20	32.0	47	25	47	51	38	50
HB_B	20	35.0	52	27	52	54	39	54
HB_B	20	38.0	54	30	54	56	39	56
HB_B	20	41.0	56	32	56	56	40	57
HB_B	20	44.0	57	33	57	57	40	58
HB_B	20	47.0	57	34	57	58	40	59
HB_B	20	50.0	58	35	58	58	40	59
HB_B	20	53.0	58	36	58	58	40	59
HB_B	20	56.0	58	36	58	59	40	60
HB_B	20	59.0	59	36	59	59	40	60
HB_B	20	62.0	59	36	59	59	40	60
HB_B	20	65.0	59	36	59	59	40	60
HB_B	20	68.0	59	36	59	59	40	60
HB_B	20	71.0	59	37	59	60	40	61
HB_B	20	74.0	59	36	59	60	40	61
HB_B	21	32.0	48	25	48	52	39	51
HB_B	21	35.0	53	26	53	55	40	55
HB_B	21	38.0	55	27	55	56	40	57

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_B	21	41.0	57	31	57	56	41	58
HB_B	21	44.0	57	33	57	57	41	58
HB_B	21	47.0	58	34	58	57	41	59
HB_B	21	50.0	58	35	58	58	41	59
HB_B	21	53.0	59	35	59	58	41	60
HB_B	21	56.0	59	36	59	59	41	60
HB_B	21	59.0	59	36	59	59	41	60
HB_B	21	62.0	59	36	59	59	41	60
HB_B	21	65.0	59	36	59	59	41	60
HB_B	21	68.0	59	36	59	59	41	60
HB_B	21	71.0	59	36	59	59	41	60
HB_B	21	74.0	60	36	60	60	41	61
HB_B	22	32.0	49	25	49	53	40	52
HB_B	22	35.0	54	26	54	56	41	56
HB_B	22	38.0	57	27	57	56	41	58
HB_B	22	41.0	57	28	57	57	41	58
HB_B	22	44.0	58	30	58	57	41	59
HB_B	22	47.0	59	32	59	57	42	60
HB_B	22	50.0	59	33	59	57	42	60
HB_B	22	53.0	59	34	59	58	42	60
HB_B	22	56.0	59	35	59	58	42	60
HB_B	22	59.0	60	35	60	58	42	61
HB_B	22	62.0	60	35	60	58	42	61
HB_B	22	65.0	60	35	60	58	42	61
HB_B	22	68.0	60	35	60	59	42	61
HB_B	22	71.0	60	35	60	59	42	61
HB_B	22	74.0	60	35	60	59	42	61
HB_B	23	32.0	51	24	51	54	40	54
HB_B	23	35.0	56	24	56	56	41	58
HB_B	23	38.0	58	25	58	57	42	59
HB_B	23	41.0	59	27	59	57	42	60
HB_B	23	44.0	60	29	60	57	42	61
HB_B	23	47.0	60	30	60	56	42	61
HB_B	23	50.0	60	32	60	57	42	61
HB_B	23	53.0	61	33	61	57	42	62
HB_B	23	56.0	61	34	61	58	42	62
HB_B	23	59.0	61	34	61	58	42	62
HB_B	23	62.0	61	34	61	58	42	62
HB_B	23	65.0	61	34	61	58	42	62
HB_B	23	68.0	61	34	61	58	42	62
HB_B	23	71.0	60	34	60	58	42	61
HB_B	23	74.0	60	34	60	59	42	61
HB_B	24	32.0	55	25	55	57	41	57
HB_B	24	35.0	59	25	59	57	42	60
HB_B	24	38.0	60	27	60	57	42	61
HB_B	24	41.0	61	28	61	58	43	62
HB_B	24	44.0	61	28	61	57	42	62
HB_B	24	47.0	61	29	61	57	42	62
HB_B	24	50.0	61	31	61	57	42	62
HB_B	24	53.0	61	32	61	58	42	62
HB_B	24	56.0	61	33	61	58	42	62
HB_B	24	59.0	61	34	61	58	42	62
HB_B	24	62.0	61	34	61	58	42	62
HB_B	24	65.0	61	34	61	58	43	62

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_B	24	68.0	61	34	61	59	43	62
HB_B	24	71.0	61	34	61	59	43	62
HB_B	24	74.0	61	34	61	59	43	62
HB_C	1	23.0	40	28	41	43	33	44
HB_C	1	26.0	41	31	41	44	33	44
HB_C	1	29.0	42	34	42	47	33	46
HB_C	2	23.0	43	27	43	43	33	45
HB_C	2	26.0	44	30	44	44	33	46
HB_C	2	29.0	44	33	44	44	33	46
HB_C	3	23.0	42	27	42	42	32	44
HB_C	3	26.0	43	30	43	42	32	45
HB_C	3	29.0	43	33	44	43	33	46
HB_C	4	23.0	43	28	43	42	31	45
HB_C	4	26.0	45	31	45	42	31	46
HB_C	4	29.0	45	33	45	43	33	46
HB_C	5	23.0	44	28	44	42	31	45
HB_C	5	26.0	45	32	46	42	31	47
HB_C	5	29.0	46	34	46	43	33	47
HB_C	6	23.0	44	31	44	44	30	46
HB_C	6	26.0	46	34	46	45	30	47
HB_C	6	29.0	47	36	47	47	30	49
HB_C	7	23.0	43	31	44	43	31	46
HB_C	7	26.0	46	34	46	44	31	47
HB_C	7	29.0	47	36	47	47	31	49
HB_C	8	23.0	45	31	45	42	31	46
HB_C	8	26.0	47	34	47	42	31	48
HB_C	8	29.0	48	35	48	43	32	49
HB_C	9	23.0	45	31	46	42	30	47
HB_C	9	26.0	48	34	48	42	31	49
HB_C	9	29.0	49	36	49	43	32	50
HB_C	10	23.0	46	32	46	42	30	47
HB_C	10	26.0	49	35	49	42	30	49
HB_C	10	29.0	49	36	49	43	32	50
HB_C	11	23.0	47	32	47	42	30	48
HB_C	11	26.0	49	35	49	43	30	50
HB_C	11	29.0	50	36	50	44	32	51
HB_C	12	23.0	48	33	48	42	29	49
HB_C	12	26.0	50	36	50	43	30	50
HB_C	12	29.0	51	37	51	45	32	52
HB_C	13	23.0	48	34	48	43	29	49
HB_C	13	26.0	51	36	51	45	30	51
HB_C	13	29.0	51	37	51	46	32	52
HB_C	14	23.0	49	35	49	44	29	50
HB_C	14	26.0	51	37	51	46	30	52
HB_C	14	29.0	52	38	52	48	33	53
HB_C	15	23.0	51	38	51	56	27	54
HB_C	15	26.0	53	40	53	61	27	58
HB_C	15	29.0	53	41	53	63	28	60
HB_C	16	23.0	51	38	51	58	28	56
HB_C	16	26.0	52	40	53	63	27	60
HB_C	16	29.0	53	41	53	65	28	61
HB_C	17	23.0	51	39	51	60	28	57
HB_C	17	26.0	52	40	53	65	28	61
HB_C	17	29.0	53	42	53	66	28	62

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	18	23.0	51	39	51	63	28	59
HB_C	18	26.0	52	42	53	66	28	62
HB_C	18	29.0	53	44	53	66	28	62
HB_C	19	23.0	51	42	51	67	28	63
HB_C	19	26.0	52	45	53	67	28	63
HB_C	19	29.0	53	46	54	67	28	63
HB_C	20	1.5	41	45	46	66	35	61
HB_C	20	5.0	45	46	49	70	35	65
HB_C	20	8.0	49	46	50	72	37	67
HB_C	20	11.0	51	46	52	73	38	68
HB_C	20	14.0	53	46	53	73	39	68
HB_C	20	17.0	54	46	54	73	39	68
HB_C	20	20.0	54	46	55	74	40	69
HB_C	20	23.0	55	46	55	74	40	69
HB_C	20	26.0	55	46	56	73	40	68
HB_C	20	29.0	56	46	56	73	41	68
HB_C	21	1.5	41	43	45	66	35	61
HB_C	21	5.0	47	45	49	70	36	65
HB_C	21	8.0	49	45	51	72	38	67
HB_C	21	11.0	52	45	53	73	39	68
HB_C	21	14.0	53	46	54	74	40	69
HB_C	21	17.0	55	45	55	74	40	69
HB_C	21	20.0	55	45	56	74	41	69
HB_C	21	23.0	56	45	56	74	41	69
HB_C	21	26.0	56	45	56	74	41	69
HB_C	21	29.0	56	45	57	73	41	68
HB_C	22	1.5	42	42	45	66	37	61
HB_C	22	5.0	48	44	49	71	37	66
HB_C	22	8.0	50	44	51	73	39	68
HB_C	22	11.0	52	45	53	74	40	69
HB_C	22	14.0	54	45	54	74	41	69
HB_C	22	17.0	55	45	55	74	41	69
HB_C	22	20.0	56	45	56	74	42	69
HB_C	22	23.0	56	45	56	74	42	69
HB_C	22	26.0	56	45	57	74	42	69
HB_C	22	29.0	57	45	57	74	42	69
HB_C	23	1.5	43	40	45	67	38	62
HB_C	23	5.0	48	43	49	71	39	66
HB_C	23	8.0	51	44	52	73	41	68
HB_C	23	11.0	53	44	53	74	42	69
HB_C	23	14.0	55	45	55	74	42	69
HB_C	23	17.0	56	45	56	75	43	70
HB_C	23	20.0	56	45	56	74	43	69
HB_C	23	23.0	56	45	57	74	43	69
HB_C	23	26.0	57	45	57	74	43	69
HB_C	23	29.0	57	45	57	74	43	69
HB_C	24	1.5	43	39	44	67	39	62
HB_C	24	5.0	48	42	49	72	41	67
HB_C	24	8.0	51	43	52	74	42	69
HB_C	24	11.0	54	44	54	75	44	70
HB_C	24	14.0	55	44	56	75	44	70
HB_C	24	17.0	56	45	56	75	44	70
HB_C	24	20.0	56	45	57	75	44	70
HB_C	24	23.0	57	45	57	74	44	69

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	24	26.0	57	45	57	74	44	69
HB_C	24	29.0	57	45	58	74	44	69
HB_C	25	1.5	43	38	44	67	40	62
HB_C	25	5.0	49	42	50	72	43	67
HB_C	25	8.0	52	43	52	75	45	70
HB_C	25	11.0	54	44	54	75	46	70
HB_C	25	14.0	56	44	56	75	46	70
HB_C	25	17.0	56	44	57	75	46	70
HB_C	25	20.0	57	45	57	75	46	70
HB_C	25	23.0	57	45	57	75	46	70
HB_C	25	26.0	57	44	58	74	46	69
HB_C	25	29.0	58	44	58	74	46	69
HB_C	26	1.5	44	33	44	67	42	62
HB_C	26	5.0	50	39	51	73	47	68
HB_C	26	8.0	54	41	54	75	49	70
HB_C	26	11.0	56	42	56	76	49	71
HB_C	26	14.0	57	43	57	76	49	71
HB_C	26	17.0	58	43	58	76	50	71
HB_C	26	20.0	58	43	58	75	50	70
HB_C	26	23.0	59	44	59	75	50	70
HB_C	26	26.0	59	44	59	75	49	70
HB_C	26	29.0	59	44	60	74	49	69
HB_C	27	1.5	44	33	44	67	43	62
HB_C	27	5.0	51	39	51	73	48	68
HB_C	27	8.0	55	41	55	75	50	70
HB_C	27	11.0	57	42	57	76	50	71
HB_C	27	14.0	58	43	58	76	50	71
HB_C	27	17.0	58	43	59	75	50	70
HB_C	27	20.0	59	44	59	75	50	70
HB_C	27	23.0	59	44	59	75	50	70
HB_C	27	26.0	60	44	60	75	50	70
HB_C	27	29.0	60	44	60	74	50	69
HB_C	28	1.5	44	32	44	67	44	62
HB_C	28	5.0	52	39	52	73	48	68
HB_C	28	8.0	55	41	55	75	51	70
HB_C	28	11.0	57	42	57	76	51	71
HB_C	28	14.0	58	43	59	76	50	71
HB_C	28	17.0	59	43	59	75	51	70
HB_C	28	20.0	59	43	60	75	51	70
HB_C	28	23.0	60	43	60	75	51	70
HB_C	28	26.0	60	43	60	75	50	70
HB_C	28	29.0	60	43	60	74	50	69
HB_C	29	1.5	44	31	45	67	44	62
HB_C	29	5.0	52	39	52	73	49	68
HB_C	29	8.0	56	41	56	75	51	70
HB_C	29	11.0	58	43	58	76	51	71
HB_C	29	14.0	59	43	59	76	51	71
HB_C	29	17.0	60	43	60	75	51	70
HB_C	29	20.0	60	44	60	75	51	70
HB_C	29	23.0	60	44	61	75	51	70
HB_C	29	26.0	61	44	61	75	51	70
HB_C	29	29.0	61	44	61	74	51	70
HB_C	30	1.5	45	31	45	67	44	62
HB_C	30	5.0	53	39	53	73	49	68

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-lawaai	Emplacements-geluid	Gecumuleerde geluidbelasting
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen			
HB_C	30	8.0	57	41	57	75	51	70
HB_C	30	11.0	59	42	59	76	51	71
HB_C	30	14.0	60	43	60	76	52	71
HB_C	30	17.0	60	43	60	75	52	70
HB_C	30	20.0	61	43	61	75	52	70
HB_C	30	23.0	61	44	61	75	52	70
HB_C	30	26.0	61	44	61	74	51	70
HB_C	30	29.0	61	44	61	74	51	70
HB_C	31	1.5	45	31	45	67	45	62
HB_C	31	5.0	54	38	54	73	50	68
HB_C	31	8.0	57	41	58	75	51	70
HB_C	31	11.0	59	42	59	75	52	70
HB_C	31	14.0	60	43	60	76	52	71
HB_C	31	17.0	61	43	61	75	53	70
HB_C	31	20.0	61	44	61	75	52	70
HB_C	31	23.0	61	44	61	75	52	70
HB_C	31	26.0	61	44	61	74	52	70
HB_C	31	29.0	61	44	62	74	52	70
HB_C	32	1.5	46	31	46	67	45	62
HB_C	32	5.0	55	38	55	73	51	68
HB_C	32	8.0	58	41	58	75	52	70
HB_C	32	11.0	60	43	60	75	53	70
HB_C	32	14.0	60	43	61	75	53	70
HB_C	32	17.0	61	44	61	75	53	70
HB_C	32	20.0	61	44	62	75	53	71
HB_C	32	23.0	62	44	62	75	53	71
HB_C	32	26.0	62	44	62	74	53	70
HB_C	32	29.0	62	44	62	74	52	70
HB_C	33	1.5	46	30	46	67	47	63
HB_C	33	5.0	55	38	55	73	52	68
HB_C	33	8.0	59	41	59	75	53	70
HB_C	33	11.0	60	43	60	76	53	71
HB_C	33	14.0	61	43	61	76	54	71
HB_C	33	17.0	62	44	62	75	54	71
HB_C	33	20.0	62	44	62	75	54	71
HB_C	33	23.0	62	44	62	75	53	71
HB_C	33	26.0	62	44	62	74	53	70
HB_C	33	29.0	62	44	62	74	53	70
HB_C	34	1.5	47	32	47	67	47	63
HB_C	34	5.0	56	39	56	73	53	68
HB_C	34	8.0	60	42	60	75	54	70
HB_C	34	11.0	61	43	61	76	54	71
HB_C	34	14.0	62	44	62	76	54	71
HB_C	34	17.0	62	44	62	75	54	71
HB_C	34	20.0	62	44	63	75	54	71
HB_C	34	23.0	62	44	63	75	54	71
HB_C	34	26.0	62	44	63	74	53	70
HB_C	34	29.0	62	44	63	74	53	70
HB_C	35	1.5	48	33	48	67	49	63
HB_C	35	5.0	57	40	57	73	54	68
HB_C	35	8.0	60	42	60	75	55	70
HB_C	35	11.0	62	43	62	76	55	71
HB_C	35	14.0	63	44	63	75	55	71
HB_C	35	17.0	63	44	63	75	55	71

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	35	20.0	63	44	63	75	55	71
HB_C	35	23.0	63	44	63	75	54	71
HB_C	35	26.0	63	44	63	74	54	70
HB_C	35	29.0	63	44	63	74	54	70
HB_C	36	1.5	49	33	49	67	50	63
HB_C	36	5.0	58	41	58	74	55	69
HB_C	36	8.0	61	42	61	75	56	71
HB_C	36	11.0	62	43	63	76	56	72
HB_C	36	14.0	63	44	63	75	56	71
HB_C	36	17.0	63	44	63	75	56	71
HB_C	36	20.0	63	44	63	75	55	71
HB_C	36	23.0	63	44	63	75	55	71
HB_C	36	26.0	63	44	63	74	54	70
HB_C	36	29.0	63	44	63	74	54	70
HB_C	37	1.5	51	33	51	68	51	64
HB_C	37	5.0	59	41	60	75	56	70
HB_C	37	8.0	62	43	62	76	57	72
HB_C	37	11.0	64	43	64	76	57	72
HB_C	37	14.0	64	44	64	75	56	71
HB_C	37	17.0	64	44	64	75	56	71
HB_C	37	20.0	64	44	64	75	56	71
HB_C	37	23.0	64	44	64	74	55	70
HB_C	37	26.0	64	44	64	74	55	70
HB_C	37	29.0	64	44	64	74	54	70
HB_C	38	1.5	61	33	61	68	51	65
HB_C	38	5.0	64	41	64	74	57	70
HB_C	38	8.0	65	42	65	74	57	71
HB_C	38	11.0	66	42	66	74	56	71
HB_C	38	14.0	66	43	66	73	56	70
HB_C	38	17.0	66	43	66	73	56	70
HB_C	38	20.0	66	43	66	73	55	70
HB_C	38	23.0	66	43	66	72	55	70
HB_C	38	26.0	66	43	66	72	55	70
HB_C	38	29.0	66	43	66	72	54	70
HB_C	39	1.5	61	33	61	68	52	65
HB_C	39	5.0	65	40	65	73	55	70
HB_C	39	8.0	66	41	66	73	56	70
HB_C	39	11.0	66	42	66	73	55	70
HB_C	39	14.0	66	42	66	72	55	70
HB_C	39	17.0	66	43	66	72	55	70
HB_C	39	20.0	66	43	66	72	55	70
HB_C	39	23.0	66	43	66	72	54	70
HB_C	39	26.0	66	43	66	71	54	69
HB_C	39	29.0	66	43	66	71	54	69
HB_C	40	1.5	62	35	62	68	51	66
HB_C	40	5.0	65	40	65	72	55	69
HB_C	40	8.0	66	41	66	72	55	70
HB_C	40	11.0	66	42	66	72	55	70
HB_C	40	14.0	66	42	66	72	54	70
HB_C	40	17.0	66	43	66	71	54	69
HB_C	40	20.0	66	43	66	71	54	69
HB_C	40	23.0	66	43	66	71	54	69
HB_C	40	26.0	66	43	66	71	54	69
HB_C	40	29.0	66	43	66	71	53	69

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	41	1.5	63	36	63	67	50	66
HB_C	41	5.0	66	40	66	71	54	69
HB_C	41	8.0	66	41	66	71	54	69
HB_C	41	11.0	66	42	66	71	54	69
HB_C	41	14.0	66	42	66	71	54	69
HB_C	41	17.0	66	42	66	71	54	69
HB_C	41	20.0	66	43	66	71	53	69
HB_C	41	23.0	66	43	66	70	53	69
HB_C	41	26.0	66	43	66	70	53	69
HB_C	41	29.0	66	43	66	70	53	69
HB_C	42	1.5	63	35	63	67	50	66
HB_C	42	5.0	66	39	66	70	53	69
HB_C	42	8.0	66	40	66	70	53	69
HB_C	42	11.0	67	41	67	70	53	69
HB_C	42	14.0	66	42	66	70	53	69
HB_C	42	17.0	66	42	66	70	53	69
HB_C	42	20.0	66	42	66	70	53	69
HB_C	42	23.0	66	42	66	70	53	69
HB_C	42	26.0	66	42	66	70	53	69
HB_C	42	29.0	66	42	66	70	52	69
HB_C	43	1.5	64	34	64	66	49	66
HB_C	43	5.0	66	39	66	69	52	68
HB_C	43	8.0	66	40	66	70	53	69
HB_C	43	11.0	67	41	67	70	53	69
HB_C	43	14.0	67	41	67	70	53	69
HB_C	43	17.0	66	42	66	69	53	68
HB_C	43	20.0	66	42	66	69	52	68
HB_C	43	23.0	66	42	66	69	52	68
HB_C	43	26.0	66	42	66	69	52	68
HB_C	43	29.0	66	42	66	69	52	68
HB_C	44	1.5	64	34	64	66	49	66
HB_C	44	5.0	66	39	66	69	52	68
HB_C	44	8.0	67	40	67	69	52	69
HB_C	44	11.0	67	41	67	69	52	69
HB_C	44	14.0	67	41	67	69	52	69
HB_C	44	17.0	67	42	67	69	52	69
HB_C	44	20.0	66	42	66	69	52	68
HB_C	44	23.0	66	42	66	69	52	68
HB_C	44	26.0	66	42	66	69	52	68
HB_C	44	29.0	66	42	66	69	52	68
HB_C	45	1.5	65	33	65	65	48	66
HB_C	45	5.0	67	38	67	68	51	69
HB_C	45	8.0	67	40	67	69	51	69
HB_C	45	11.0	67	40	67	69	52	69
HB_C	45	14.0	67	41	67	68	52	69
HB_C	45	17.0	67	41	67	68	52	69
HB_C	45	20.0	67	41	67	68	51	69
HB_C	45	23.0	66	42	67	68	51	69
HB_C	45	26.0	66	42	66	68	51	68
HB_C	45	29.0	66	42	66	68	51	68
HB_C	46	1.5	65	33	65	65	47	66
HB_C	46	5.0	67	38	67	68	50	69
HB_C	46	8.0	67	39	67	68	51	69
HB_C	46	11.0	67	40	67	68	51	69

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	46	14.0	67	41	67	68	51	69
HB_C	46	17.0	67	41	67	68	51	69
HB_C	46	20.0	67	41	67	68	51	69
HB_C	46	23.0	67	41	67	68	51	69
HB_C	46	26.0	67	41	67	68	51	69
HB_C	46	29.0	66	41	66	68	51	68
HB_C	47	1.5	66	33	66	65	47	67
HB_C	47	5.0	67	37	67	67	49	68
HB_C	47	8.0	67	39	67	68	50	69
HB_C	47	11.0	67	40	67	68	50	69
HB_C	47	14.0	67	40	67	68	51	69
HB_C	47	17.0	67	41	67	68	51	69
HB_C	47	20.0	67	41	67	67	51	68
HB_C	47	23.0	67	41	67	67	51	68
HB_C	47	26.0	67	41	67	67	50	68
HB_C	47	29.0	67	41	67	67	50	68
HB_C	48	1.5	66	30	66	55	39	66
HB_C	48	5.0	67	30	67	56	36	67
HB_C	48	8.0	67	30	67	45	37	67
HB_C	48	11.0	67	31	67	47	38	67
HB_C	48	14.0	66	32	66	48	40	66
HB_C	48	17.0	66	32	66	48	41	66
HB_C	48	20.0	66	32	66	49	42	66
HB_C	48	23.0	66	32	66	49	42	66
HB_C	48	26.0	66	32	66	50	42	66
HB_C	48	29.0	65	31	65	50	42	65
HB_C	49	1.5	65	30	65	55	38	65
HB_C	49	5.0	66	30	66	56	34	66
HB_C	49	8.0	66	31	66	43	35	66
HB_C	49	11.0	66	31	66	44	37	66
HB_C	49	14.0	66	32	66	46	39	66
HB_C	49	17.0	66	32	66	47	40	66
HB_C	49	20.0	65	32	65	47	41	65
HB_C	49	23.0	65	32	65	48	42	65
HB_C	49	26.0	65	32	65	48	42	65
HB_C	49	29.0	65	32	65	49	41	65
HB_C	50	1.5	65	29	65	55	38	65
HB_C	50	5.0	66	30	66	56	33	66
HB_C	50	8.0	66	30	66	44	34	66
HB_C	50	11.0	66	31	66	45	37	66
HB_C	50	14.0	66	31	66	46	39	66
HB_C	50	17.0	65	32	65	47	40	65
HB_C	50	20.0	65	32	65	48	41	65
HB_C	50	23.0	65	32	65	48	41	65
HB_C	50	26.0	65	32	65	49	42	65
HB_C	50	29.0	65	32	65	49	42	65
HB_C	51	1.5	64	27	64	55	37	64
HB_C	51	5.0	65	28	65	56	35	65
HB_C	51	8.0	66	28	66	47	36	66
HB_C	51	11.0	65	28	65	48	38	65
HB_C	51	14.0	65	29	65	49	40	65
HB_C	51	17.0	65	30	65	50	40	65
HB_C	51	20.0	65	30	65	51	41	65
HB_C	51	23.0	65	30	65	51	42	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	51	26.0	65	31	65	51	42	65
HB_C	51	29.0	64	31	64	51	42	64
HB_C	52	1.5	64	24	64	55	37	64
HB_C	52	5.0	65	25	65	56	35	65
HB_C	52	8.0	65	25	65	47	36	65
HB_C	52	11.0	65	24	65	49	37	65
HB_C	52	14.0	65	25	65	50	40	65
HB_C	52	17.0	65	26	65	51	40	65
HB_C	52	20.0	65	27	65	51	41	65
HB_C	52	23.0	65	27	65	51	41	65
HB_C	52	26.0	64	28	64	52	42	64
HB_C	52	29.0	64	28	64	52	42	64
HB_C	53	1.5	64	23	64	55	36	64
HB_C	53	5.0	65	25	65	56	34	65
HB_C	53	8.0	65	25	65	48	36	65
HB_C	53	11.0	65	24	65	50	38	65
HB_C	53	14.0	65	25	65	51	40	65
HB_C	53	17.0	65	26	65	52	40	65
HB_C	53	20.0	65	27	65	52	41	65
HB_C	53	23.0	64	27	64	52	41	64
HB_C	53	26.0	64	27	64	52	42	64
HB_C	53	29.0	64	28	64	53	42	64
HB_C	54	1.5	64	23	64	54	37	64
HB_C	54	5.0	65	24	65	56	35	65
HB_C	54	8.0	65	24	65	50	36	65
HB_C	54	11.0	65	23	65	51	38	65
HB_C	54	14.0	65	24	65	52	40	65
HB_C	54	17.0	65	25	65	53	40	65
HB_C	54	20.0	64	26	64	53	41	64
HB_C	54	23.0	64	26	64	53	41	64
HB_C	54	26.0	64	27	64	53	41	64
HB_C	54	29.0	64	28	64	53	42	64
HB_C	55	1.5	64	24	64	55	39	64
HB_C	55	5.0	65	25	65	56	37	65
HB_C	55	8.0	65	24	65	51	39	65
HB_C	55	11.0	65	24	65	52	40	65
HB_C	55	14.0	65	25	65	53	41	65
HB_C	55	17.0	65	26	65	54	41	65
HB_C	55	20.0	65	26	65	54	42	65
HB_C	55	23.0	64	27	64	54	42	64
HB_C	55	26.0	64	27	64	54	42	64
HB_C	55	29.0	64	28	64	55	42	64
HB_C	56	1.5	66	33	66	55	37	66
HB_C	56	5.0	66	34	66	56	36	66
HB_C	56	8.0	66	35	66	50	37	66
HB_C	56	11.0	66	36	66	52	38	66
HB_C	56	14.0	66	36	66	53	39	66
HB_C	56	17.0	66	36	66	53	40	66
HB_C	56	20.0	66	36	66	54	40	66
HB_C	56	23.0	65	36	65	54	41	65
HB_C	56	26.0	65	36	65	54	41	65
HB_C	56	29.0	65	36	65	54	41	65
HB_C	57	1.5	66	34	66	54	37	66
HB_C	57	5.0	66	35	66	56	35	66

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	57	8.0	66	35	66	51	37	66
HB_C	57	11.0	66	36	66	52	38	66
HB_C	57	14.0	66	36	66	53	39	66
HB_C	57	17.0	66	36	66	54	39	66
HB_C	57	20.0	66	36	66	54	40	66
HB_C	57	23.0	65	36	65	54	40	65
HB_C	57	26.0	65	36	65	54	40	65
HB_C	57	29.0	65	36	65	54	41	65
HB_C	58	1.5	66	34	66	53	36	66
HB_C	58	5.0	66	35	66	55	35	66
HB_C	58	8.0	66	36	66	51	36	66
HB_C	58	11.0	66	37	66	53	37	66
HB_C	58	14.0	66	37	66	54	39	66
HB_C	58	17.0	66	36	66	54	39	66
HB_C	58	20.0	66	36	66	55	40	66
HB_C	58	23.0	65	37	65	55	40	65
HB_C	58	26.0	65	37	65	55	40	65
HB_C	58	29.0	65	37	65	55	40	65
HB_C	59	1.5	66	35	66	53	37	66
HB_C	59	5.0	66	36	66	55	35	66
HB_C	59	8.0	66	37	66	52	36	66
HB_C	59	11.0	66	37	66	53	37	66
HB_C	59	14.0	66	37	66	54	39	66
HB_C	59	17.0	66	37	66	54	39	66
HB_C	59	20.0	66	37	66	55	39	66
HB_C	59	23.0	65	37	65	55	40	65
HB_C	59	26.0	65	37	65	55	40	65
HB_C	59	29.0	65	37	65	55	40	65
HB_C	60	1.5	66	35	66	54	37	66
HB_C	60	5.0	66	36	66	56	36	66
HB_C	60	8.0	66	37	66	52	37	66
HB_C	60	11.0	66	37	66	53	38	66
HB_C	60	14.0	66	37	66	54	39	66
HB_C	60	17.0	66	37	66	55	40	66
HB_C	60	20.0	66	37	66	55	40	66
HB_C	60	23.0	65	37	65	55	40	65
HB_C	60	26.0	65	37	65	55	40	65
HB_C	60	29.0	65	37	65	55	40	65
HB_C	61	1.5	66	36	66	53	35	66
HB_C	61	5.0	66	37	66	55	37	66
HB_C	61	8.0	66	38	66	53	38	66
HB_C	61	11.0	66	38	66	54	39	66
HB_C	61	14.0	66	38	66	55	40	66
HB_C	61	17.0	66	38	66	55	41	66
HB_C	61	20.0	66	38	66	56	41	66
HB_C	61	23.0	65	38	65	56	41	65
HB_C	61	26.0	65	38	65	56	41	65
HB_C	61	29.0	65	38	65	56	41	65
HB_C	62	1.5	66	36	66	53	36	66
HB_C	62	5.0	66	38	66	55	37	66
HB_C	62	8.0	66	38	66	54	38	66
HB_C	62	11.0	66	38	66	55	39	66
HB_C	62	14.0	66	38	66	56	40	66
HB_C	62	17.0	66	38	66	56	41	66

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	62	20.0	66	38	66	56	41	66
HB_C	62	23.0	65	38	65	57	41	65
HB_C	62	26.0	65	38	65	57	41	65
HB_C	62	29.0	65	38	65	57	41	65
HB_C	63	1.5	66	37	66	51	35	66
HB_C	63	5.0	66	38	66	54	36	66
HB_C	63	8.0	66	39	66	53	37	66
HB_C	63	11.0	66	39	66	54	39	66
HB_C	63	14.0	66	38	66	55	40	66
HB_C	63	17.0	66	38	66	56	40	66
HB_C	63	20.0	66	38	66	56	40	66
HB_C	63	23.0	65	38	65	56	40	65
HB_C	63	26.0	65	39	65	56	40	65
HB_C	63	29.0	65	39	65	56	40	65
HB_C	64	1.5	66	37	66	51	35	66
HB_C	64	5.0	66	39	66	53	37	66
HB_C	64	8.0	66	39	66	54	38	66
HB_C	64	11.0	66	39	66	54	40	66
HB_C	64	14.0	66	38	66	55	41	66
HB_C	64	17.0	66	38	66	56	41	66
HB_C	64	20.0	66	38	66	56	41	66
HB_C	64	23.0	65	38	65	56	41	65
HB_C	64	26.0	65	38	65	56	41	65
HB_C	64	29.0	65	38	65	56	41	65
HB_C	65	1.5	65	38	65	50	35	65
HB_C	65	5.0	66	39	66	53	36	66
HB_C	65	8.0	66	40	66	53	37	66
HB_C	65	11.0	66	40	66	54	39	66
HB_C	65	14.0	66	39	66	55	40	66
HB_C	65	17.0	66	39	66	56	40	66
HB_C	65	20.0	66	39	66	56	40	66
HB_C	65	23.0	65	39	65	56	40	65
HB_C	65	26.0	65	39	65	56	41	65
HB_C	65	29.0	65	39	65	56	41	65
HB_C	66	1.5	65	38	65	51	34	65
HB_C	66	5.0	66	40	66	53	36	66
HB_C	66	8.0	66	41	66	53	37	66
HB_C	66	11.0	66	40	66	54	39	66
HB_C	66	14.0	66	40	66	55	40	66
HB_C	66	17.0	66	40	66	55	40	66
HB_C	66	20.0	66	40	66	55	40	66
HB_C	66	23.0	65	40	65	55	40	65
HB_C	66	26.0	65	40	65	56	40	65
HB_C	66	29.0	65	40	65	56	40	65
HB_C	67	1.5	65	39	65	50	34	65
HB_C	67	5.0	66	41	66	52	36	66
HB_C	67	8.0	66	41	66	52	37	66
HB_C	67	11.0	66	41	66	53	39	66
HB_C	67	14.0	66	40	66	54	40	66
HB_C	67	17.0	66	40	66	54	40	66
HB_C	67	20.0	66	40	66	55	40	66
HB_C	67	23.0	65	40	65	55	40	65
HB_C	67	26.0	65	40	65	55	40	65
HB_C	67	29.0	65	40	65	55	40	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	68	1.5	65	40	65	51	34	65
HB_C	68	5.0	66	42	66	52	36	66
HB_C	68	8.0	66	42	66	52	37	66
HB_C	68	11.0	66	41	66	53	38	66
HB_C	68	14.0	66	41	66	54	39	66
HB_C	68	17.0	66	41	66	54	40	66
HB_C	68	20.0	65	41	65	54	40	65
HB_C	68	23.0	65	41	65	55	40	65
HB_C	68	26.0	65	41	65	55	40	65
HB_C	68	29.0	65	41	65	55	40	65
HB_C	69	1.5	65	41	66	50	34	66
HB_C	69	5.0	66	43	66	51	35	66
HB_C	69	8.0	66	43	66	51	36	66
HB_C	69	11.0	66	42	66	52	38	66
HB_C	69	14.0	66	42	66	53	39	66
HB_C	69	17.0	66	42	66	53	39	66
HB_C	69	20.0	65	42	66	53	39	66
HB_C	69	23.0	65	42	65	54	39	65
HB_C	69	26.0	65	42	65	54	39	65
HB_C	69	29.0	65	42	65	54	40	65
HB_C	70	1.5	66	43	66	49	34	66
HB_C	70	5.0	66	44	66	50	35	66
HB_C	70	8.0	66	44	66	50	36	66
HB_C	70	11.0	66	44	66	50	38	66
HB_C	70	14.0	66	44	66	51	39	66
HB_C	70	17.0	66	43	66	52	39	66
HB_C	70	20.0	65	43	65	52	39	65
HB_C	70	23.0	65	43	65	52	39	65
HB_C	70	26.0	65	43	65	52	40	65
HB_C	70	29.0	65	43	65	52	40	65
HB_C	71	1.5	66	44	66	48	34	66
HB_C	71	5.0	66	45	66	49	35	66
HB_C	71	8.0	66	45	66	49	36	66
HB_C	71	11.0	66	45	66	50	37	66
HB_C	71	14.0	66	45	66	50	38	66
HB_C	71	17.0	66	45	66	51	39	66
HB_C	71	20.0	66	44	66	51	39	66
HB_C	71	23.0	65	44	65	51	39	65
HB_C	71	26.0	65	44	65	52	39	65
HB_C	71	29.0	65	44	65	52	39	65
HB_C	72	1.5	62	49	62	46	25	62
HB_C	72	5.0	63	50	63	49	25	63
HB_C	72	8.0	63	50	63	50	26	63
HB_C	72	11.0	63	50	63	50	26	63
HB_C	72	14.0	63	50	63	51	27	63
HB_C	72	17.0	62	50	63	52	27	63
HB_C	72	20.0	62	49	63	53	27	63
HB_C	72	23.0	62	49	62	52	28	62
HB_C	72	26.0	62	49	62	52	28	62
HB_C	72	29.0	62	48	62	53	29	62
HB_C	73	1.5	61	49	61	46	24	61
HB_C	73	5.0	62	50	62	49	27	62
HB_C	73	8.0	62	50	62	50	27	62
HB_C	73	11.0	62	50	62	49	27	62

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	73	14.0	62	50	62	51	28	62
HB_C	73	17.0	62	50	62	52	28	62
HB_C	73	20.0	61	50	62	53	28	62
HB_C	73	23.0	61	49	62	52	28	62
HB_C	73	26.0	61	48	61	53	29	61
HB_C	73	29.0	61	48	61	53	29	61
HB_C	74	1.5	60	50	60	47	24	60
HB_C	74	5.0	61	50	61	50	30	61
HB_C	74	8.0	61	50	62	50	30	62
HB_C	74	11.0	61	50	61	50	30	61
HB_C	74	14.0	61	50	61	51	31	61
HB_C	74	17.0	61	50	61	52	31	61
HB_C	74	20.0	61	50	61	53	31	61
HB_C	74	23.0	61	49	61	52	31	61
HB_C	74	26.0	61	49	61	53	31	61
HB_C	74	29.0	60	48	61	53	32	61
HB_C	75	1.5	58	50	59	48	25	59
HB_C	75	5.0	60	51	61	50	32	61
HB_C	75	8.0	60	51	61	49	33	61
HB_C	75	11.0	60	51	61	50	32	61
HB_C	75	14.0	60	51	61	51	33	61
HB_C	75	17.0	60	50	61	52	33	61
HB_C	75	20.0	60	50	60	53	33	60
HB_C	75	23.0	60	49	60	53	33	60
HB_C	75	26.0	60	49	60	53	33	60
HB_C	75	29.0	60	49	60	54	33	60
HB_C	76	1.5	57	51	58	48	25	58
HB_C	76	5.0	59	51	60	50	32	60
HB_C	76	8.0	60	51	60	49	33	60
HB_C	76	11.0	60	51	60	50	33	60
HB_C	76	14.0	60	51	60	51	33	60
HB_C	76	17.0	60	51	60	53	33	60
HB_C	76	20.0	60	50	60	53	33	60
HB_C	76	23.0	60	49	60	53	34	60
HB_C	76	26.0	60	49	60	54	34	60
HB_C	76	29.0	59	49	60	54	34	60
HB_C	77	1.5	56	51	57	48	24	57
HB_C	77	5.0	58	52	59	51	32	59
HB_C	77	8.0	59	52	60	49	33	60
HB_C	77	11.0	59	52	60	50	32	60
HB_C	77	14.0	59	51	60	52	32	60
HB_C	77	17.0	59	51	60	53	32	60
HB_C	77	20.0	59	51	60	54	32	60
HB_C	77	23.0	59	50	60	54	33	60
HB_C	77	26.0	59	49	60	54	33	60
HB_C	77	29.0	59	49	59	55	34	60
HB_C	78	1.5	38	50	50	56	24	54
HB_C	78	5.0	42	50	51	58	29	56
HB_C	78	8.0	44	50	51	59	30	56
HB_C	78	11.0	45	50	51	59	30	56
HB_C	78	14.0	45	50	51	60	30	57
HB_C	78	17.0	46	50	51	61	30	58
HB_C	78	20.0	47	49	51	62	31	58
HB_C	78	23.0	46	48	50	62	32	58

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	78	26.0	47	48	51	62	33	58
HB_C	78	29.0	48	48	51	62	33	58
HB_C	79	1.5	38	49	49	55	25	53
HB_C	79	5.0	42	49	50	58	28	55
HB_C	79	8.0	44	49	50	59	29	56
HB_C	79	11.0	45	49	51	59	30	56
HB_C	79	14.0	45	49	51	60	30	57
HB_C	79	17.0	46	49	51	61	30	58
HB_C	79	20.0	47	49	51	62	31	58
HB_C	79	23.0	46	48	50	62	31	58
HB_C	79	26.0	47	47	50	62	32	58
HB_C	79	29.0	48	47	50	62	33	58
HB_C	80	1.5	38	48	48	55	25	53
HB_C	80	5.0	42	49	50	57	28	55
HB_C	80	8.0	44	49	50	59	29	56
HB_C	80	11.0	45	49	50	59	30	56
HB_C	80	14.0	46	49	50	60	30	57
HB_C	80	17.0	46	49	51	61	30	58
HB_C	80	20.0	47	48	51	61	31	58
HB_C	80	23.0	46	47	50	61	31	57
HB_C	80	26.0	47	46	50	61	31	57
HB_C	80	29.0	47	46	50	61	32	57
HB_C	81	23.0	47	45	49	58	29	55
HB_C	81	26.0	47	46	50	59	29	56
HB_C	81	29.0	48	45	50	61	30	57
HB_C	82	23.0	46	39	47	55	28	52
HB_C	82	26.0	47	42	48	58	29	55
HB_C	82	29.0	48	44	49	59	30	56
HB_C	83	23.0	46	37	47	52	29	51
HB_C	83	26.0	47	39	48	56	29	53
HB_C	83	29.0	48	41	49	58	30	55
HB_C	84	23.0	46	36	46	51	29	50
HB_C	84	26.0	47	38	47	54	29	52
HB_C	84	29.0	48	39	48	57	30	54
HB_C	85	23.0	46	35	46	50	28	49
HB_C	85	26.0	47	37	47	53	28	51
HB_C	85	29.0	48	38	48	56	30	53
HB_C	86	23.0	45	33	45	49	28	48
HB_C	86	26.0	46	36	46	51	28	50
HB_C	86	29.0	47	37	47	54	30	52
HB_C	87	23.0	45	32	45	47	29	47
HB_C	87	26.0	46	35	47	49	29	49
HB_C	87	29.0	47	36	47	51	31	50
HB_C	88	23.0	44	31	44	46	29	46
HB_C	88	26.0	45	34	46	48	29	48
HB_C	88	29.0	46	36	46	49	31	49
HB_C	89	23.0	44	30	44	47	29	47
HB_C	89	26.0	45	34	45	47	29	47
HB_C	89	29.0	46	36	46	48	31	48
HB_C	90	23.0	43	30	43	47	29	46
HB_C	90	26.0	44	33	44	47	30	47
HB_C	90	29.0	45	35	45	47	31	47
HB_C	91	23.0	42	29	42	46	30	45
HB_C	91	26.0	43	33	43	46	30	46

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_C	91	29.0	44	35	45	47	31	47
HB_C	92	23.0	41	28	41	46	30	45
HB_C	92	26.0	42	32	42	46	30	45
HB_C	92	29.0	44	34	45	47	31	47
HB_C	93	23.0	40	28	40	47	30	45
HB_C	93	26.0	41	31	42	47	31	46
HB_C	93	29.0	44	34	44	48	31	47
HB_C	94	23.0	40	28	40	47	30	45
HB_C	94	26.0	41	31	41	47	31	45
HB_C	94	29.0	43	34	43	48	31	47
HB_D	1	1.5	42	48	49	54	26	52
HB_D	1	5.0	45	49	50	56	29	54
HB_D	1	8.0	46	49	51	57	27	55
HB_D	1	11.0	46	49	51	57	28	55
HB_D	1	14.0	46	49	51	58	28	56
HB_D	1	17.0	47	49	51	59	28	56
HB_D	1	20.0	48	49	51	59	30	56
HB_D	2	1.5	45	48	50	54	25	53
HB_D	2	5.0	47	49	51	57	30	55
HB_D	2	8.0	50	49	52	58	26	56
HB_D	2	11.0	50	49	52	58	27	56
HB_D	2	14.0	50	49	53	59	27	57
HB_D	2	17.0	51	49	53	59	27	57
HB_D	2	20.0	52	49	53	60	30	58
HB_D	3	1.5	45	48	50	54	24	53
HB_D	3	5.0	48	50	52	57	29	55
HB_D	3	8.0	51	50	53	58	25	56
HB_D	3	11.0	52	49	54	58	26	57
HB_D	3	14.0	52	49	54	59	26	57
HB_D	3	17.0	53	49	55	60	27	58
HB_D	3	20.0	54	49	55	60	30	58
HB_D	4	1.5	47	49	51	55	24	54
HB_D	4	5.0	49	50	52	58	28	56
HB_D	4	8.0	51	50	54	59	25	57
HB_D	4	11.0	52	50	54	59	26	57
HB_D	4	14.0	53	50	55	59	26	58
HB_D	4	17.0	54	49	55	60	26	58
HB_D	4	20.0	54	49	55	61	29	59
HB_D	5	1.5	47	49	51	56	24	54
HB_D	5	5.0	49	50	53	59	27	57
HB_D	5	8.0	52	50	54	59	25	57
HB_D	5	11.0	52	50	54	59	26	57
HB_D	5	14.0	53	50	55	60	26	58
HB_D	5	17.0	54	50	55	61	26	59
HB_D	5	20.0	54	49	55	61	29	59
HB_D	6	1.5	48	49	52	56	24	55
HB_D	6	5.0	50	50	53	59	27	57
HB_D	6	8.0	52	50	54	60	25	58
HB_D	6	11.0	52	50	54	60	26	58
HB_D	6	14.0	53	50	55	61	26	59
HB_D	6	17.0	53	50	55	61	26	59
HB_D	6	20.0	54	49	55	62	29	59
HB_D	7	1.5	47	50	52	57	25	55
HB_D	7	5.0	49	51	53	60	26	58

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
HB_D	7	8.0	51	51	54	60	25	58
HB_D	7	11.0	52	50	54	61	26	58
HB_D	7	14.0	53	50	55	61	26	59
HB_D	7	17.0	53	50	55	62	26	59
HB_D	7	20.0	54	50	55	62	29	59
HB_D	8	1.5	47	50	52	58	26	56
HB_D	8	5.0	49	51	53	61	26	58
HB_D	8	8.0	51	51	54	61	25	58
HB_D	8	11.0	51	51	54	61	26	58
HB_D	8	14.0	52	50	54	62	26	59
HB_D	8	17.0	53	50	55	62	26	59
HB_D	8	20.0	53	50	55	63	28	60
HB_D	9	1.5	45	51	52	60	27	57
HB_D	9	5.0	47	51	53	64	26	60
HB_D	9	8.0	49	51	53	65	26	61
HB_D	9	11.0	50	51	53	66	27	62
HB_D	9	14.0	50	51	54	66	27	62
HB_D	9	17.0	51	50	54	67	27	63
HB_D	9	20.0	52	50	54	67	28	63
HB_D	10	1.5	44	50	51	61	30	58
HB_D	10	5.0	46	51	52	65	27	61
HB_D	10	8.0	48	51	53	66	26	62
HB_D	10	11.0	49	51	53	66	27	62
HB_D	10	14.0	50	51	53	67	27	63
HB_D	10	17.0	51	50	54	67	27	63
HB_D	10	20.0	52	50	54	68	28	64
HB_D	11	1.5	43	50	51	62	31	58
HB_D	11	5.0	45	51	52	65	27	61
HB_D	11	8.0	47	51	52	67	27	63
HB_D	11	11.0	49	51	53	67	27	63
HB_D	11	14.0	49	50	53	68	28	64
HB_D	11	17.0	50	50	53	68	28	64
HB_D	11	20.0	51	50	53	69	28	64
HB_D	12	1.5	42	50	50	63	35	59
HB_D	12	5.0	45	50	51	66	27	62
HB_D	12	8.0	47	50	52	67	27	63
HB_D	12	11.0	48	50	52	68	28	64
HB_D	12	14.0	49	50	53	68	28	64
HB_D	12	17.0	50	50	53	69	28	64
HB_D	12	20.0	51	49	53	69	28	64
HB_D	13	1.5	43	49	50	63	27	59
HB_D	13	5.0	45	50	51	67	27	63
HB_D	13	8.0	47	50	52	68	28	64
HB_D	13	11.0	48	50	52	69	28	64
HB_D	13	14.0	49	50	52	69	28	64
HB_D	13	17.0	50	49	53	70	28	65
HB_D	13	20.0	51	49	53	70	30	65
HB_D	14	1.5	41	46	47	66	34	61
HB_D	14	5.0	46	47	49	70	35	65
HB_D	14	8.0	48	47	50	71	37	66
HB_D	14	11.0	50	47	52	72	39	67
HB_D	14	14.0	52	47	53	73	40	68
HB_D	14	17.0	53	47	54	73	40	68
HB_D	14	20.0	54	46	55	73	41	68

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	1	32.0	48	38	48	58	39	55
P_A	1	35.0	50	42	50	61	40	58
P_A	1	38.0	50	44	51	63	40	59
P_A	1	41.0	50	45	51	65	40	61
P_A	1	44.0	50	46	51	66	40	62
P_A	1	47.0	50	46	51	67	40	63
P_A	1	50.0	50	47	52	68	40	64
P_A	1	53.0	50	47	52	68	40	64
P_A	1	56.0	50	47	52	68	40	64
P_A	1	59.0	50	47	52	68	40	64
P_A	1	62.0	50	47	52	68	40	64
P_A	1	65.0	50	47	52	68	41	64
P_A	1	68.0	50	47	52	68	41	64
P_A	1	71.0	51	46	52	68	41	64
P_A	1	74.0	51	46	52	68	41	64
P_A	1	77.0	51	46	52	68	41	64
P_A	1	80.0	51	46	52	68	41	64
P_A	1	83.0	51	46	52	68	41	64
P_A	1	86.0	51	46	52	68	41	64
P_A	1	89.0	51	46	52	68	41	64
P_A	1	92.0	51	45	52	68	41	64
P_A	1	95.0	51	45	52	68	41	64
P_A	1	98.0	51	45	52	68	42	64
P_A	1	101.0	51	45	52	68	42	64
P_A	1	104.0	51	45	52	68	42	64
P_A	1	107.0	51	45	52	68	42	64
P_A	1	110.0	51	45	52	68	42	64
P_A	1	113.0	51	45	52	68	42	64
P_A	1	116.0	51	45	52	68	42	64
P_A	1	119.0	51	45	52	68	42	64
P_A	1	122.0	51	44	52	68	42	64
P_A	1	125.0	52	44	52	68	42	64
P_A	1	128.0	52	44	52	68	41	64
P_A	1	131.0	52	44	52	68	41	64
P_A	1	134.0	52	44	52	68	41	64
P_A	1	137.0	52	44	52	68	41	64
P_A	1	140.0	52	44	52	68	41	64
P_A	2	32.0	49	37	49	59	39	56
P_A	2	35.0	50	41	51	63	40	59
P_A	2	38.0	50	42	51	65	40	61
P_A	2	41.0	50	43	51	67	40	63
P_A	2	44.0	50	44	51	68	40	63
P_A	2	47.0	50	44	51	68	40	63
P_A	2	50.0	50	45	51	68	40	63
P_A	2	53.0	50	45	52	68	41	64
P_A	2	56.0	50	45	52	68	41	64
P_A	2	59.0	51	45	52	68	41	64
P_A	2	62.0	51	46	52	69	41	64
P_A	2	65.0	51	46	52	69	41	64
P_A	2	68.0	51	46	52	69	41	64
P_A	2	71.0	51	46	52	69	41	64
P_A	2	74.0	51	46	52	69	41	64
P_A	2	77.0	51	46	52	69	41	64
P_A	2	80.0	51	46	52	69	41	64

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	2	83.0	51	45	52	69	41	64
P_A	2	86.0	51	45	52	69	41	64
P_A	2	89.0	51	45	52	69	41	64
P_A	2	92.0	51	45	52	69	42	64
P_A	2	95.0	51	45	52	69	42	64
P_A	2	98.0	51	45	52	69	42	64
P_A	2	101.0	51	45	52	69	42	64
P_A	2	104.0	51	44	52	69	42	64
P_A	2	107.0	51	44	52	68	42	64
P_A	2	110.0	51	44	52	68	42	64
P_A	2	113.0	51	44	52	68	42	64
P_A	2	116.0	51	44	52	68	42	64
P_A	2	119.0	51	44	52	68	42	64
P_A	2	122.0	51	44	52	68	41	64
P_A	2	125.0	51	44	52	68	41	64
P_A	2	128.0	51	44	52	68	41	64
P_A	2	131.0	51	44	52	68	41	64
P_A	2	134.0	51	44	52	68	41	64
P_A	2	137.0	51	44	52	68	41	64
P_A	2	140.0	51	44	52	68	41	64
P_A	3	32.0	50	38	50	63	39	59
P_A	3	35.0	50	40	51	65	40	61
P_A	3	38.0	50	42	51	67	40	63
P_A	3	41.0	50	42	51	68	40	63
P_A	3	44.0	50	43	51	68	40	63
P_A	3	47.0	50	43	51	68	40	63
P_A	3	50.0	50	43	51	69	40	64
P_A	3	53.0	50	44	51	69	40	64
P_A	3	56.0	50	44	51	69	41	64
P_A	3	59.0	50	44	51	69	41	64
P_A	3	62.0	50	44	51	69	41	64
P_A	3	65.0	50	44	51	69	41	64
P_A	3	68.0	50	45	51	69	41	64
P_A	3	71.0	51	45	52	69	41	64
P_A	3	74.0	51	45	52	69	41	64
P_A	3	77.0	51	45	52	69	41	64
P_A	3	80.0	51	45	52	69	41	64
P_A	3	83.0	51	45	52	69	41	64
P_A	3	86.0	51	45	52	69	41	64
P_A	3	89.0	51	45	52	69	41	64
P_A	3	92.0	51	45	52	69	41	64
P_A	3	95.0	51	44	52	69	41	64
P_A	3	98.0	51	44	52	69	42	64
P_A	3	101.0	51	44	52	69	42	64
P_A	3	104.0	51	44	52	69	42	64
P_A	3	107.0	51	44	52	68	42	64
P_A	3	110.0	51	44	52	68	42	64
P_A	3	113.0	51	44	52	68	42	64
P_A	3	116.0	51	44	52	68	41	64
P_A	3	119.0	51	44	52	68	41	64
P_A	3	122.0	51	44	52	68	41	64
P_A	3	125.0	51	44	52	68	41	64
P_A	3	128.0	51	43	52	68	41	64
P_A	3	131.0	51	43	52	68	41	64

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	3	134.0	51	43	52	68	41	64
P_A	3	137.0	51	43	52	68	41	64
P_A	3	140.0	51	43	52	68	41	64
P_A	4	17.0	46	34	46	56	23	53
P_A	4	20.0	48	37	48	58	23	55
P_A	4	23.0	49	35	49	60	24	56
P_A	4	26.0	49	36	49	62	24	58
P_A	4	29.0	49	37	50	64	28	60
P_A	4	32.0	50	38	50	66	39	62
P_A	4	35.0	50	40	51	68	40	63
P_A	4	38.0	50	41	51	69	40	64
P_A	4	41.0	50	42	51	69	40	64
P_A	4	44.0	50	42	51	69	40	64
P_A	4	47.0	50	42	51	69	40	64
P_A	4	50.0	50	43	51	69	40	64
P_A	4	53.0	50	43	51	69	41	64
P_A	4	56.0	50	43	51	69	41	64
P_A	4	59.0	50	43	51	69	41	64
P_A	4	62.0	50	43	51	69	41	64
P_A	4	65.0	50	44	51	69	41	64
P_A	4	68.0	50	44	51	69	41	64
P_A	4	71.0	50	44	51	69	41	64
P_A	4	74.0	50	44	51	69	41	64
P_A	4	77.0	50	44	51	69	41	64
P_A	4	80.0	50	44	51	69	41	64
P_A	4	83.0	51	44	51	69	41	64
P_A	4	86.0	51	44	52	69	41	64
P_A	4	89.0	51	44	52	69	41	64
P_A	4	92.0	51	44	52	69	41	64
P_A	4	95.0	51	44	52	69	42	64
P_A	4	98.0	51	44	52	69	42	64
P_A	4	101.0	51	44	52	69	42	64
P_A	4	104.0	51	44	52	69	42	64
P_A	4	107.0	51	44	51	69	42	64
P_A	4	110.0	51	44	52	68	42	64
P_A	4	113.0	51	43	51	68	42	63
P_A	4	116.0	51	43	51	68	42	63
P_A	4	119.0	51	43	52	68	41	64
P_A	4	122.0	51	43	52	68	41	64
P_A	4	125.0	51	43	52	68	41	64
P_A	4	128.0	51	43	52	68	41	64
P_A	4	131.0	51	43	52	68	41	64
P_A	4	134.0	51	43	52	68	41	64
P_A	4	137.0	51	43	52	68	41	64
P_A	4	140.0	51	43	52	67	41	63
P_A	5	17.0	47	33	47	57	23	54
P_A	5	20.0	49	35	49	59	23	56
P_A	5	23.0	49	36	50	62	24	58
P_A	5	26.0	50	37	50	64	25	60
P_A	5	29.0	50	38	50	66	30	62
P_A	5	32.0	50	39	51	68	39	63
P_A	5	35.0	51	39	51	69	40	64
P_A	5	38.0	51	40	51	70	40	65
P_A	5	41.0	50	41	51	70	40	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	5	44.0	50	42	51	70	40	65
P_A	5	47.0	50	42	51	70	40	65
P_A	5	50.0	51	42	51	70	41	65
P_A	5	53.0	51	43	51	70	41	65
P_A	5	56.0	51	42	51	70	41	65
P_A	5	59.0	51	43	51	70	41	65
P_A	5	62.0	51	43	51	70	41	65
P_A	5	65.0	51	43	51	70	41	65
P_A	5	68.0	51	43	51	70	41	65
P_A	5	71.0	51	43	51	70	41	65
P_A	5	74.0	51	43	51	70	41	65
P_A	5	77.0	51	43	51	70	41	65
P_A	5	80.0	51	43	52	69	41	64
P_A	5	83.0	51	43	52	69	41	64
P_A	5	86.0	51	43	52	69	41	64
P_A	5	89.0	51	44	52	69	41	64
P_A	5	92.0	51	44	52	69	41	64
P_A	5	95.0	51	44	52	69	41	64
P_A	5	98.0	51	43	52	69	42	64
P_A	5	101.0	51	43	52	69	42	64
P_A	5	104.0	51	43	52	69	42	64
P_A	5	107.0	51	43	52	69	42	64
P_A	5	110.0	51	43	52	69	42	64
P_A	5	113.0	51	43	52	68	42	64
P_A	5	116.0	51	43	52	68	41	64
P_A	5	119.0	51	43	52	68	41	64
P_A	5	122.0	51	43	52	68	41	64
P_A	5	125.0	51	43	52	68	41	64
P_A	5	128.0	51	43	52	68	41	64
P_A	5	131.0	51	43	52	68	41	64
P_A	5	134.0	51	43	52	68	41	64
P_A	5	137.0	51	43	52	68	41	64
P_A	5	140.0	51	43	52	68	41	64
P_A	6	17.0	47	33	48	58	24	55
P_A	6	20.0	49	35	49	61	27	57
P_A	6	23.0	50	36	50	64	32	60
P_A	6	26.0	50	37	50	66	35	62
P_A	6	29.0	50	38	50	69	35	64
P_A	6	32.0	50	38	51	70	39	65
P_A	6	35.0	51	38	51	70	40	65
P_A	6	38.0	51	39	51	70	40	65
P_A	6	41.0	51	40	51	70	40	65
P_A	6	44.0	51	41	51	70	40	65
P_A	6	47.0	51	41	51	70	40	65
P_A	6	50.0	51	42	51	70	41	65
P_A	6	53.0	51	42	51	70	41	65
P_A	6	56.0	51	42	51	70	41	65
P_A	6	59.0	51	42	51	70	41	65
P_A	6	62.0	51	42	51	70	41	65
P_A	6	65.0	51	42	51	70	41	65
P_A	6	68.0	51	42	51	70	41	65
P_A	6	71.0	51	42	51	70	41	65
P_A	6	74.0	51	43	51	70	41	65
P_A	6	77.0	51	43	51	70	41	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	6	80.0	51	43	52	70	41	65
P_A	6	83.0	51	43	52	70	41	65
P_A	6	86.0	51	43	52	69	41	64
P_A	6	89.0	51	43	52	69	41	64
P_A	6	92.0	51	43	52	69	41	64
P_A	6	95.0	51	43	52	69	41	64
P_A	6	98.0	51	43	52	69	42	64
P_A	6	101.0	51	43	52	69	42	64
P_A	6	104.0	51	43	52	69	42	64
P_A	6	107.0	51	43	52	69	42	64
P_A	6	110.0	51	43	52	69	41	64
P_A	6	113.0	51	43	52	68	41	64
P_A	6	116.0	51	43	51	68	41	63
P_A	6	119.0	51	43	51	68	41	63
P_A	6	122.0	51	43	51	68	41	63
P_A	6	125.0	51	43	51	68	41	63
P_A	6	128.0	51	43	51	68	41	63
P_A	6	131.0	51	42	51	68	41	63
P_A	6	134.0	51	42	51	68	41	63
P_A	6	137.0	51	42	51	68	41	63
P_A	6	140.0	51	42	51	68	41	63
P_A	7	17.0	49	33	49	57	23	54
P_A	7	20.0	51	35	51	61	23	58
P_A	7	23.0	51	36	51	64	24	60
P_A	7	26.0	51	36	51	66	24	62
P_A	7	29.0	52	37	52	69	25	64
P_A	7	32.0	52	36	52	70	27	65
P_A	7	35.0	54	36	54	70	27	65
P_A	7	38.0	55	36	55	70	27	66
P_A	7	41.0	56	36	56	70	27	66
P_A	7	44.0	56	37	56	70	27	66
P_A	7	47.0	57	37	57	70	28	66
P_A	7	50.0	57	37	57	70	28	66
P_A	7	53.0	58	37	58	69	28	65
P_A	7	56.0	59	37	59	69	28	65
P_A	7	59.0	59	37	59	69	28	65
P_A	7	62.0	59	37	59	69	28	65
P_A	7	65.0	59	38	59	69	28	65
P_A	7	68.0	59	38	59	69	28	65
P_A	7	71.0	59	38	59	69	26	65
P_A	7	74.0	59	38	60	69	26	66
P_A	7	77.0	59	38	59	69	26	65
P_A	7	80.0	59	38	59	69	26	65
P_A	7	83.0	59	38	59	69	26	65
P_A	7	86.0	59	38	59	69	26	65
P_A	7	89.0	59	38	59	68	26	65
P_A	7	92.0	59	38	59	68	26	65
P_A	7	95.0	59	38	59	68	26	65
P_A	7	98.0	59	37	59	68	26	65
P_A	7	101.0	59	37	59	68	26	65
P_A	7	104.0	59	37	59	68	25	65
P_A	7	107.0	59	37	59	68	25	65
P_A	7	110.0	59	37	59	68	25	65
P_A	7	113.0	58	37	59	67	25	64

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	7	116.0	58	37	58	67	25	64
P_A	7	119.0	58	37	58	67	25	64
P_A	7	122.0	58	37	58	67	25	64
P_A	7	125.0	58	37	58	67	25	64
P_A	7	128.0	58	37	58	67	25	64
P_A	7	131.0	58	37	58	67	25	64
P_A	7	134.0	58	37	58	67	25	64
P_A	7	137.0	58	37	58	67	25	64
P_A	7	140.0	58	37	58	67	30	64
P_A	8	32.0	51	35	51	67	26	63
P_A	8	35.0	54	36	54	68	26	64
P_A	8	38.0	55	36	55	68	26	64
P_A	8	41.0	56	36	56	69	26	65
P_A	8	44.0	57	37	57	69	26	65
P_A	8	47.0	58	37	58	69	26	65
P_A	8	50.0	58	37	58	69	26	65
P_A	8	53.0	59	37	59	69	26	65
P_A	8	56.0	60	37	60	69	27	66
P_A	8	59.0	60	37	60	69	27	66
P_A	8	62.0	60	37	60	69	27	66
P_A	8	65.0	60	37	60	68	27	65
P_A	8	68.0	60	37	60	68	27	65
P_A	8	71.0	60	37	60	68	23	65
P_A	8	74.0	60	37	60	68	23	65
P_A	8	77.0	60	37	60	68	24	65
P_A	8	80.0	60	37	60	68	24	65
P_A	8	83.0	60	37	60	68	24	65
P_A	8	86.0	60	37	60	68	24	65
P_A	8	89.0	60	37	60	68	24	65
P_A	8	92.0	60	38	60	68	24	65
P_A	8	95.0	59	38	59	68	23	65
P_A	8	98.0	59	38	59	68	23	65
P_A	8	101.0	59	37	59	68	23	65
P_A	8	104.0	59	37	59	68	23	65
P_A	8	107.0	59	37	59	67	23	64
P_A	8	110.0	59	37	59	67	23	64
P_A	8	113.0	59	37	59	67	23	64
P_A	8	116.0	59	37	59	67	23	64
P_A	8	119.0	59	37	59	67	23	64
P_A	8	122.0	59	37	59	67	23	64
P_A	8	125.0	59	37	59	67	23	64
P_A	8	128.0	58	37	58	67	23	64
P_A	8	131.0	58	37	58	67	23	64
P_A	8	134.0	58	37	58	66	23	63
P_A	8	137.0	58	37	58	66	23	63
P_A	8	140.0	58	37	58	66	28	63
P_A	9	32.0	48	34	48	56	26	53
P_A	9	35.0	53	35	53	62	26	59
P_A	9	38.0	56	35	56	65	26	62
P_A	9	41.0	57	36	57	66	26	63
P_A	9	44.0	58	36	58	67	26	64
P_A	9	47.0	59	36	59	67	26	64
P_A	9	50.0	60	37	60	67	26	64
P_A	9	53.0	60	37	60	68	26	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	9	56.0	61	37	61	68	26	65
P_A	9	59.0	61	37	61	68	26	65
P_A	9	62.0	61	37	61	68	26	65
P_A	9	65.0	61	37	61	68	27	65
P_A	9	68.0	61	37	61	68	27	65
P_A	9	71.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	74.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	77.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	80.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	83.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	86.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	89.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	92.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	95.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	98.0	60	37	60	68	23	65
P_A	9	101.0	60	37	60	67	22	64
P_A	9	104.0	59	37	60	67	22	64
P_A	9	107.0	59	37	59	67	22	64
P_A	9	110.0	59	37	59	67	22	64
P_A	9	113.0	59	37	59	67	22	64
P_A	9	116.0	59	37	59	67	22	64
P_A	9	119.0	59	37	59	67	22	64
P_A	9	122.0	59	37	59	67	22	64
P_A	9	125.0	59	37	59	67	22	64
P_A	9	128.0	59	37	59	66	22	63
P_A	9	131.0	59	37	59	66	22	63
P_A	9	134.0	59	37	59	66	22	63
P_A	9	137.0	58	37	58	66	23	63
P_A	9	140.0	58	37	58	66	27	63
P_A	10	32.0	48	32	49	53	26	52
P_A	10	35.0	54	34	54	56	26	56
P_A	10	38.0	56	35	56	60	26	59
P_A	10	41.0	58	35	58	63	26	61
P_A	10	44.0	60	36	60	64	26	63
P_A	10	47.0	61	36	61	65	26	64
P_A	10	50.0	61	36	61	65	26	64
P_A	10	53.0	61	36	61	66	26	64
P_A	10	56.0	61	36	61	66	26	64
P_A	10	59.0	61	37	61	67	26	65
P_A	10	62.0	61	37	61	67	26	65
P_A	10	65.0	61	37	61	67	26	65
P_A	10	68.0	61	37	61	67	24	65
P_A	10	71.0	61	37	61	67	23	65
P_A	10	74.0	61	37	61	67	23	65
P_A	10	77.0	61	37	61	67	23	65
P_A	10	80.0	61	37	61	67	23	65
P_A	10	83.0	60	37	60	67	23	64
P_A	10	86.0	60	37	60	67	23	64
P_A	10	89.0	60	37	60	67	23	64
P_A	10	92.0	60	37	60	67	23	64
P_A	10	95.0	60	37	60	67	23	64
P_A	10	98.0	60	37	60	67	23	64
P_A	10	101.0	60	37	60	67	22	64
P_A	10	104.0	60	37	60	67	22	64

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	10	107.0	60	37	60	67	22	64
P_A	10	110.0	60	37	60	67	22	64
P_A	10	113.0	59	37	60	67	22	64
P_A	10	116.0	59	37	59	67	22	64
P_A	10	119.0	59	36	59	66	22	63
P_A	10	122.0	59	36	59	66	22	63
P_A	10	125.0	59	36	59	66	22	63
P_A	10	128.0	59	36	59	66	22	63
P_A	10	131.0	59	36	59	66	22	63
P_A	10	134.0	59	36	59	66	22	63
P_A	10	137.0	59	36	59	66	23	63
P_A	10	140.0	59	36	59	66	27	63
P_A	11	32.0	50	31	51	51	23	52
P_A	11	35.0	55	34	55	53	23	56
P_A	11	38.0	59	34	59	56	22	60
P_A	11	41.0	61	35	61	59	22	62
P_A	11	44.0	62	35	62	61	22	63
P_A	11	47.0	62	36	62	63	22	64
P_A	11	50.0	62	36	62	63	22	64
P_A	11	53.0	62	36	62	64	22	64
P_A	11	56.0	62	36	62	65	22	64
P_A	11	59.0	62	36	62	65	22	64
P_A	11	62.0	61	37	61	66	22	64
P_A	11	65.0	61	37	61	66	22	64
P_A	11	68.0	61	37	61	66	22	64
P_A	11	71.0	61	37	61	66	22	64
P_A	11	74.0	61	37	61	66	23	64
P_A	11	77.0	61	37	61	66	23	64
P_A	11	80.0	61	37	61	66	23	64
P_A	11	83.0	61	37	61	66	23	64
P_A	11	86.0	61	37	61	66	23	64
P_A	11	89.0	60	37	60	66	23	64
P_A	11	92.0	60	37	60	66	23	64
P_A	11	95.0	60	37	60	66	22	64
P_A	11	98.0	60	37	60	66	22	64
P_A	11	101.0	60	37	60	66	22	64
P_A	11	104.0	60	37	60	66	22	64
P_A	11	107.0	60	37	60	66	22	64
P_A	11	110.0	60	36	60	66	22	64
P_A	11	113.0	60	36	60	66	22	64
P_A	11	116.0	60	36	60	66	22	64
P_A	11	119.0	60	36	60	66	22	64
P_A	11	122.0	59	36	59	66	22	63
P_A	11	125.0	59	36	59	66	22	63
P_A	11	128.0	59	36	59	66	22	63
P_A	11	131.0	59	36	59	66	22	63
P_A	11	134.0	59	36	59	66	22	63
P_A	11	137.0	59	36	59	66	23	63
P_A	11	140.0	59	36	59	65	27	63
P_A	12	32.0	54	30	54	50	23	55
P_A	12	35.0	61	33	61	52	23	61
P_A	12	38.0	62	34	62	53	22	62
P_A	12	41.0	63	34	63	55	22	63
P_A	12	44.0	62	35	62	58	22	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	12	47.0	62	35	62	60	22	63
P_A	12	50.0	62	36	62	61	22	63
P_A	12	53.0	62	36	62	62	23	63
P_A	12	56.0	62	36	62	63	23	64
P_A	12	59.0	62	36	62	63	23	64
P_A	12	62.0	62	36	62	64	23	64
P_A	12	65.0	62	37	62	65	23	64
P_A	12	68.0	62	37	62	65	23	64
P_A	12	71.0	61	37	61	65	23	64
P_A	12	74.0	61	37	61	65	23	64
P_A	12	77.0	61	37	61	65	23	64
P_A	12	80.0	61	37	61	65	23	64
P_A	12	83.0	61	37	61	65	23	64
P_A	12	86.0	61	37	61	65	23	64
P_A	12	89.0	61	37	61	65	23	64
P_A	12	92.0	61	37	61	66	23	64
P_A	12	95.0	61	37	61	66	23	64
P_A	12	98.0	61	37	61	66	23	64
P_A	12	101.0	60	37	60	66	22	64
P_A	12	104.0	60	37	60	66	22	64
P_A	12	107.0	60	37	60	66	22	64
P_A	12	110.0	60	36	60	66	22	64
P_A	12	113.0	60	36	60	66	22	64
P_A	12	116.0	60	36	60	66	22	64
P_A	12	119.0	60	36	60	66	22	64
P_A	12	122.0	60	36	60	65	22	63
P_A	12	125.0	60	36	60	65	22	63
P_A	12	128.0	59	36	59	65	22	63
P_A	12	131.0	59	36	59	65	22	63
P_A	12	134.0	59	36	59	65	23	63
P_A	12	137.0	59	36	59	65	23	63
P_A	12	140.0	59	36	59	65	27	63
P_A	13	32.0	65	33	65	41	24	65
P_A	13	35.0	66	38	66	41	24	66
P_A	13	38.0	66	39	66	42	23	66
P_A	13	41.0	66	39	66	41	24	66
P_A	13	44.0	66	39	66	41	25	66
P_A	13	47.0	66	39	66	41	25	66
P_A	13	50.0	66	39	66	41	24	66
P_A	13	53.0	65	39	65	41	24	65
P_A	13	56.0	65	39	65	42	24	65
P_A	13	59.0	65	38	65	42	24	65
P_A	13	62.0	65	38	65	42	24	65
P_A	13	65.0	65	38	65	43	24	65
P_A	13	68.0	65	38	65	35	24	65
P_A	13	71.0	65	38	65	34	24	65
P_A	13	74.0	65	38	65	34	24	65
P_A	13	77.0	65	38	65	34	24	65
P_A	13	80.0	65	38	65	35	24	65
P_A	13	83.0	64	38	64	34	24	64
P_A	13	86.0	64	38	64	34	24	64
P_A	13	89.0	64	38	64	34	24	64
P_A	13	92.0	64	37	64	34	24	64
P_A	13	95.0	64	37	64	34	24	64

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	13	98.0	64	37	64	35	24	64
P_A	13	101.0	64	37	64	35	24	64
P_A	13	104.0	64	37	64	35	24	64
P_A	13	107.0	64	36	64	35	24	64
P_A	13	110.0	64	36	64	35	24	64
P_A	13	113.0	64	36	64	35	24	64
P_A	13	116.0	63	36	63	35	24	63
P_A	13	119.0	63	36	63	35	24	63
P_A	13	122.0	63	36	63	35	24	63
P_A	13	125.0	63	36	63	35	24	63
P_A	13	128.0	63	36	63	35	24	63
P_A	13	131.0	63	36	63	35	24	63
P_A	13	134.0	63	36	63	35	25	63
P_A	13	137.0	63	36	63	35	25	63
P_A	13	140.0	63	36	63	35	28	63
P_A	14	32.0	65	35	65	37	24	65
P_A	14	35.0	66	39	66	38	24	66
P_A	14	38.0	66	40	66	38	24	66
P_A	14	41.0	66	40	66	37	25	66
P_A	14	44.0	66	40	66	37	25	66
P_A	14	47.0	66	40	66	36	25	66
P_A	14	50.0	66	40	66	36	24	66
P_A	14	53.0	66	40	66	36	24	66
P_A	14	56.0	65	40	65	36	24	65
P_A	14	59.0	65	40	65	36	24	65
P_A	14	62.0	65	40	65	36	24	65
P_A	14	65.0	65	39	65	37	24	65
P_A	14	68.0	65	39	65	37	24	65
P_A	14	71.0	65	39	65	37	24	65
P_A	14	74.0	65	39	65	38	24	65
P_A	14	77.0	65	39	65	37	24	65
P_A	14	80.0	65	39	65	37	24	65
P_A	14	83.0	64	39	64	37	24	64
P_A	14	86.0	64	38	64	34	24	64
P_A	14	89.0	64	38	64	34	24	64
P_A	14	92.0	64	38	64	34	24	64
P_A	14	95.0	64	38	64	34	24	64
P_A	14	98.0	64	38	64	35	24	64
P_A	14	101.0	64	37	64	35	24	64
P_A	14	104.0	64	37	64	35	24	64
P_A	14	107.0	64	37	64	35	24	64
P_A	14	110.0	64	37	64	34	24	64
P_A	14	113.0	64	37	64	35	24	64
P_A	14	116.0	63	37	63	35	24	63
P_A	14	119.0	63	37	63	35	24	63
P_A	14	122.0	63	37	63	35	24	63
P_A	14	125.0	63	37	63	35	24	63
P_A	14	128.0	63	37	63	35	25	63
P_A	14	131.0	63	36	63	35	25	63
P_A	14	134.0	63	36	63	35	25	63
P_A	14	137.0	63	36	63	35	25	63
P_A	14	140.0	63	36	63	35	28	63
P_A	15	32.0	65	34	65	42	25	65
P_A	15	35.0	66	39	66	42	25	66

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	15	38.0	66	40	66	43	25	66
P_A	15	41.0	66	40	66	42	26	66
P_A	15	44.0	66	40	66	43	26	66
P_A	15	47.0	66	40	66	43	26	66
P_A	15	50.0	66	40	66	43	24	66
P_A	15	53.0	66	40	66	42	24	66
P_A	15	56.0	65	40	65	36	24	65
P_A	15	59.0	65	40	65	35	24	65
P_A	15	62.0	65	40	65	35	24	65
P_A	15	65.0	65	40	65	36	24	65
P_A	15	68.0	65	40	65	37	24	65
P_A	15	71.0	65	40	65	38	24	65
P_A	15	74.0	65	40	65	38	24	65
P_A	15	77.0	65	40	65	39	25	65
P_A	15	80.0	65	40	65	39	25	65
P_A	15	83.0	64	39	65	38	25	65
P_A	15	86.0	64	39	64	35	25	64
P_A	15	89.0	64	39	64	35	25	64
P_A	15	92.0	64	39	64	35	25	64
P_A	15	95.0	64	39	64	35	25	64
P_A	15	98.0	64	39	64	35	25	64
P_A	15	101.0	64	39	64	35	24	64
P_A	15	104.0	64	38	64	35	24	64
P_A	15	107.0	64	38	64	35	25	64
P_A	15	110.0	64	38	64	35	25	64
P_A	15	113.0	64	38	64	35	25	64
P_A	15	116.0	63	38	64	35	25	64
P_A	15	119.0	63	37	63	35	25	63
P_A	15	122.0	63	37	63	35	25	63
P_A	15	125.0	63	37	63	35	25	63
P_A	15	128.0	63	37	63	35	25	63
P_A	15	131.0	63	37	63	35	25	63
P_A	15	134.0	63	37	63	35	25	63
P_A	15	137.0	63	37	63	35	26	63
P_A	15	140.0	63	37	63	35	29	63
P_A	16	32.0	65	35	65	44	25	65
P_A	16	35.0	66	40	66	45	25	66
P_A	16	38.0	66	41	66	45	26	66
P_A	16	41.0	66	41	66	45	27	66
P_A	16	44.0	66	41	66	45	27	66
P_A	16	47.0	66	41	66	45	27	66
P_A	16	50.0	66	41	66	45	24	66
P_A	16	53.0	66	41	66	44	24	66
P_A	16	56.0	65	41	65	35	24	65
P_A	16	59.0	65	41	65	34	24	65
P_A	16	62.0	65	41	65	34	25	65
P_A	16	65.0	65	41	65	35	25	65
P_A	16	68.0	65	41	65	36	25	65
P_A	16	71.0	65	41	65	36	25	65
P_A	16	74.0	65	41	65	36	25	65
P_A	16	77.0	65	40	65	36	25	65
P_A	16	80.0	65	40	65	37	25	65
P_A	16	83.0	64	40	65	36	25	65
P_A	16	86.0	64	40	64	36	25	64

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	16	89.0	64	40	64	36	25	64
P_A	16	92.0	64	40	64	36	25	64
P_A	16	95.0	64	40	64	36	25	64
P_A	16	98.0	64	40	64	36	25	64
P_A	16	101.0	64	39	64	36	25	64
P_A	16	104.0	64	39	64	36	25	64
P_A	16	107.0	64	38	64	36	25	64
P_A	16	110.0	64	38	64	36	25	64
P_A	16	113.0	64	38	64	36	25	64
P_A	16	116.0	64	38	64	36	25	64
P_A	16	119.0	63	38	63	36	25	63
P_A	16	122.0	63	38	63	36	25	63
P_A	16	125.0	63	38	63	36	25	63
P_A	16	128.0	63	38	63	36	25	63
P_A	16	131.0	63	38	63	36	25	63
P_A	16	134.0	63	37	63	36	26	63
P_A	16	137.0	63	37	63	36	26	63
P_A	16	140.0	63	37	63	36	29	63
P_A	17	32.0	65	35	65	45	26	65
P_A	17	35.0	66	41	66	45	26	66
P_A	17	38.0	66	42	66	45	26	66
P_A	17	41.0	66	42	66	45	26	66
P_A	17	44.0	66	42	66	46	26	66
P_A	17	47.0	66	42	66	46	26	66
P_A	17	50.0	66	42	66	46	25	66
P_A	17	53.0	66	42	66	44	25	66
P_A	17	56.0	65	42	66	35	25	66
P_A	17	59.0	65	42	65	34	25	65
P_A	17	62.0	65	42	65	35	25	65
P_A	17	65.0	65	42	65	35	25	65
P_A	17	68.0	65	42	65	36	25	65
P_A	17	71.0	65	42	65	36	25	65
P_A	17	74.0	65	41	65	36	25	65
P_A	17	77.0	65	41	65	37	25	65
P_A	17	80.0	65	41	65	37	25	65
P_A	17	83.0	65	41	65	36	26	65
P_A	17	86.0	64	41	64	36	26	64
P_A	17	89.0	64	41	64	36	26	64
P_A	17	92.0	64	41	64	36	26	64
P_A	17	95.0	64	40	64	36	26	64
P_A	17	98.0	64	40	64	36	26	64
P_A	17	101.0	64	40	64	36	26	64
P_A	17	104.0	64	39	64	36	26	64
P_A	17	107.0	64	39	64	36	26	64
P_A	17	110.0	64	39	64	36	26	64
P_A	17	113.0	64	39	64	36	26	64
P_A	17	116.0	64	39	64	36	26	64
P_A	17	119.0	63	39	64	36	26	64
P_A	17	122.0	63	39	63	36	26	63
P_A	17	125.0	63	39	63	36	26	63
P_A	17	128.0	63	38	63	36	26	63
P_A	17	131.0	63	38	63	36	26	63
P_A	17	134.0	63	38	63	36	27	63
P_A	17	137.0	63	38	63	36	27	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	17	140.0	63	38	63	36	30	63
P_A	18	32.0	65	36	65	43	27	65
P_A	18	35.0	66	42	66	44	27	66
P_A	18	38.0	66	43	66	44	27	66
P_A	18	41.0	66	43	66	44	27	66
P_A	18	44.0	66	43	66	44	27	66
P_A	18	47.0	66	43	66	44	27	66
P_A	18	50.0	66	43	66	44	26	66
P_A	18	53.0	66	43	66	43	26	66
P_A	18	56.0	66	43	66	36	26	66
P_A	18	59.0	65	43	65	36	26	65
P_A	18	62.0	65	43	65	36	26	65
P_A	18	65.0	65	43	65	37	26	65
P_A	18	68.0	65	43	65	38	27	65
P_A	18	71.0	65	43	65	38	27	65
P_A	18	74.0	65	42	65	39	27	65
P_A	18	77.0	65	42	65	39	27	65
P_A	18	80.0	65	42	65	39	27	65
P_A	18	83.0	65	41	65	36	27	65
P_A	18	86.0	64	41	64	36	27	64
P_A	18	89.0	64	41	64	36	28	64
P_A	18	92.0	64	41	64	36	28	64
P_A	18	95.0	64	41	64	36	28	64
P_A	18	98.0	64	41	64	36	28	64
P_A	18	101.0	64	40	64	36	28	64
P_A	18	104.0	64	40	64	36	28	64
P_A	18	107.0	64	40	64	36	28	64
P_A	18	110.0	64	40	64	36	28	64
P_A	18	113.0	64	40	64	36	28	64
P_A	18	116.0	64	40	64	36	28	64
P_A	18	119.0	64	40	64	36	28	64
P_A	18	122.0	63	40	63	36	28	63
P_A	18	125.0	63	39	63	36	28	63
P_A	18	128.0	63	39	63	36	29	63
P_A	18	131.0	63	39	63	36	29	63
P_A	18	134.0	63	39	63	36	29	63
P_A	18	137.0	63	39	63	36	29	63
P_A	18	140.0	63	39	63	36	33	63
P_A	19	32.0	61	38	61	55	37	61
P_A	19	35.0	64	42	64	56	38	64
P_A	19	38.0	64	45	64	57	38	64
P_A	19	41.0	64	48	64	58	38	64
P_A	19	44.0	64	49	64	58	38	64
P_A	19	47.0	64	49	64	58	38	64
P_A	19	50.0	64	50	64	59	38	64
P_A	19	53.0	63	50	64	59	38	64
P_A	19	56.0	63	50	64	60	38	65
P_A	19	59.0	63	50	63	60	38	64
P_A	19	62.0	63	49	63	60	38	64
P_A	19	65.0	63	49	63	61	38	64
P_A	19	68.0	63	49	63	61	38	64
P_A	19	71.0	63	48	63	61	39	64
P_A	19	74.0	63	48	63	61	39	64
P_A	19	77.0	63	47	63	61	39	64

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	19	80.0	63	47	63	62	39	64
P_A	19	83.0	63	47	63	62	39	64
P_A	19	86.0	62	47	63	62	39	64
P_A	19	89.0	62	47	62	62	39	63
P_A	19	92.0	62	47	62	62	39	63
P_A	19	95.0	62	47	62	62	39	63
P_A	19	98.0	62	46	62	62	39	63
P_A	19	101.0	62	46	62	62	40	63
P_A	19	104.0	62	46	62	62	40	63
P_A	19	107.0	62	46	62	62	40	63
P_A	19	110.0	62	46	62	62	40	63
P_A	19	113.0	62	46	62	62	40	63
P_A	19	116.0	62	46	62	62	40	63
P_A	19	119.0	62	46	62	62	41	63
P_A	19	122.0	62	46	62	62	41	63
P_A	19	125.0	62	46	62	62	41	63
P_A	19	128.0	62	46	62	62	41	63
P_A	19	131.0	61	45	62	62	41	63
P_A	19	134.0	61	45	61	62	41	63
P_A	19	137.0	61	45	61	62	41	63
P_A	19	140.0	61	45	61	62	41	63
P_A	20	32.0	59	37	59	54	38	60
P_A	20	35.0	62	42	62	56	38	62
P_A	20	38.0	63	45	63	57	38	63
P_A	20	41.0	63	47	63	57	39	63
P_A	20	44.0	63	49	63	58	39	64
P_A	20	47.0	63	50	63	58	39	64
P_A	20	50.0	63	50	63	59	39	64
P_A	20	53.0	63	50	63	60	39	64
P_A	20	56.0	63	50	63	60	39	64
P_A	20	59.0	63	50	63	60	39	64
P_A	20	62.0	63	50	63	61	39	64
P_A	20	65.0	63	49	63	61	39	64
P_A	20	68.0	63	49	63	61	39	64
P_A	20	71.0	63	48	63	61	39	64
P_A	20	74.0	63	48	63	61	39	64
P_A	20	77.0	62	48	63	62	39	64
P_A	20	80.0	62	47	62	62	39	63
P_A	20	83.0	62	47	62	62	40	63
P_A	20	86.0	62	47	62	62	40	63
P_A	20	89.0	62	47	62	62	40	63
P_A	20	92.0	62	47	62	62	40	63
P_A	20	95.0	62	47	62	62	40	63
P_A	20	98.0	62	47	62	62	40	63
P_A	20	101.0	62	46	62	62	40	63
P_A	20	104.0	62	46	62	62	40	63
P_A	20	107.0	62	46	62	62	40	63
P_A	20	110.0	62	46	62	62	41	63
P_A	20	113.0	62	46	62	62	41	63
P_A	20	116.0	62	46	62	62	41	63
P_A	20	119.0	61	46	62	62	41	63
P_A	20	122.0	61	46	62	62	41	63
P_A	20	125.0	61	46	62	62	41	63
P_A	20	128.0	61	46	61	62	41	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	20	131.0	61	46	61	62	41	63
P_A	20	134.0	61	46	61	62	41	63
P_A	20	137.0	61	45	61	62	41	63
P_A	20	140.0	61	45	61	62	41	63
P_A	21	32.0	59	38	59	55	39	60
P_A	21	35.0	61	42	61	57	39	62
P_A	21	38.0	62	45	62	58	39	63
P_A	21	41.0	62	48	63	58	39	64
P_A	21	44.0	63	49	63	59	39	64
P_A	21	47.0	63	50	63	59	39	64
P_A	21	50.0	63	50	63	60	39	64
P_A	21	53.0	63	50	63	60	39	64
P_A	21	56.0	63	50	63	61	39	64
P_A	21	59.0	63	50	63	61	39	64
P_A	21	62.0	63	50	63	61	39	64
P_A	21	65.0	62	49	63	61	39	64
P_A	21	68.0	62	49	63	62	40	64
P_A	21	71.0	62	48	62	62	40	63
P_A	21	74.0	62	48	62	62	40	63
P_A	21	77.0	62	48	62	62	40	63
P_A	21	80.0	62	47	62	62	40	63
P_A	21	83.0	62	47	62	62	40	63
P_A	21	86.0	62	47	62	62	40	63
P_A	21	89.0	62	47	62	62	40	63
P_A	21	92.0	62	47	62	62	40	63
P_A	21	95.0	62	47	62	62	40	63
P_A	21	98.0	62	47	62	62	40	63
P_A	21	101.0	61	47	62	62	40	63
P_A	21	104.0	61	46	61	62	41	63
P_A	21	107.0	61	46	61	62	41	63
P_A	21	110.0	61	46	61	62	41	63
P_A	21	113.0	61	46	61	63	41	63
P_A	21	116.0	61	46	61	63	41	63
P_A	21	119.0	61	46	61	63	41	63
P_A	21	122.0	61	46	61	63	41	63
P_A	21	125.0	61	46	61	63	41	63
P_A	21	128.0	61	46	61	62	41	63
P_A	21	131.0	61	46	61	62	41	63
P_A	21	134.0	61	46	61	62	41	63
P_A	21	137.0	61	45	61	62	41	63
P_A	21	140.0	61	45	61	62	41	63
P_A	22	32.0	58	38	58	56	39	59
P_A	22	35.0	61	43	61	57	39	62
P_A	22	38.0	62	46	62	58	39	63
P_A	22	41.0	62	48	62	58	39	63
P_A	22	44.0	62	49	62	59	39	63
P_A	22	47.0	62	50	62	60	39	63
P_A	22	50.0	62	50	63	60	39	64
P_A	22	53.0	62	50	62	61	39	63
P_A	22	56.0	62	50	62	61	39	63
P_A	22	59.0	62	50	62	61	39	63
P_A	22	62.0	62	50	62	62	40	63
P_A	22	65.0	62	49	62	62	40	63
P_A	22	68.0	62	49	62	62	40	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	22	71.0	62	49	62	62	40	63
P_A	22	74.0	62	48	62	62	40	63
P_A	22	77.0	62	48	62	62	40	63
P_A	22	80.0	62	48	62	62	40	63
P_A	22	83.0	62	47	62	62	40	63
P_A	22	86.0	61	47	62	62	40	63
P_A	22	89.0	61	47	61	63	40	63
P_A	22	92.0	61	47	61	63	40	63
P_A	22	95.0	61	47	61	63	40	63
P_A	22	98.0	61	47	61	63	40	63
P_A	22	101.0	61	47	61	63	41	63
P_A	22	104.0	61	47	61	63	41	63
P_A	22	107.0	61	46	61	63	41	63
P_A	22	110.0	61	46	61	63	41	63
P_A	22	113.0	61	46	61	63	41	63
P_A	22	116.0	61	46	61	63	41	63
P_A	22	119.0	61	46	61	63	41	63
P_A	22	122.0	61	46	61	63	41	63
P_A	22	125.0	61	46	61	63	41	63
P_A	22	128.0	61	46	61	63	41	63
P_A	22	131.0	61	46	61	63	41	63
P_A	22	134.0	61	46	61	62	41	63
P_A	22	137.0	61	46	61	62	41	63
P_A	22	140.0	61	45	61	62	41	63
P_A	23	32.0	58	39	58	56	39	59
P_A	23	35.0	61	43	61	57	39	62
P_A	23	38.0	61	46	61	58	39	62
P_A	23	41.0	61	48	62	59	39	63
P_A	23	44.0	62	49	62	60	39	63
P_A	23	47.0	62	50	62	61	40	63
P_A	23	50.0	62	50	62	61	40	63
P_A	23	53.0	62	50	62	61	40	63
P_A	23	56.0	62	50	62	62	40	63
P_A	23	59.0	62	50	62	62	40	63
P_A	23	62.0	62	50	62	62	40	63
P_A	23	65.0	62	49	62	62	40	63
P_A	23	68.0	62	49	62	62	40	63
P_A	23	71.0	62	48	62	62	40	63
P_A	23	74.0	61	48	62	63	40	64
P_A	23	77.0	61	48	62	63	40	64
P_A	23	80.0	61	48	61	63	40	63
P_A	23	83.0	61	47	61	63	41	63
P_A	23	86.0	61	47	61	63	41	63
P_A	23	89.0	61	47	61	63	41	63
P_A	23	92.0	61	47	61	63	41	63
P_A	23	95.0	61	47	61	63	41	63
P_A	23	98.0	61	47	61	63	41	63
P_A	23	101.0	61	47	61	63	41	63
P_A	23	104.0	61	47	61	63	41	63
P_A	23	107.0	61	47	61	63	41	63
P_A	23	110.0	61	46	61	63	41	63
P_A	23	113.0	61	46	61	63	41	63
P_A	23	116.0	61	46	61	63	42	63
P_A	23	119.0	61	46	61	63	42	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_A	23	122.0	61	46	61	63	42	63
P_A	23	125.0	61	46	61	63	42	63
P_A	23	128.0	61	46	61	63	42	63
P_A	23	131.0	61	46	61	63	42	63
P_A	23	134.0	61	46	61	63	41	63
P_A	23	137.0	60	46	61	62	41	63
P_A	23	140.0	60	45	61	62	41	63
P_A	24	32.0	57	39	57	57	39	58
P_A	24	35.0	60	43	60	59	39	61
P_A	24	38.0	61	46	61	60	39	62
P_A	24	41.0	61	48	61	61	39	62
P_A	24	44.0	61	49	61	61	40	62
P_A	24	47.0	61	50	61	62	40	63
P_A	24	50.0	61	50	62	62	40	63
P_A	24	53.0	61	50	62	62	40	63
P_A	24	56.0	61	50	62	62	40	63
P_A	24	59.0	61	50	62	63	40	64
P_A	24	62.0	61	50	61	63	40	63
P_A	24	65.0	61	49	61	63	40	63
P_A	24	68.0	61	49	61	63	40	63
P_A	24	71.0	61	48	61	63	40	63
P_A	24	74.0	61	48	61	63	40	63
P_A	24	77.0	61	48	61	63	40	63
P_A	24	80.0	61	48	61	63	41	63
P_A	24	83.0	61	47	61	63	41	63
P_A	24	86.0	61	47	61	63	41	63
P_A	24	89.0	61	47	61	63	41	63
P_A	24	92.0	60	47	61	63	41	63
P_A	24	95.0	60	47	61	63	41	63
P_A	24	98.0	60	47	61	63	41	63
P_A	24	101.0	60	47	60	63	41	62
P_A	24	104.0	60	47	60	63	41	62
P_A	24	107.0	60	46	60	63	41	62
P_A	24	110.0	60	46	60	63	42	62
P_A	24	113.0	60	46	60	63	42	62
P_A	24	116.0	60	46	60	63	42	62
P_A	24	119.0	60	46	60	63	42	62
P_A	24	122.0	60	46	60	63	42	62
P_A	24	125.0	60	46	60	63	42	62
P_A	24	128.0	60	46	60	63	42	62
P_A	24	131.0	60	46	60	63	41	62
P_A	24	134.0	60	46	60	63	41	62
P_A	24	137.0	60	46	60	63	41	62
P_A	24	140.0	60	45	60	63	41	62
P_B	1	17.0	48	32	48	57	23	54
P_B	1	20.0	50	34	50	61	23	57
P_B	1	23.0	50	35	51	64	23	60
P_B	1	26.0	51	35	51	66	24	62
P_B	1	29.0	51	36	51	68	25	63
P_B	2	17.0	49	33	49	59	24	56
P_B	2	20.0	50	35	51	63	26	59
P_B	2	23.0	51	36	51	65	32	61
P_B	2	26.0	51	36	51	68	34	63
P_B	2	29.0	51	37	51	70	35	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_B	3	17.0	50	34	50	61	25	57
P_B	3	20.0	51	35	51	65	28	61
P_B	3	23.0	51	36	51	69	35	64
P_B	3	26.0	52	36	52	71	36	66
P_B	3	29.0	52	37	52	71	37	66
P_B	4	17.0	51	34	51	64	26	60
P_B	4	20.0	51	34	52	69	29	64
P_B	4	23.0	52	35	52	71	36	66
P_B	4	26.0	52	35	52	73	37	68
P_B	4	29.0	52	36	52	72	38	67
P_B	5	17.0	51	33	51	71	29	66
P_B	5	20.0	52	34	52	73	31	68
P_B	5	23.0	52	34	52	74	36	69
P_B	5	26.0	52	35	52	73	37	68
P_B	5	29.0	52	35	53	73	39	68
P_B	6	1.5	46	22	46	71	26	66
P_B	6	5.0	56	23	56	75	27	70
P_B	6	8.0	58	26	58	75	27	70
P_B	6	11.0	58	29	58	75	27	70
P_B	6	14.0	59	30	59	74	29	69
P_B	6	17.0	59	31	59	74	32	69
P_B	6	20.0	59	32	59	74	33	69
P_B	6	23.0	59	32	59	74	34	69
P_B	6	26.0	59	33	59	74	34	69
P_B	6	29.0	59	34	59	73	35	68
P_B	7	1.5	47	23	47	70	26	65
P_B	7	5.0	57	24	57	74	27	69
P_B	7	8.0	59	29	59	74	27	69
P_B	7	11.0	59	31	59	74	27	69
P_B	7	14.0	59	32	59	74	28	69
P_B	7	17.0	59	33	59	74	29	69
P_B	7	20.0	60	33	60	74	30	69
P_B	7	23.0	60	34	60	74	32	69
P_B	7	26.0	60	34	60	73	32	69
P_B	7	29.0	60	35	60	73	33	69
P_B	8	1.5	47	22	47	68	25	63
P_B	8	5.0	59	23	59	71	26	67
P_B	8	8.0	60	27	60	72	26	68
P_B	8	11.0	60	29	60	72	26	68
P_B	8	14.0	60	30	60	72	27	68
P_B	8	17.0	60	31	60	72	28	68
P_B	8	20.0	60	32	60	72	29	68
P_B	8	23.0	60	32	60	73	31	69
P_B	8	26.0	60	33	60	72	32	68
P_B	8	29.0	60	34	60	72	32	68
P_B	9	1.5	47	22	47	62	24	58
P_B	9	5.0	59	23	59	66	25	63
P_B	9	8.0	61	26	61	66	25	64
P_B	9	11.0	60	28	60	68	26	65
P_B	9	14.0	61	30	61	68	27	65
P_B	9	17.0	61	31	61	69	28	66
P_B	9	20.0	61	31	61	70	29	67
P_B	9	23.0	61	32	61	70	31	67
P_B	9	26.0	61	33	61	70	31	67

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_B	9	29.0	61	33	61	70	32	67
P_B	10	1.5	45	21	45	57	24	53
P_B	10	5.0	60	22	60	61	25	62
P_B	10	8.0	61	26	61	62	25	63
P_B	10	11.0	61	28	61	64	25	63
P_B	10	14.0	61	29	61	65	26	64
P_B	10	17.0	61	30	61	66	27	64
P_B	10	20.0	61	31	61	68	28	65
P_B	10	23.0	61	31	61	68	30	65
P_B	10	26.0	61	32	61	68	31	65
P_B	10	29.0	61	33	61	68	32	65
P_B	11	1.5	60	29	60	31	23	60
P_B	11	5.0	67	31	67	33	23	67
P_B	11	8.0	67	32	67	33	23	67
P_B	11	11.0	67	32	67	33	23	67
P_B	11	14.0	67	32	67	33	23	67
P_B	11	17.0	67	33	67	34	23	67
P_B	11	20.0	67	33	67	34	23	67
P_B	11	23.0	67	33	67	35	24	67
P_B	11	26.0	67	33	67	35	24	67
P_B	11	29.0	66	33	66	35	25	66
P_B	12	1.5	60	29	60	32	23	60
P_B	12	5.0	67	32	67	33	23	67
P_B	12	8.0	67	33	67	34	23	67
P_B	12	11.0	67	33	67	34	23	67
P_B	12	14.0	67	33	67	34	23	67
P_B	12	17.0	67	33	67	35	23	67
P_B	12	20.0	67	33	67	35	23	67
P_B	12	23.0	67	33	67	36	24	67
P_B	12	26.0	67	33	67	36	24	67
P_B	12	29.0	66	33	67	37	25	67
P_B	13	1.5	61	30	61	32	23	61
P_B	13	5.0	67	33	67	33	23	67
P_B	13	8.0	67	34	67	33	23	67
P_B	13	11.0	67	34	67	33	23	67
P_B	13	14.0	67	34	67	33	23	67
P_B	13	17.0	67	34	67	34	23	67
P_B	13	20.0	67	34	67	34	24	67
P_B	13	23.0	67	34	67	35	24	67
P_B	13	26.0	67	34	67	35	24	67
P_B	13	29.0	67	34	67	36	25	67
P_B	14	1.5	61	31	61	32	23	61
P_B	14	5.0	67	34	67	33	24	67
P_B	14	8.0	67	34	67	34	24	67
P_B	14	11.0	67	34	67	33	24	67
P_B	14	14.0	67	34	67	34	24	67
P_B	14	17.0	67	34	67	34	24	67
P_B	14	20.0	67	34	67	35	24	67
P_B	14	23.0	67	34	67	35	25	67
P_B	14	26.0	67	34	67	35	25	67
P_B	14	29.0	67	34	67	36	26	67
P_B	15	1.5	62	32	62	33	23	62
P_B	15	5.0	67	35	67	34	24	67
P_B	15	8.0	67	35	67	34	24	67

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_B	15	11.0	67	35	67	34	24	67
P_B	15	14.0	67	35	67	35	24	67
P_B	15	17.0	67	35	67	35	24	67
P_B	15	20.0	67	35	67	35	25	67
P_B	15	23.0	67	35	67	35	25	67
P_B	15	26.0	67	35	67	36	25	67
P_B	15	29.0	67	35	67	36	26	67
P_B	16	1.5	62	34	62	34	24	62
P_B	16	5.0	67	38	67	35	23	67
P_B	16	8.0	67	38	67	36	24	67
P_B	16	11.0	67	38	67	35	24	67
P_B	16	14.0	67	38	67	36	24	67
P_B	16	17.0	67	38	67	37	25	67
P_B	16	20.0	67	38	67	38	25	67
P_B	16	23.0	67	38	67	38	25	67
P_B	16	26.0	67	38	67	39	26	67
P_B	16	29.0	67	38	67	39	26	67
P_B	17	1.5	54	33	54	35	22	54
P_B	17	5.0	66	38	66	36	23	66
P_B	17	8.0	67	39	67	36	23	67
P_B	17	11.0	67	39	67	36	24	67
P_B	17	14.0	67	39	67	36	24	67
P_B	17	17.0	67	39	67	37	25	67
P_B	17	20.0	67	39	67	38	25	67
P_B	17	23.0	67	39	67	39	26	67
P_B	17	26.0	67	38	67	39	26	67
P_B	17	29.0	67	38	67	40	26	67
P_B	18	1.5	56	35	56	35	22	56
P_B	18	5.0	66	39	66	36	23	66
P_B	18	8.0	67	40	67	37	23	67
P_B	18	11.0	67	40	67	36	23	67
P_B	18	14.0	67	40	67	36	24	67
P_B	18	17.0	67	39	67	37	25	67
P_B	18	20.0	67	39	67	39	25	67
P_B	18	23.0	67	39	67	40	26	67
P_B	18	26.0	67	39	67	41	26	67
P_B	18	29.0	66	39	67	41	26	67
P_B	19	1.5	58	37	58	35	23	58
P_B	19	5.0	66	41	66	36	23	66
P_B	19	8.0	67	41	67	37	23	67
P_B	19	11.0	67	41	67	35	23	67
P_B	19	14.0	67	41	67	36	23	67
P_B	19	17.0	67	40	67	37	23	67
P_B	19	20.0	67	40	67	38	24	67
P_B	19	23.0	67	40	67	40	24	67
P_B	19	26.0	67	40	67	40	24	67
P_B	19	29.0	67	40	67	41	24	67
P_B	20	1.5	60	39	60	35	23	60
P_B	20	5.0	66	42	67	37	23	67
P_B	20	8.0	67	42	67	37	23	67
P_B	20	11.0	67	42	67	36	23	67
P_B	20	14.0	67	42	67	36	23	67
P_B	20	17.0	67	42	67	37	24	67
P_B	20	20.0	67	42	67	37	24	67

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_B	20	23.0	67	41	67	37	24	67
P_B	20	26.0	67	41	67	37	24	67
P_B	20	29.0	66	41	67	37	24	67
P_B	21	1.5	64	41	64	35	24	64
P_B	21	5.0	67	43	67	37	23	67
P_B	21	8.0	67	43	67	37	23	67
P_B	21	11.0	67	43	67	36	23	67
P_B	21	14.0	67	43	67	37	24	67
P_B	21	17.0	67	43	67	37	24	67
P_B	21	20.0	67	43	67	36	24	67
P_B	21	23.0	67	43	67	37	24	67
P_B	21	26.0	67	43	67	37	25	67
P_B	21	29.0	67	42	67	37	25	67
P_B	22	1.5	64	43	64	36	24	64
P_B	22	5.0	67	45	67	37	23	67
P_B	22	8.0	67	45	67	37	23	67
P_B	22	11.0	67	44	67	36	24	67
P_B	22	14.0	67	44	67	37	24	67
P_B	22	17.0	67	44	67	37	24	67
P_B	22	20.0	67	44	67	37	25	67
P_B	22	23.0	67	44	67	38	25	67
P_B	22	26.0	67	44	67	39	25	67
P_B	22	29.0	67	43	67	40	25	67
P_B	23	1.5	65	45	65	36	24	65
P_B	23	5.0	67	46	67	37	24	67
P_B	23	8.0	67	46	67	37	24	67
P_B	23	11.0	67	46	67	37	24	67
P_B	23	14.0	67	46	67	38	24	67
P_B	23	17.0	67	45	67	38	25	67
P_B	23	20.0	67	45	67	39	25	67
P_B	23	23.0	67	45	67	40	25	67
P_B	23	26.0	67	45	67	42	25	67
P_B	23	29.0	67	44	67	44	26	67
P_B	24	1.5	65	47	65	36	24	65
P_B	24	5.0	67	48	67	37	24	67
P_B	24	8.0	67	47	67	37	24	67
P_B	24	11.0	67	47	67	36	24	67
P_B	24	14.0	67	47	67	37	24	67
P_B	24	17.0	67	47	67	38	25	67
P_B	24	20.0	67	46	67	38	25	67
P_B	24	23.0	67	46	67	39	25	67
P_B	24	26.0	67	46	67	41	26	67
P_B	24	29.0	67	46	67	43	26	67
P_B	25	1.5	65	49	65	35	26	65
P_B	25	5.0	67	50	67	36	25	67
P_B	25	8.0	67	49	67	36	25	67
P_B	25	11.0	67	49	67	36	25	67
P_B	25	14.0	67	49	67	36	26	67
P_B	25	17.0	67	48	67	37	26	67
P_B	25	20.0	67	48	67	38	27	67
P_B	25	23.0	67	48	67	39	27	67
P_B	25	26.0	67	47	67	41	27	67
P_B	25	29.0	67	47	67	42	28	67
P_B	26	1.5	62	55	63	48	26	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_B	26	5.0	64	55	64	51	26	64
P_B	26	8.0	64	55	64	52	27	64
P_B	26	11.0	64	55	65	53	28	65
P_B	26	14.0	64	54	65	54	33	65
P_B	26	17.0	64	54	65	56	33	65
P_B	26	20.0	64	54	65	56	34	65
P_B	26	23.0	64	53	65	56	35	65
P_B	26	26.0	64	53	65	56	36	65
P_B	26	29.0	64	53	65	57	37	65
P_B	27	1.5	61	55	62	48	26	62
P_B	27	5.0	63	55	63	50	26	63
P_B	27	8.0	63	55	64	51	27	64
P_B	27	11.0	63	55	64	52	29	64
P_B	27	14.0	63	54	64	54	33	64
P_B	27	17.0	64	54	64	55	34	64
P_B	27	20.0	64	54	64	56	35	64
P_B	27	23.0	64	54	64	56	35	64
P_B	27	26.0	64	53	64	56	37	64
P_B	27	29.0	64	53	64	57	38	64
P_B	28	1.5	60	55	61	48	26	61
P_B	28	5.0	62	55	63	50	27	63
P_B	28	8.0	62	55	63	52	27	63
P_B	28	11.0	62	55	63	53	29	63
P_B	28	14.0	62	55	63	54	34	63
P_B	28	17.0	63	54	63	56	35	63
P_B	28	20.0	63	54	64	57	35	64
P_B	28	23.0	63	54	64	57	36	64
P_B	28	26.0	63	53	64	57	37	64
P_B	28	29.0	63	53	64	57	38	64
P_B	29	1.5	59	55	60	48	27	60
P_B	29	5.0	61	55	62	51	27	62
P_B	29	8.0	61	55	62	52	27	62
P_B	29	11.0	61	55	62	53	29	62
P_B	29	14.0	61	55	62	55	34	62
P_B	29	17.0	62	54	63	56	35	63
P_B	29	20.0	62	54	63	57	36	63
P_B	29	23.0	63	54	63	57	37	63
P_B	29	26.0	63	53	63	57	38	63
P_B	29	29.0	63	53	63	58	39	64
P_B	30	1.5	58	55	60	48	27	60
P_B	30	5.0	60	55	61	51	27	61
P_B	30	8.0	60	55	61	53	28	61
P_B	30	11.0	60	55	61	54	29	61
P_B	30	14.0	61	55	62	55	34	62
P_B	30	17.0	61	54	62	57	35	62
P_B	30	20.0	62	54	62	57	36	62
P_B	30	23.0	62	54	63	58	37	63
P_B	30	26.0	62	54	63	58	38	63
P_B	30	29.0	63	53	63	58	39	64
P_B	31	1.5	57	55	59	49	28	59
P_B	31	5.0	59	55	60	52	28	60
P_B	31	8.0	59	55	61	53	29	61
P_B	31	11.0	59	55	61	54	30	61
P_B	31	14.0	60	55	61	56	34	62

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_B	31	17.0	60	54	61	57	35	62
P_B	31	20.0	61	54	62	58	36	63
P_B	31	23.0	61	54	62	58	36	63
P_B	31	26.0	62	54	62	58	38	63
P_B	31	29.0	62	53	62	59	39	63
P_B	32	1.5	56	55	59	50	31	59
P_B	32	5.0	58	55	60	53	31	60
P_B	32	8.0	58	55	60	54	31	60
P_B	32	11.0	59	55	60	55	32	61
P_B	32	14.0	59	55	60	57	33	61
P_B	32	17.0	60	54	61	57	34	62
P_B	32	20.0	60	54	61	58	35	62
P_B	32	23.0	61	54	61	58	35	62
P_B	32	26.0	61	54	62	58	38	63
P_B	32	29.0	61	53	62	59	40	63
P_B	33	1.5	55	55	58	51	30	58
P_B	33	5.0	57	55	59	54	29	60
P_B	33	8.0	58	55	60	55	30	61
P_B	33	11.0	58	55	60	56	30	61
P_B	33	14.0	58	54	60	57	31	61
P_B	33	17.0	59	54	60	58	32	61
P_B	33	20.0	59	54	60	58	33	61
P_B	33	23.0	60	54	61	59	34	62
P_B	33	26.0	60	53	61	59	38	62
P_B	33	29.0	61	53	61	60	40	62
P_B	34	1.5	55	54	57	51	28	57
P_B	34	5.0	56	55	59	55	28	60
P_B	34	8.0	57	55	59	56	28	60
P_B	34	11.0	57	54	59	57	29	60
P_B	34	14.0	58	54	59	58	30	60
P_B	34	17.0	58	54	60	58	31	61
P_B	34	20.0	59	53	60	59	32	61
P_B	34	23.0	59	53	60	59	35	61
P_B	34	26.0	60	53	61	59	40	62
P_B	34	29.0	60	53	61	60	41	62
P_B	35	23.0	47	47	50	57	34	55
P_B	35	26.0	48	48	51	60	40	57
P_B	35	29.0	48	48	51	62	41	58
P_B	36	23.0	47	42	48	57	34	54
P_B	36	26.0	47	45	49	60	39	57
P_B	36	29.0	48	46	50	62	41	58
P_B	37	23.0	48	40	48	59	34	56
P_B	37	26.0	48	43	49	62	39	58
P_B	37	29.0	48	44	49	64	40	60
P_B	38	23.0	48	39	49	61	36	57
P_B	38	26.0	48	42	49	64	39	60
P_B	38	29.0	48	43	49	67	40	62
P_B	39	17.0	50	34	50	56	24	54
P_B	39	20.0	52	36	53	60	24	58
P_B	39	23.0	53	37	53	62	25	59
P_B	39	26.0	53	37	53	65	25	61
P_B	39	29.0	53	37	53	68	26	64
P_B	40	17.0	49	33	49	56	24	54
P_B	40	20.0	51	36	52	58	25	56

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_B	40	23.0	52	37	52	61	25	58
P_B	40	26.0	52	37	52	63	25	59
P_B	40	29.0	52	37	52	65	27	61
P_B	41	17.0	47	33	47	55	25	52
P_B	41	20.0	49	36	50	57	25	55
P_B	41	23.0	50	37	50	60	25	57
P_B	41	26.0	50	37	50	62	26	58
P_B	41	29.0	50	37	50	63	27	59
P_C	1	1.5	54	53	57	52	27	58
P_C	1	5.0	56	54	58	56	27	59
P_C	1	8.0	57	54	58	57	27	59
P_C	1	11.0	57	54	59	58	28	60
P_C	1	14.0	57	53	59	59	29	60
P_C	1	17.0	58	53	59	59	30	60
P_C	1	20.0	58	53	59	60	32	61
P_C	2	1.5	53	53	56	54	27	57
P_C	2	5.0	55	53	57	57	27	58
P_C	2	8.0	56	53	58	58	27	59
P_C	2	11.0	56	53	58	59	28	60
P_C	2	14.0	56	53	58	60	29	60
P_C	2	17.0	57	53	58	61	30	60
P_C	2	20.0	58	52	59	61	32	61
P_C	3	1.5	53	52	55	55	27	56
P_C	3	5.0	54	53	56	59	27	58
P_C	3	8.0	55	52	57	60	27	59
P_C	3	11.0	56	52	57	61	27	60
P_C	3	14.0	56	52	57	62	29	60
P_C	3	17.0	57	52	58	62	30	61
P_C	3	20.0	57	52	58	62	32	61
P_C	4	1.5	52	51	55	57	27	57
P_C	4	5.0	54	52	56	61	27	59
P_C	4	8.0	55	52	56	62	27	60
P_C	4	11.0	55	52	57	63	28	61
P_C	4	14.0	55	52	57	63	29	61
P_C	4	17.0	56	51	57	63	31	61
P_C	4	20.0	57	51	58	63	33	61
P_C	5	1.5	52	50	54	58	32	57
P_C	5	5.0	53	51	55	62	32	59
P_C	5	8.0	54	51	56	63	32	60
P_C	5	11.0	55	51	56	64	33	61
P_C	5	14.0	55	51	56	64	29	61
P_C	5	17.0	56	51	57	64	31	61
P_C	5	20.0	56	50	57	64	33	61
P_C	6	1.5	51	49	53	60	32	58
P_C	6	5.0	52	50	54	64	33	61
P_C	6	8.0	53	50	55	65	33	61
P_C	6	11.0	54	50	55	66	30	62
P_C	6	14.0	54	50	56	66	30	62
P_C	6	17.0	55	50	56	66	32	62
P_C	6	20.0	56	50	57	65	34	62
P_C	7	1.5	51	48	53	62	36	59
P_C	7	5.0	52	50	54	66	37	62
P_C	7	8.0	53	50	55	67	37	63
P_C	7	11.0	54	50	55	67	37	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_C	7	14.0	54	50	56	67	38	63
P_C	7	17.0	55	50	56	67	39	63
P_C	7	20.0	55	50	56	67	40	63
P_C	8	1.5	40	26	40	71	36	66
P_C	8	5.0	43	29	44	75	37	70
P_C	8	8.0	48	33	48	75	37	70
P_C	8	11.0	50	38	51	75	38	70
P_C	8	14.0	52	40	52	74	39	69
P_C	8	17.0	52	40	53	74	40	69
P_C	8	20.0	53	41	53	74	41	69
P_C	9	1.5	40	25	40	71	35	66
P_C	9	5.0	44	28	44	75	36	70
P_C	9	8.0	48	32	48	75	37	70
P_C	9	11.0	50	38	51	75	37	70
P_C	9	14.0	52	39	52	74	38	69
P_C	9	17.0	53	40	53	74	39	69
P_C	9	20.0	53	40	53	74	40	69
P_C	10	1.5	40	24	40	71	35	66
P_C	10	5.0	44	27	44	74	36	69
P_C	10	8.0	49	31	49	75	36	70
P_C	10	11.0	51	37	51	74	37	69
P_C	10	14.0	52	39	52	74	38	69
P_C	10	17.0	53	39	53	74	38	69
P_C	10	20.0	53	40	54	74	40	69
P_C	11	1.5	40	24	40	71	35	66
P_C	11	5.0	44	26	44	74	35	69
P_C	11	8.0	49	30	49	75	36	70
P_C	11	11.0	51	37	51	74	37	69
P_C	11	14.0	52	38	53	74	37	69
P_C	11	17.0	53	39	53	74	38	69
P_C	11	20.0	53	39	54	74	39	69
P_C	12	1.5	41	24	41	71	35	66
P_C	12	5.0	45	26	46	74	35	69
P_C	12	8.0	50	30	50	75	36	70
P_C	12	11.0	52	37	52	74	36	69
P_C	12	14.0	53	38	53	74	37	69
P_C	12	17.0	54	39	54	74	38	69
P_C	12	20.0	54	39	54	74	39	69
P_C	13	1.5	41	24	41	71	34	66
P_C	13	5.0	46	26	46	74	35	69
P_C	13	8.0	50	30	50	75	35	70
P_C	13	11.0	52	37	53	74	36	69
P_C	13	14.0	53	38	53	74	37	69
P_C	13	17.0	54	38	54	74	38	69
P_C	13	20.0	54	39	54	74	39	69
P_C	14	17.0	54	37	54	70	25	65
P_C	14	20.0	54	37	54	72	34	67
P_C	15	17.0	53	36	53	61	25	58
P_C	15	20.0	54	37	54	68	34	64
P_C	16	17.0	52	35	52	59	24	57
P_C	16	20.0	54	37	54	63	33	60
P_C	17	17.0	51	35	51	57	24	55
P_C	17	20.0	53	37	53	61	32	58
P_D	1	1.5	42	24	42	71	34	66

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
P_D	1	5.0	47	26	47	74	35	69
P_D	1	8.0	51	30	51	75	35	70
P_D	1	11.0	53	36	53	74	36	69
P_D	1	14.0	54	37	54	74	37	69
P_D	2	1.5	42	24	42	71	33	66
P_D	2	5.0	47	26	47	74	34	69
P_D	2	8.0	51	29	51	74	34	69
P_D	2	11.0	53	35	53	74	35	69
P_D	2	14.0	54	37	54	74	36	69
P_D	3	1.5	42	24	42	71	33	66
P_D	3	5.0	48	26	48	74	34	69
P_D	3	8.0	51	29	51	74	34	69
P_D	3	11.0	54	35	54	74	35	69
P_D	3	14.0	55	36	55	74	35	69
P_D	4	1.5	42	24	42	72	33	67
P_D	4	5.0	48	26	48	74	34	69
P_D	4	8.0	52	29	52	74	34	69
P_D	4	11.0	54	35	54	74	34	69
P_D	4	14.0	55	36	55	74	35	69
P_D	5	1.5	43	23	43	72	32	67
P_D	5	5.0	49	25	49	74	33	69
P_D	5	8.0	52	29	52	74	33	69
P_D	5	11.0	55	34	55	74	34	69
P_D	5	14.0	55	35	55	74	35	69
P_D	6	1.5	43	23	43	72	32	67
P_D	6	5.0	49	25	49	74	33	69
P_D	6	8.0	53	29	53	74	33	69
P_D	6	11.0	55	34	55	74	34	69
P_D	6	14.0	56	35	56	74	34	69
P_D	7	1.5	43	23	43	72	32	67
P_D	7	5.0	50	25	50	74	33	69
P_D	7	8.0	53	29	53	74	33	69
P_D	7	11.0	55	34	55	74	33	69
P_D	7	14.0	56	35	56	74	34	69
P_D	8	1.5	43	23	43	72	32	67
P_D	8	5.0	51	25	51	74	32	69
P_D	8	8.0	54	30	54	74	32	69
P_D	8	11.0	56	34	56	74	33	69
P_D	8	14.0	56	35	56	74	34	69
P_D	9	1.5	45	23	45	71	31	66
P_D	9	5.0	53	24	53	74	31	69
P_D	9	8.0	55	30	55	74	31	69
P_D	9	11.0	57	33	57	74	32	69
P_D	9	14.0	57	34	57	74	33	69
P_D	10	1.5	45	22	45	71	28	66
P_D	10	5.0	54	24	54	74	29	69
P_D	10	8.0	56	28	56	75	29	70
P_D	10	11.0	57	32	57	74	29	69
P_D	10	14.0	58	33	58	74	31	69
P_D	11	1.5	46	22	46	71	27	66
P_D	11	5.0	55	24	55	75	28	70
P_D	11	8.0	57	28	57	75	28	70
P_D	11	11.0	58	31	58	75	29	70
P_D	11	14.0	58	33	58	74	30	69

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
ST_A	1	5.0	56	24	56	63	31	60
ST_A	1	8.0	58	26	58	68	34	64
ST_A	1	11.0	59	29	59	70	34	66
ST_A	1	14.0	60	31	60	71	35	67
ST_A	1	17.0	60	32	60	71	35	67
ST_A	1	20.0	60	31	60	71	36	67
ST_A	2	5.0	56	24	56	64	31	61
ST_A	2	8.0	57	26	57	69	34	65
ST_A	2	11.0	58	29	58	71	34	67
ST_A	2	14.0	59	31	59	71	35	67
ST_A	2	17.0	60	32	60	71	35	67
ST_A	2	20.0	60	31	60	71	36	67
ST_A	3	5.0	39	28	39	61	32	57
ST_A	3	8.0	39	29	40	66	34	61
ST_A	3	11.0	41	31	41	68	35	63
ST_A	3	14.0	42	33	42	69	35	64
ST_A	3	17.0	43	33	43	69	36	64
ST_A	3	20.0	43	34	43	69	36	64
ST_A	4	5.0	39	30	39	59	34	55
ST_A	4	8.0	39	31	40	64	35	59
ST_A	4	11.0	41	32	41	66	35	61
ST_A	4	14.0	42	33	42	67	35	62
ST_A	4	17.0	43	34	43	68	36	63
ST_A	4	20.0	43	34	44	68	37	63
ST_A	5	5.0	39	30	39	58	36	54
ST_A	5	8.0	39	31	40	62	36	58
ST_A	5	11.0	40	32	41	64	36	59
ST_A	5	14.0	42	33	42	65	35	60
ST_A	5	17.0	43	34	43	66	36	61
ST_A	5	20.0	43	33	44	67	37	62
ST_A	6	5.0	39	29	39	57	37	53
ST_A	6	8.0	39	30	40	60	37	56
ST_A	6	11.0	41	32	41	63	38	59
ST_A	6	14.0	42	32	42	64	36	60
ST_A	6	17.0	43	33	43	65	36	60
ST_A	6	20.0	44	34	45	66	37	61
ST_A	7	5.0	51	28	51	51	33	53
ST_A	7	8.0	52	29	52	53	34	54
ST_A	7	11.0	52	30	53	54	34	55
ST_A	7	14.0	53	30	53	55	29	55
ST_A	7	17.0	53	31	53	55	29	55
ST_A	7	20.0	54	32	54	55	31	56
ST_A	8	5.0	51	29	51	50	31	52
ST_A	8	8.0	52	30	52	52	31	53
ST_A	8	11.0	53	31	53	54	31	55
ST_A	8	14.0	53	31	53	54	27	55
ST_A	8	17.0	53	31	53	55	28	55
ST_A	8	20.0	54	32	54	55	30	56
ST_B	1	5.0	62	21	62	53	31	62
ST_B	1	8.0	63	22	63	57	33	63
ST_B	1	11.0	64	25	64	59	33	64
ST_B	1	14.0	64	27	64	61	33	65
ST_B	1	17.0	64	28	64	61	33	65
ST_B	1	20.0	64	29	64	62	34	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
ST_B	1	23.0	64	26	64	62	35	65
ST_B	1	26.0	63	26	63	62	35	64
ST_B	1	29.0	63	27	63	62	36	64
ST_B	1	32.0	63	27	63	63	36	64
ST_B	1	35.0	63	28	63	63	36	64
ST_B	1	38.0	63	28	63	63	37	64
ST_B	1	41.0	63	29	63	63	37	64
ST_B	1	44.0	63	29	63	63	37	64
ST_B	1	47.0	63	29	63	63	37	64
ST_B	1	50.0	63	30	63	63	37	64
ST_B	1	53.0	62	31	62	63	37	64
ST_B	1	56.0	62	32	62	63	37	64
ST_B	2	5.0	62	21	62	55	31	62
ST_B	2	8.0	63	22	63	59	33	64
ST_B	2	11.0	63	25	63	61	33	64
ST_B	2	14.0	63	26	63	62	33	64
ST_B	2	17.0	63	28	63	63	34	64
ST_B	2	20.0	63	28	63	63	34	64
ST_B	2	23.0	63	25	63	63	35	64
ST_B	2	26.0	63	26	63	63	36	64
ST_B	2	29.0	63	26	63	64	36	65
ST_B	2	32.0	63	27	63	64	36	65
ST_B	2	35.0	63	28	63	64	37	65
ST_B	2	38.0	62	28	62	64	37	64
ST_B	2	41.0	62	29	62	64	37	64
ST_B	2	44.0	62	31	62	64	37	64
ST_B	2	47.0	62	31	62	64	37	64
ST_B	2	50.0	62	32	62	64	37	64
ST_B	2	53.0	62	32	62	64	37	64
ST_B	2	56.0	62	33	62	64	38	64
ST_B	3	5.0	61	21	61	56	31	61
ST_B	3	8.0	62	23	62	61	33	63
ST_B	3	11.0	62	27	62	63	33	64
ST_B	3	14.0	63	28	63	64	34	65
ST_B	3	17.0	63	29	63	65	34	65
ST_B	3	20.0	63	29	63	65	35	65
ST_B	3	23.0	63	25	63	65	35	65
ST_B	3	26.0	62	25	62	65	36	64
ST_B	3	29.0	62	26	62	65	36	64
ST_B	3	32.0	62	27	62	65	37	64
ST_B	3	35.0	62	28	62	65	37	64
ST_B	3	38.0	62	28	62	65	37	64
ST_B	3	41.0	62	29	62	65	37	64
ST_B	3	44.0	62	30	62	65	37	64
ST_B	3	47.0	62	31	62	65	37	64
ST_B	3	50.0	62	31	62	65	37	64
ST_B	3	53.0	62	32	62	65	38	64
ST_B	3	56.0	62	32	62	65	38	64
ST_B	4	5.0	60	21	60	58	31	61
ST_B	4	8.0	61	22	61	63	33	63
ST_B	4	11.0	62	25	62	65	34	64
ST_B	4	14.0	62	26	62	66	34	65
ST_B	4	17.0	62	27	62	66	34	65
ST_B	4	20.0	62	27	62	66	35	65

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
ST_B	4	23.0	62	27	62	66	36	65
ST_B	4	26.0	62	28	62	66	36	65
ST_B	4	29.0	62	29	62	66	37	65
ST_B	4	32.0	62	29	62	66	37	65
ST_B	4	35.0	62	30	62	66	37	65
ST_B	4	38.0	62	31	62	66	37	65
ST_B	4	41.0	62	31	62	66	37	65
ST_B	4	44.0	62	32	62	66	38	65
ST_B	4	47.0	61	32	61	66	37	64
ST_B	4	50.0	61	33	61	66	38	64
ST_B	4	53.0	61	33	61	66	38	64
ST_B	4	56.0	61	34	61	66	38	64
ST_B	5	5.0	59	21	59	60	30	61
ST_B	5	8.0	60	22	60	65	34	63
ST_B	5	11.0	61	23	61	67	34	65
ST_B	5	14.0	61	24	61	68	34	65
ST_B	5	17.0	62	25	62	68	35	66
ST_B	5	20.0	62	26	62	68	35	66
ST_B	5	23.0	61	27	61	68	36	65
ST_B	5	26.0	61	28	61	68	37	65
ST_B	5	29.0	61	28	61	68	37	65
ST_B	5	32.0	61	30	61	68	37	65
ST_B	5	35.0	61	30	61	68	37	65
ST_B	5	38.0	61	31	61	68	38	65
ST_B	5	41.0	61	33	61	68	38	65
ST_B	5	44.0	61	33	61	68	38	65
ST_B	5	47.0	61	34	61	67	38	65
ST_B	5	50.0	61	34	61	67	38	65
ST_B	5	53.0	61	35	61	67	38	65
ST_B	5	56.0	61	35	61	67	38	65
ST_B	6	5.0	58	22	58	62	30	61
ST_B	6	8.0	59	23	59	67	34	64
ST_B	6	11.0	60	25	60	68	34	65
ST_B	6	14.0	61	27	61	69	34	66
ST_B	6	17.0	61	28	61	69	35	66
ST_B	6	20.0	61	29	61	69	36	66
ST_B	6	23.0	61	28	61	69	36	66
ST_B	6	26.0	61	29	61	69	37	66
ST_B	6	29.0	61	30	61	69	37	66
ST_B	6	32.0	61	30	61	69	37	66
ST_B	6	35.0	61	31	61	69	38	66
ST_B	6	38.0	61	32	61	69	38	66
ST_B	6	41.0	61	32	61	69	38	66
ST_B	6	44.0	61	33	61	69	38	66
ST_B	6	47.0	61	33	61	68	38	65
ST_B	6	50.0	61	34	61	68	38	65
ST_B	6	53.0	61	34	61	68	38	65
ST_B	6	56.0	61	35	61	68	38	65
ST_B	7	5.0	57	24	57	62	31	60
ST_B	7	8.0	58	25	58	68	34	64
ST_B	7	11.0	59	28	59	70	34	66
ST_B	7	14.0	60	30	60	70	35	66
ST_B	7	17.0	60	31	60	70	35	66
ST_B	7	20.0	60	30	60	70	36	66

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
ST_B	7	23.0	60	27	60	70	36	66
ST_B	7	26.0	60	28	60	70	37	66
ST_B	7	29.0	60	29	60	70	37	66
ST_B	7	32.0	60	30	60	70	37	66
ST_B	7	35.0	60	31	60	70	38	66
ST_B	7	38.0	60	32	60	70	38	66
ST_B	7	41.0	60	33	60	70	38	66
ST_B	7	44.0	60	33	60	69	38	66
ST_B	7	47.0	60	34	60	69	38	66
ST_B	7	50.0	60	34	60	69	38	66
ST_B	7	53.0	60	35	60	69	39	66
ST_B	7	56.0	60	35	60	69	39	66
ST_B	8	23.0	44	33	44	64	36	60
ST_B	8	26.0	45	34	45	68	37	63
ST_B	8	29.0	46	35	46	69	37	64
ST_B	8	32.0	46	37	47	69	38	64
ST_B	8	35.0	47	38	47	69	38	64
ST_B	8	38.0	48	38	48	69	38	64
ST_B	8	41.0	49	39	49	69	38	64
ST_B	8	44.0	50	40	50	69	38	64
ST_B	8	47.0	50	40	51	69	38	64
ST_B	8	50.0	51	40	51	69	38	64
ST_B	8	53.0	51	40	52	68	39	64
ST_B	8	56.0	52	41	52	68	39	64
ST_B	9	23.0	44	33	45	60	37	56
ST_B	9	26.0	46	34	46	63	37	59
ST_B	9	29.0	47	35	47	65	37	61
ST_B	9	32.0	47	37	48	67	38	62
ST_B	9	35.0	48	38	48	68	38	63
ST_B	9	38.0	48	38	49	68	38	63
ST_B	9	41.0	49	39	50	68	38	63
ST_B	9	44.0	50	39	51	68	38	63
ST_B	9	47.0	51	40	51	68	38	63
ST_B	9	50.0	52	40	52	68	38	64
ST_B	9	53.0	52	40	52	68	39	64
ST_B	9	56.0	52	40	53	68	39	64
ST_B	10	23.0	43	33	44	58	37	54
ST_B	10	26.0	45	35	45	62	37	58
ST_B	10	29.0	46	36	46	64	37	60
ST_B	10	32.0	47	37	47	65	38	61
ST_B	10	35.0	47	38	48	66	38	62
ST_B	10	38.0	48	39	49	66	38	62
ST_B	10	41.0	49	39	49	67	38	62
ST_B	10	44.0	50	40	50	67	38	63
ST_B	10	47.0	50	40	51	67	38	63
ST_B	10	50.0	51	40	51	67	38	63
ST_B	10	53.0	51	41	52	67	39	63
ST_B	10	56.0	51	41	52	67	39	63
ST_B	11	23.0	44	35	44	58	37	54
ST_B	11	26.0	46	36	46	62	37	58
ST_B	11	29.0	47	37	47	63	37	59
ST_B	11	32.0	47	38	48	64	38	60
ST_B	11	35.0	48	39	48	64	38	60
ST_B	11	38.0	48	39	49	65	38	61

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
ST_B	11	41.0	49	40	50	65	38	61
ST_B	11	44.0	50	40	51	66	38	62
ST_B	11	47.0	51	40	51	66	38	62
ST_B	11	50.0	51	41	51	66	38	62
ST_B	11	53.0	51	41	52	66	39	62
ST_B	11	56.0	52	41	52	66	39	62
ST_B	12	5.0	51	27	52	50	24	53
ST_B	12	8.0	53	28	53	52	24	54
ST_B	12	11.0	53	29	53	53	25	54
ST_B	12	14.0	54	29	54	54	24	55
ST_B	12	17.0	54	30	54	54	24	55
ST_B	12	20.0	54	30	54	54	27	55
ST_B	12	23.0	53	32	54	44	28	54
ST_B	12	26.0	53	33	53	43	28	53
ST_B	12	29.0	52	35	52	40	28	52
ST_B	12	32.0	52	36	52	41	28	52
ST_B	12	35.0	52	37	52	42	28	52
ST_B	12	38.0	52	38	53	42	28	53
ST_B	12	41.0	53	39	53	42	29	53
ST_B	12	44.0	53	39	53	42	29	53
ST_B	12	47.0	53	39	53	43	29	53
ST_B	12	50.0	53	40	53	43	30	53
ST_B	12	53.0	53	40	53	44	31	53
ST_B	12	56.0	53	40	53	45	31	53
ST_B	13	5.0	52	26	52	49	22	53
ST_B	13	8.0	54	28	54	51	22	55
ST_B	13	11.0	54	28	54	52	22	55
ST_B	13	14.0	54	29	54	53	23	55
ST_B	13	17.0	55	30	55	53	24	56
ST_B	13	20.0	55	29	55	54	24	56
ST_B	13	23.0	54	31	54	45	24	54
ST_B	13	26.0	53	33	53	44	25	53
ST_B	13	29.0	52	34	53	40	25	53
ST_B	13	32.0	52	36	52	41	25	52
ST_B	13	35.0	52	37	53	42	25	53
ST_B	13	38.0	53	37	53	42	25	53
ST_B	13	41.0	53	38	53	42	25	53
ST_B	13	44.0	53	39	53	42	26	53
ST_B	13	47.0	53	39	53	43	27	53
ST_B	13	50.0	53	39	53	43	28	53
ST_B	13	53.0	53	39	53	44	29	53
ST_B	13	56.0	53	39	53	45	29	53
ST_B	14	5.0	53	28	53	48	22	54
ST_B	14	8.0	54	30	54	50	22	55
ST_B	14	11.0	55	30	55	51	22	56
ST_B	14	14.0	55	30	55	52	22	56
ST_B	14	17.0	55	31	55	53	22	56
ST_B	14	20.0	55	31	55	53	23	56
ST_B	14	23.0	54	32	54	44	23	54
ST_B	14	26.0	53	33	53	43	23	53
ST_B	14	29.0	53	34	53	40	24	53
ST_B	14	32.0	53	35	53	41	24	53
ST_B	14	35.0	53	36	53	42	24	53
ST_B	14	38.0	53	37	53	42	24	53

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
ST_B	14	41.0	53	38	53	42	24	53
ST_B	14	44.0	53	38	54	42	24	54
ST_B	14	47.0	54	39	54	42	26	54
ST_B	14	50.0	54	39	54	43	27	54
ST_B	14	53.0	54	39	54	43	28	54
ST_B	14	56.0	54	39	54	45	29	54
ST_B	15	5.0	54	27	54	47	21	54
ST_B	15	8.0	55	29	55	49	21	55
ST_B	15	11.0	55	30	55	50	21	56
ST_B	15	14.0	56	30	56	51	21	57
ST_B	15	17.0	56	31	56	51	22	57
ST_B	15	20.0	56	31	56	52	22	57
ST_B	15	23.0	54	31	54	44	22	54
ST_B	15	26.0	53	32	53	44	23	53
ST_B	15	29.0	53	34	53	41	23	53
ST_B	15	32.0	53	35	53	41	23	53
ST_B	15	35.0	53	36	53	42	23	53
ST_B	15	38.0	53	37	54	42	23	54
ST_B	15	41.0	54	38	54	42	23	54
ST_B	15	44.0	54	38	54	42	24	54
ST_B	15	47.0	54	39	54	42	25	54
ST_B	15	50.0	54	39	54	43	26	54
ST_B	15	53.0	54	39	54	43	27	54
ST_B	15	56.0	54	39	54	44	28	54
ST_B	16	5.0	54	27	54	47	22	54
ST_B	16	8.0	56	29	56	48	22	56
ST_B	16	11.0	56	29	56	50	23	56
ST_B	16	14.0	56	28	56	50	21	56
ST_B	16	17.0	56	30	56	51	21	57
ST_B	16	20.0	56	31	56	51	21	57
ST_B	16	23.0	55	32	55	43	22	55
ST_B	16	26.0	53	32	54	43	22	54
ST_B	16	29.0	53	34	53	41	22	53
ST_B	16	32.0	53	35	54	41	22	54
ST_B	16	35.0	54	36	54	42	22	54
ST_B	16	38.0	54	37	54	42	23	54
ST_B	16	41.0	54	38	54	42	23	54
ST_B	16	44.0	54	38	54	42	23	54
ST_B	16	47.0	54	39	54	42	25	54
ST_B	16	50.0	54	39	54	42	26	54
ST_B	16	53.0	54	39	54	43	27	54
ST_B	16	56.0	54	39	54	44	28	54
ST_B	17	5.0	55	26	55	46	27	55
ST_B	17	8.0	56	27	56	47	28	56
ST_B	17	11.0	56	27	56	48	28	56
ST_B	17	14.0	56	25	56	49	20	56
ST_B	17	17.0	57	27	57	50	21	57
ST_B	17	20.0	56	29	56	50	21	56
ST_B	17	23.0	54	30	55	43	21	55
ST_B	17	26.0	54	31	54	43	21	54
ST_B	17	29.0	54	32	54	42	22	54
ST_B	17	32.0	54	34	54	41	22	54
ST_B	17	35.0	54	35	54	42	22	54
ST_B	17	38.0	54	36	54	42	22	54

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
ST_B	17	41.0	54	37	54	42	22	54
ST_B	17	44.0	54	37	54	42	23	54
ST_B	17	47.0	54	38	54	42	24	54
ST_B	17	50.0	54	38	54	42	25	54
ST_B	17	53.0	54	38	54	43	27	54
ST_B	17	56.0	54	39	54	44	28	54
ST_B	18	5.0	55	26	55	46	28	55
ST_B	18	8.0	56	27	56	47	29	56
ST_B	18	11.0	56	27	56	49	29	56
ST_B	18	14.0	57	25	57	50	20	57
ST_B	18	17.0	57	27	57	51	20	57
ST_B	18	20.0	56	27	56	50	20	56
ST_B	18	23.0	55	29	55	43	21	55
ST_B	18	26.0	54	31	54	43	21	54
ST_B	18	29.0	54	32	54	43	21	54
ST_B	18	32.0	54	34	54	41	22	54
ST_B	18	35.0	54	35	55	42	22	55
ST_B	18	38.0	55	36	55	42	22	55
ST_B	18	41.0	55	36	55	42	22	55
ST_B	18	44.0	55	37	55	42	22	55
ST_B	18	47.0	55	38	55	42	24	55
ST_B	18	50.0	55	38	55	42	25	55
ST_B	18	53.0	55	38	55	43	27	55
ST_B	18	56.0	55	39	55	44	28	55
ST_B	19	41.0	53	9	53	29	21	53
ST_B	19	44.0	60	10	60	30	21	60
ST_B	19	47.0	61	10	61	30	21	61
ST_B	19	50.0	61	11	61	30	21	61
ST_B	19	53.0	61	11	61	31	21	61
ST_B	19	56.0	61	11	61	31	23	61
ST_B	20	41.0	52	10	52	30	21	52
ST_B	20	44.0	60	10	60	30	21	60
ST_B	20	47.0	61	10	61	30	21	61
ST_B	20	50.0	61	11	61	30	21	61
ST_B	20	53.0	62	11	62	31	20	62
ST_B	20	56.0	62	11	62	32	23	62
ST_B	21	41.0	53	9	53	30	21	53
ST_B	21	44.0	60	9	60	30	21	60
ST_B	21	47.0	62	10	62	30	21	62
ST_B	21	50.0	62	11	62	31	21	62
ST_B	21	53.0	62	11	62	31	21	62
ST_B	21	56.0	62	12	62	32	23	62
ST_B	22	41.0	54	10	54	30	22	54
ST_B	22	44.0	62	10	62	30	22	62
ST_B	22	47.0	63	10	63	31	22	63
ST_B	22	50.0	62	11	62	30	23	62
ST_B	22	53.0	62	11	62	31	22	62
ST_B	22	56.0	62	12	62	32	24	62
ST_C	1	5.0	55	25	55	45	29	55
ST_C	1	8.0	56	26	56	47	30	56
ST_C	1	11.0	56	26	56	48	30	56
ST_C	1	14.0	57	25	57	49	20	57
ST_C	1	17.0	57	26	57	50	20	57
ST_C	1	20.0	57	27	57	50	20	57

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-	Emplacements-	Gecumuleerde
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen	lawaai	geluid	geluidbelasting
ST_C	1	23.0	55	29	55	43	20	55
ST_C	1	26.0	55	31	55	43	21	55
ST_C	1	29.0	55	32	55	43	21	55
ST_C	1	32.0	55	34	55	42	21	55
ST_C	1	35.0	55	35	55	42	21	55
ST_C	1	38.0	55	36	55	42	22	55
ST_C	2	5.0	62	14	62	32	20	62
ST_C	2	8.0	63	14	63	33	21	63
ST_C	2	11.0	63	14	63	33	20	63
ST_C	2	14.0	63	14	63	34	19	63
ST_C	2	17.0	63	15	63	34	19	63
ST_C	2	20.0	63	15	63	34	19	63
ST_C	2	23.0	63	14	63	34	19	63
ST_C	2	26.0	63	13	63	32	19	63
ST_C	2	29.0	63	13	63	31	20	63
ST_C	2	32.0	62	11	62	31	20	62
ST_C	2	35.0	62	10	62	31	20	62
ST_C	2	38.0	62	9	62	31	21	62
ST_C	3	5.0	63	14	63	32	20	63
ST_C	3	8.0	63	14	63	33	21	63
ST_C	3	11.0	63	14	63	33	20	63
ST_C	3	14.0	64	14	64	34	19	64
ST_C	3	17.0	64	15	64	35	19	64
ST_C	3	20.0	64	15	64	34	19	64
ST_C	3	23.0	63	14	63	34	19	63
ST_C	3	26.0	63	13	63	32	19	63
ST_C	3	29.0	63	13	63	32	19	63
ST_C	3	32.0	63	11	63	32	19	63
ST_C	3	35.0	63	10	63	31	19	63
ST_C	3	38.0	62	10	62	31	20	62
ST_C	4	5.0	63	14	63	33	23	63
ST_C	4	8.0	64	14	64	34	23	64
ST_C	4	11.0	64	15	64	34	23	64
ST_C	4	14.0	64	15	64	35	19	64
ST_C	4	17.0	64	15	64	36	19	64
ST_C	4	20.0	64	15	64	36	19	64
ST_C	4	23.0	64	15	64	35	19	64
ST_C	4	26.0	63	13	63	32	19	63
ST_C	4	29.0	63	13	63	32	19	63
ST_C	4	32.0	63	12	63	32	19	63
ST_C	4	35.0	63	10	63	31	20	63
ST_C	4	38.0	63	10	63	31	21	63
ST_C	5	5.0	63	14	63	35	23	63
ST_C	5	8.0	64	15	64	37	23	64
ST_C	5	11.0	64	15	64	37	23	64
ST_C	5	14.0	64	15	64	37	20	64
ST_C	5	17.0	64	15	64	38	20	64
ST_C	5	20.0	64	16	64	38	20	64
ST_C	5	23.0	64	15	64	35	20	64
ST_C	5	26.0	64	14	64	33	20	64
ST_C	5	29.0	64	14	64	32	21	64
ST_C	5	32.0	64	11	64	32	21	64
ST_C	5	35.0	63	10	63	32	21	63
ST_C	5	38.0	63	9	63	31	22	63

Geluidbelasting (dB)			Wegverkeerslawaai - excl. Aftrek art 110g Wgh			Railverkeers-lawaai	Emplacements-geluid	Gecumuleerde geluidbelasting
Bouwvlak	Toetspunt	Hoogte [m]	Gezoneerde wegen	Niet gezoneerde wegen	Alle wegen tezamen			
ST_C	6	5.0	63	22	63	52	31	63
ST_C	6	8.0	64	23	64	56	32	64
ST_C	6	11.0	64	26	64	58	33	64
ST_C	6	14.0	64	27	64	59	33	64
ST_C	6	17.0	64	28	64	60	33	65
ST_C	6	20.0	64	28	64	60	34	65
ST_C	6	23.0	64	26	64	61	34	65
ST_C	6	26.0	64	26	64	61	35	65
ST_C	6	29.0	64	27	64	61	36	65
ST_C	6	32.0	64	27	64	61	36	65
ST_C	6	35.0	63	28	63	62	36	64
ST_C	6	38.0	63	29	63	62	36	64

Bijlage 2 Cumulatie Heer Bokelweg - Grafisch


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 5m)
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
255
20-28
26-28
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 10m)
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
255
20-28
26-28
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 20m)
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
255
20-28
26-28
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 40m)
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
255
20-28
26-28
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 60m)
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
255
20-28
26-28
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 80m)
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
255
61 61 61 59 59 59 59 59 60 65 65 66 66 66 66 66 66 66 62 62 62 61
12
14
16
20
20-28
26-28
30
32
34
36
38
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 100m)
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
255
10
12
14
16
20
20-28
26-28
30
32
34
36
38
60 60 60 59
61 61 61 60
61 60
65 59
65 59
65 59
65 59
65 65
65 65 65 65 65 65
Esri Nederland, Community Map Contributors

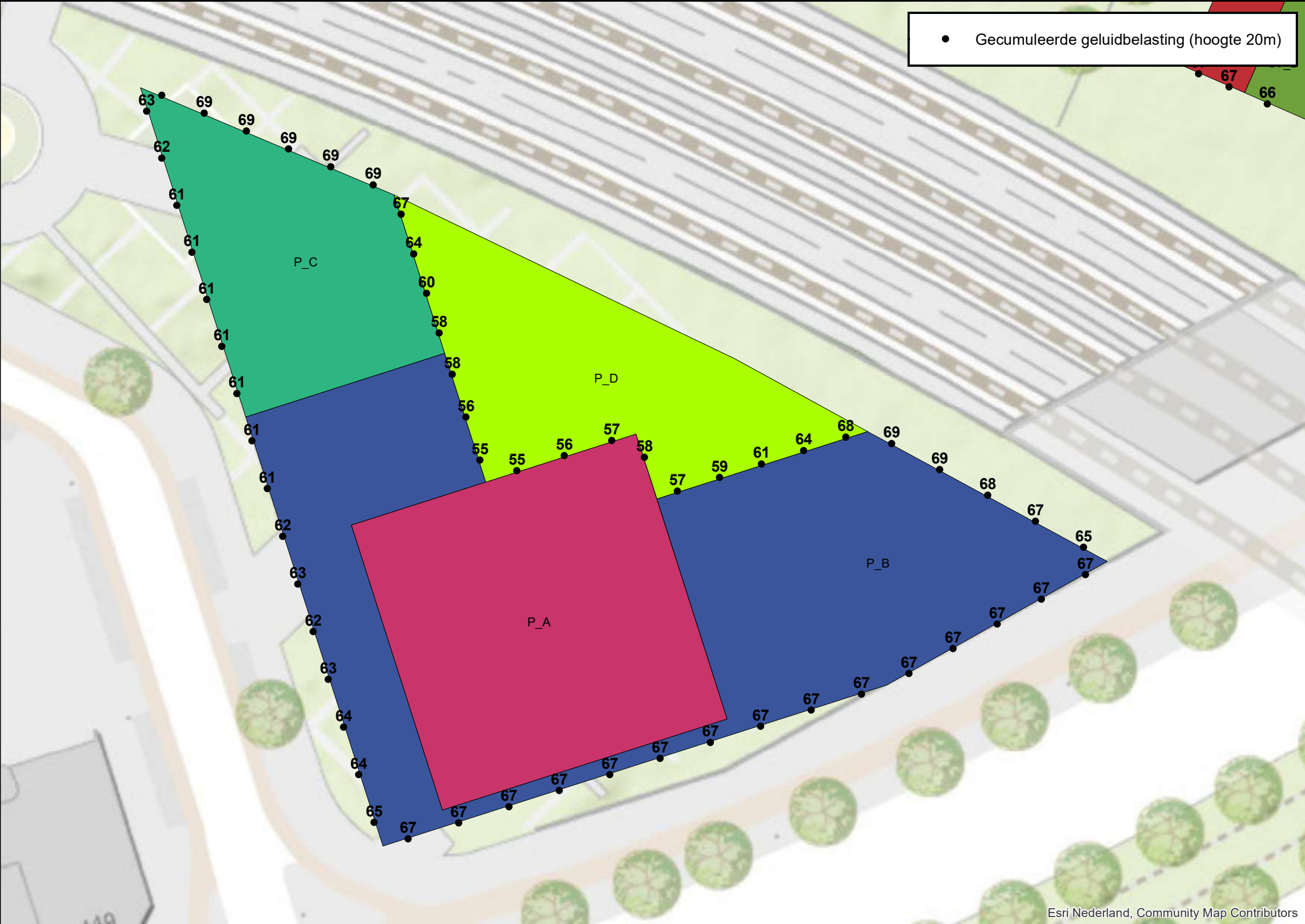

Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 120m)
HB_A
HB_B
HB_C
HB_D
61
60
60
60
60
60
59
59
59
59
59
59
59
64
64
64
64
64
64
65
65
65
65
65
65
Heer Bokelweg
Raampoortstraat
Rotterdam Hofplein
255
10
12
14
16
20
20-28
26-28
30
32
34
36
38
Esri Nederland, Community Map Contributors

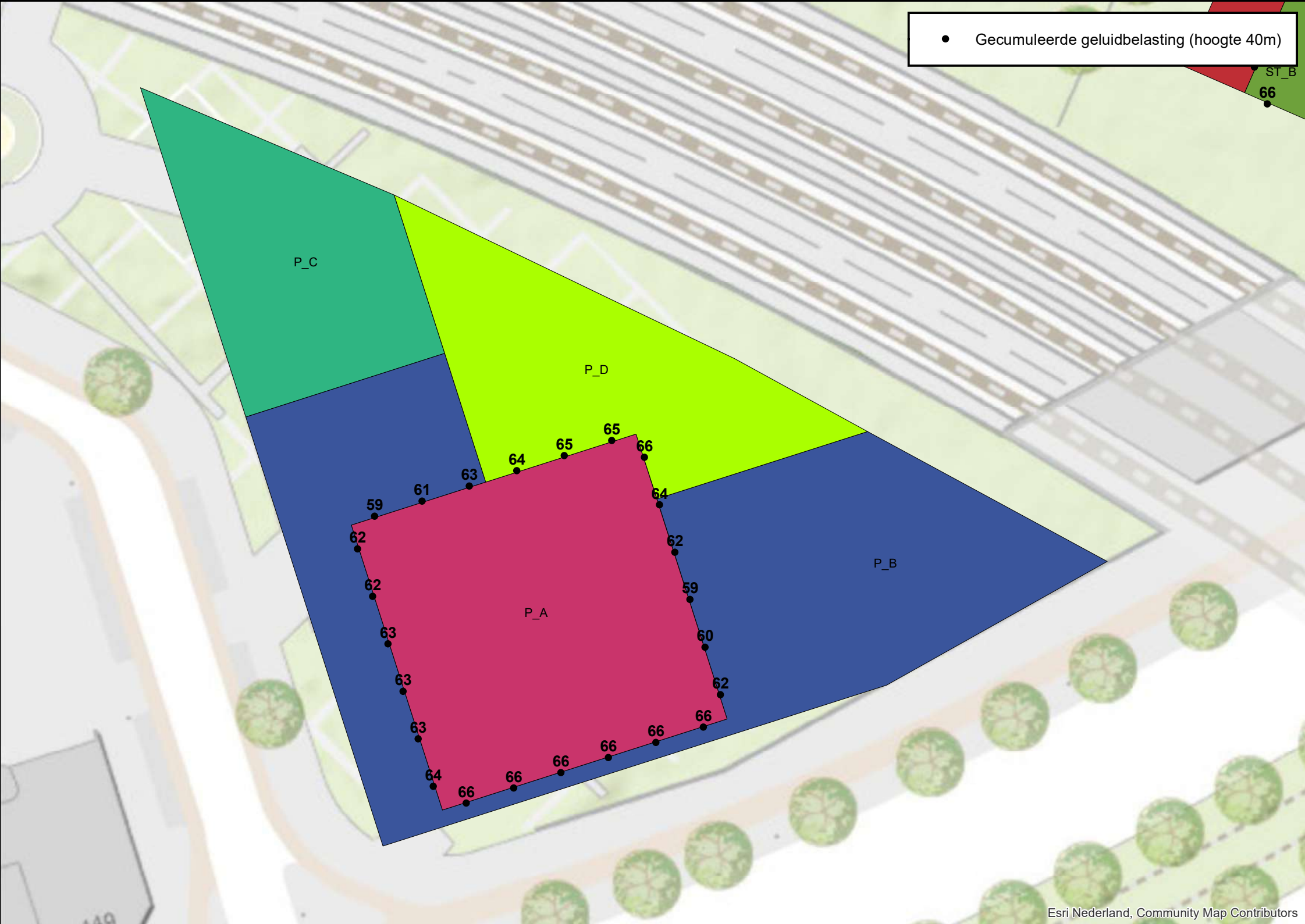
Bijlage 3 Cumulatie Pompenburg – Grafisch



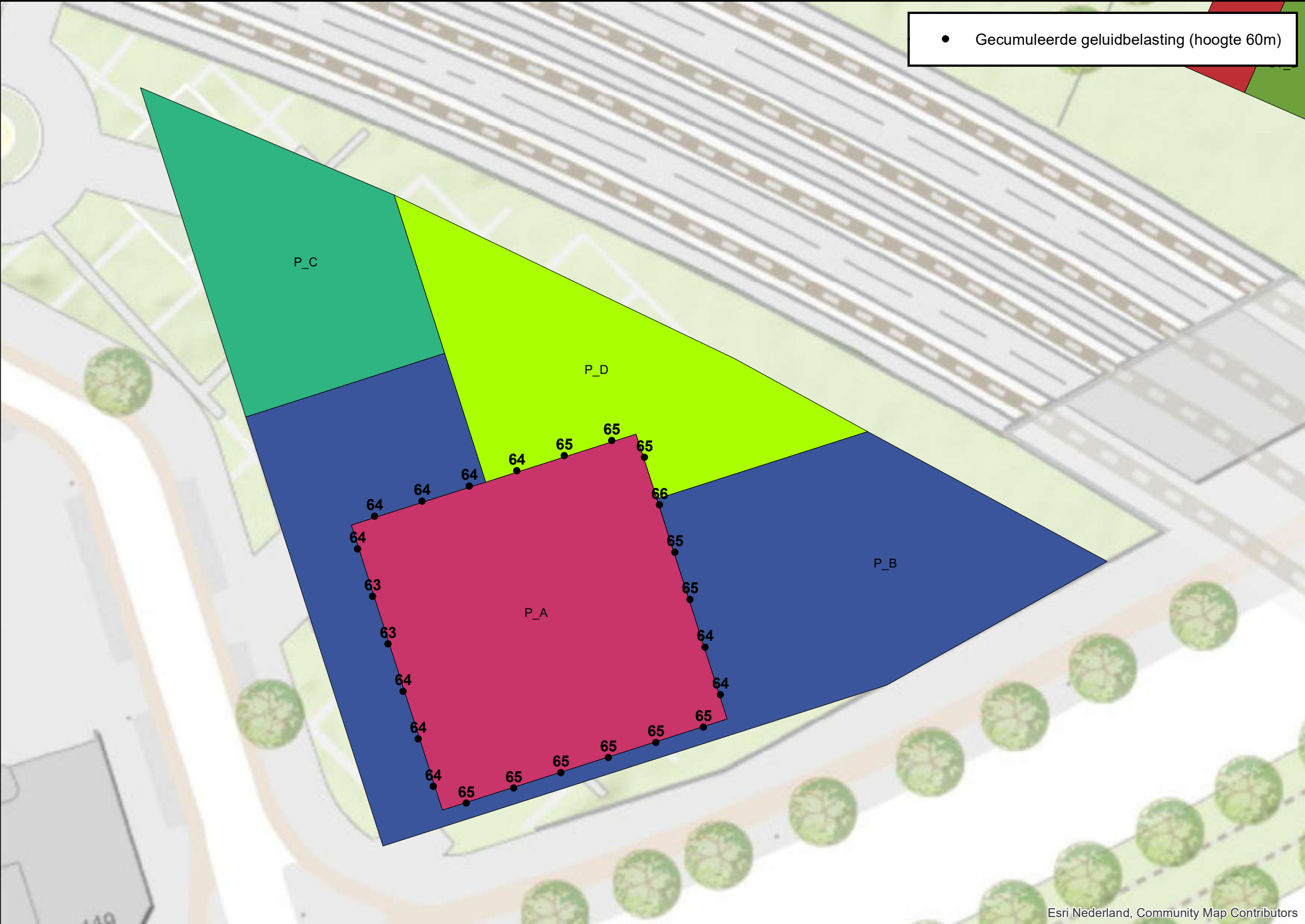
Esri Nederland, Community Map Contributors

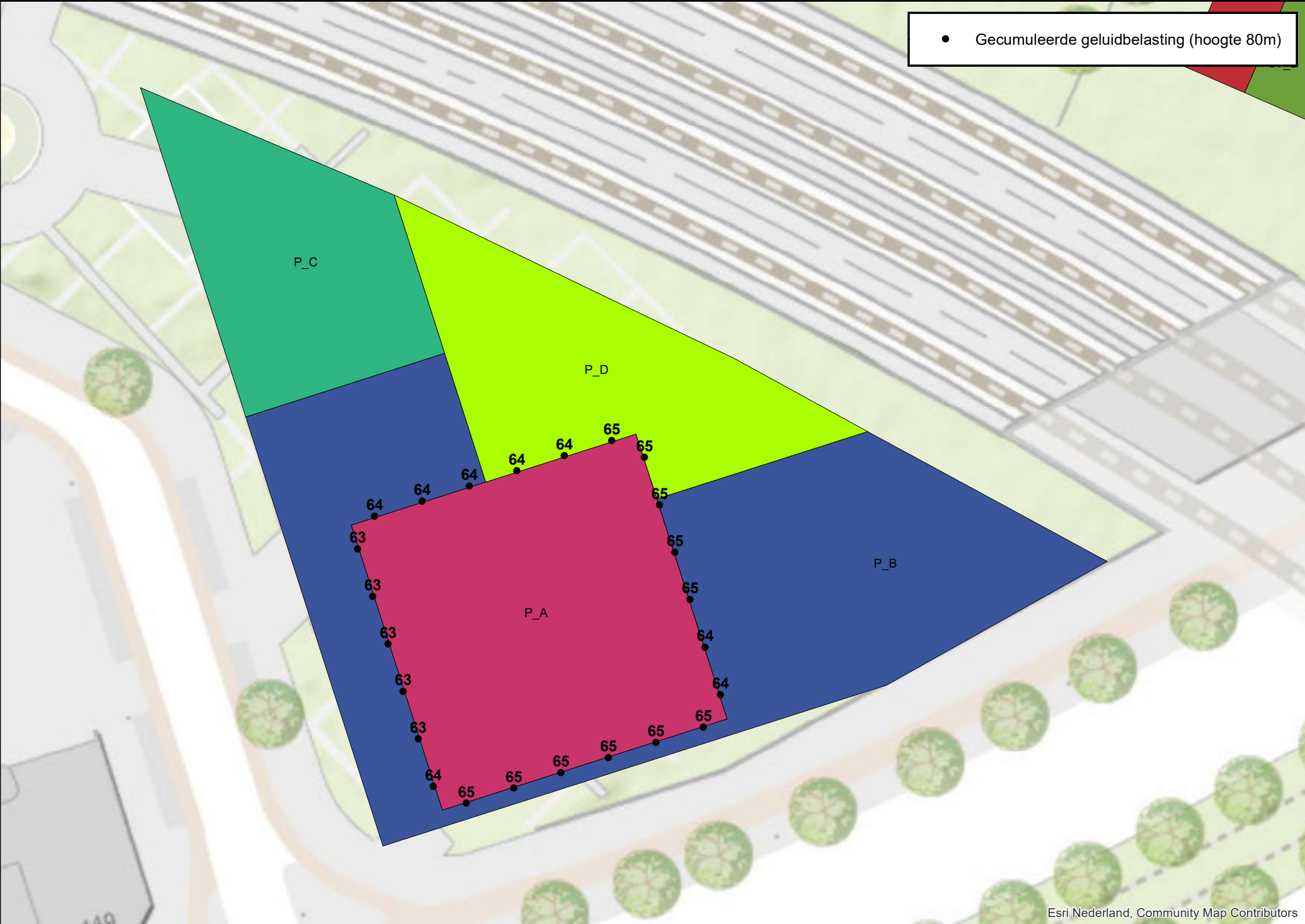

Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 10m)
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

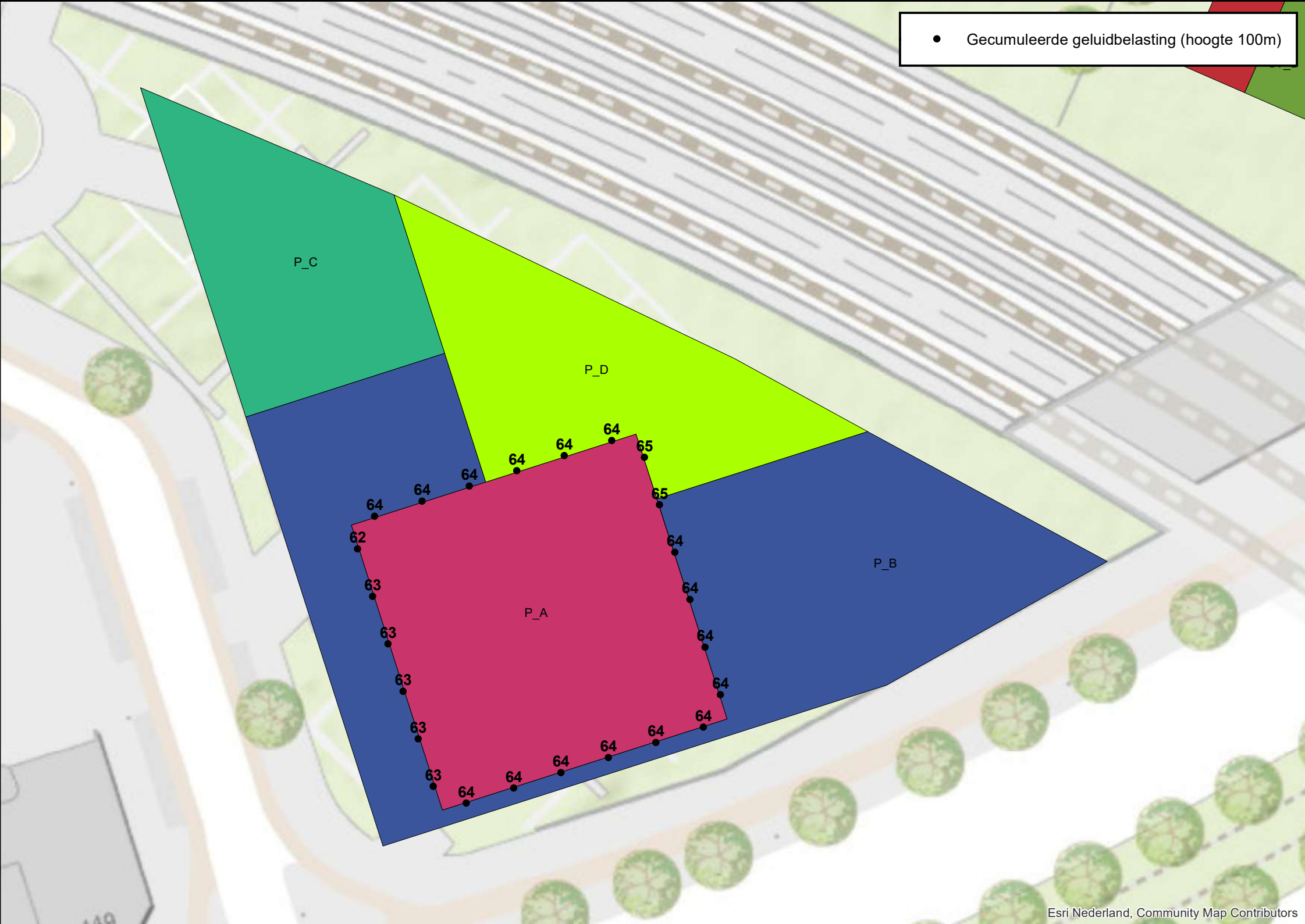

Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 20m)
P_A
P_B
P_C
P_D
Esri Nederland, Community Map Contributors

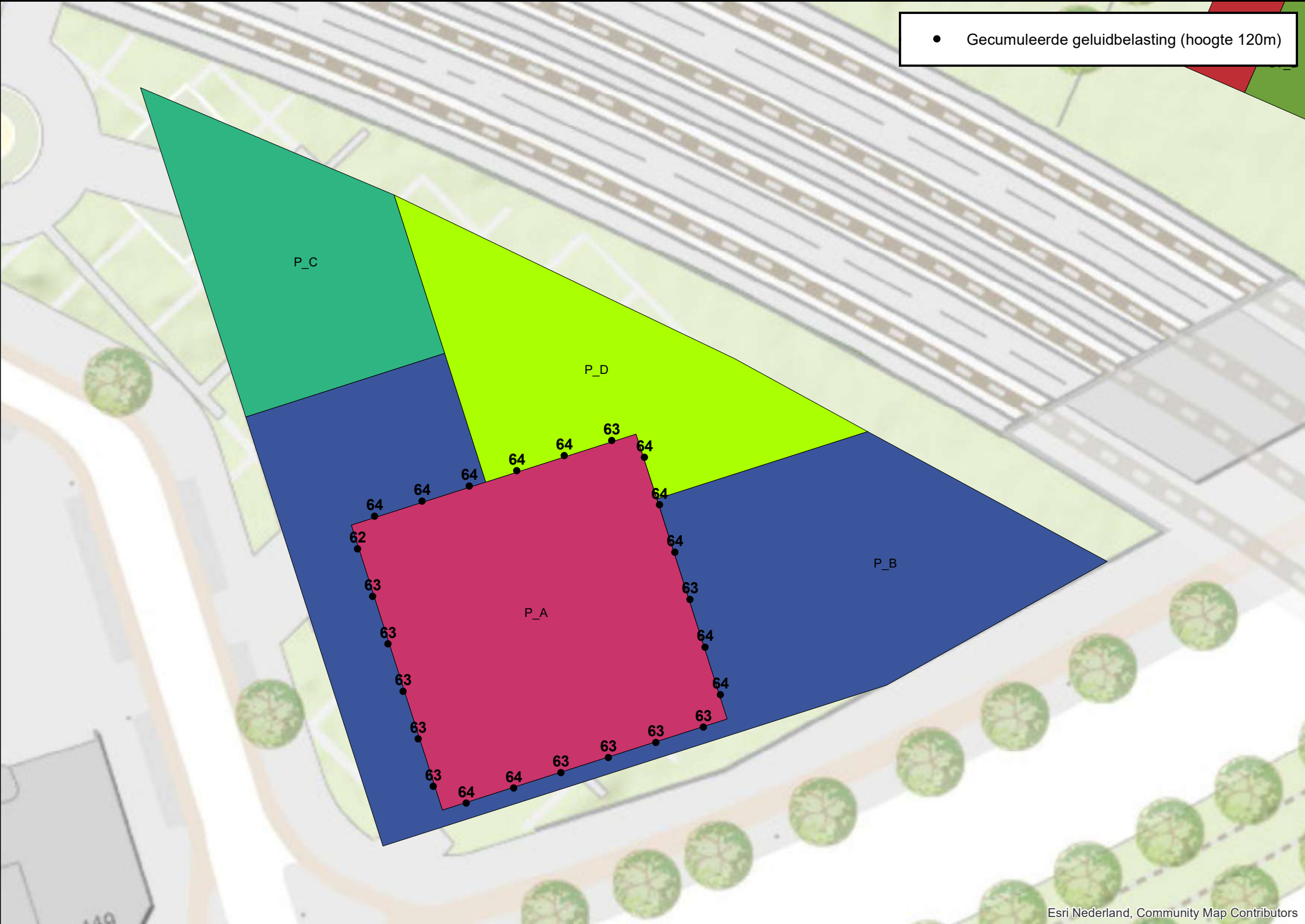


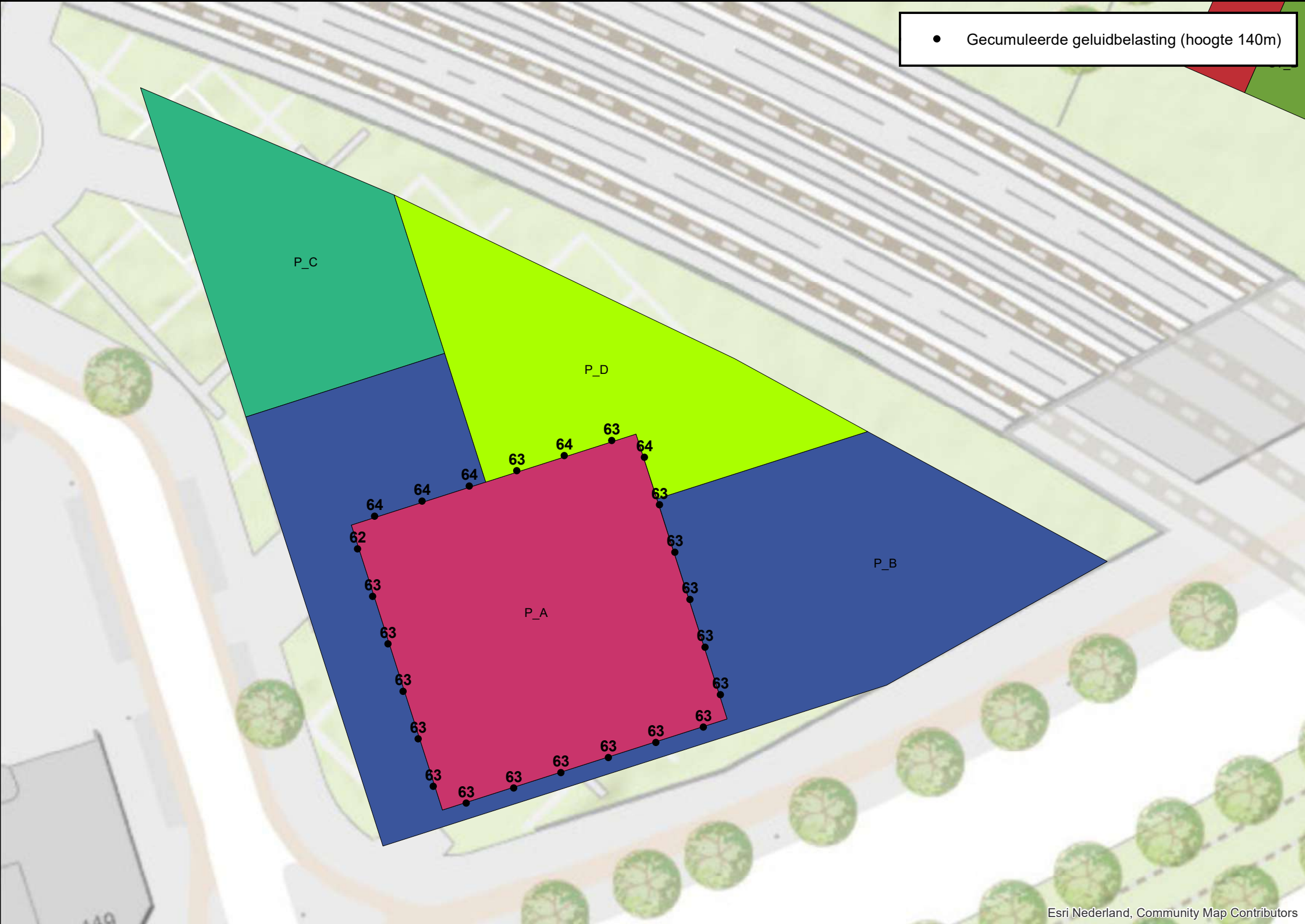
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 60m)
P_C
P_D
P_B
P_A
65
65
65
64
64
64
64
66
64
65
63
65
63
64
64
64
64
65
65
65
65
64
65
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 80m)
P_C
P_D
P_B
P_A
63
64
65
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 100m)
P_C
P_D
P_B
P_A
64
64
64
64
64
65
65
64
64
64
64
64
64
64
64
64
64
64
64
64
64
64
64
63
63
63
63
63
63
62
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 120m)
P_C
P_D
P_A
P_B
62
63
64
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 140m)
P_C
P_D
P_B
P_A
63
64
62
Esri Nederland, Community Map Contributors

Bijlage 4 Cumulatie Stroveer - Grafisch


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 5m)
ST_A
ST_B
ST_C
53
53
52
53
53
54
54
54
54
55
55
55
55
57
61
60
60
61
61
61
61
62
62
63
63
63
63
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 10m)
ST_A
ST_B
ST_C
55
55
59
54
55
59
56
56
61
56
56
56
63
67
66
66
65
65
64
64
64
64
64
64
63
63
64
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 20m)
ST_A
ST_B
ST_C
56
56
55
56
56
57
57
56
56
57
63
64
67
67
66
66
66
65
65
64
65
64
64
63
61
62
Esri Nederland, Community Map Contributors


Gecumuleerde geluidbelasting (hoogte 40m)
ST_A
ST_B
ST_C
53
53
53
54
54
54
55
55
61
62
63
64
62
62
63
63
64
64
64
64
65
65
66
66
Esri Nederland, Community Map Contributors

Movares samen werkt het

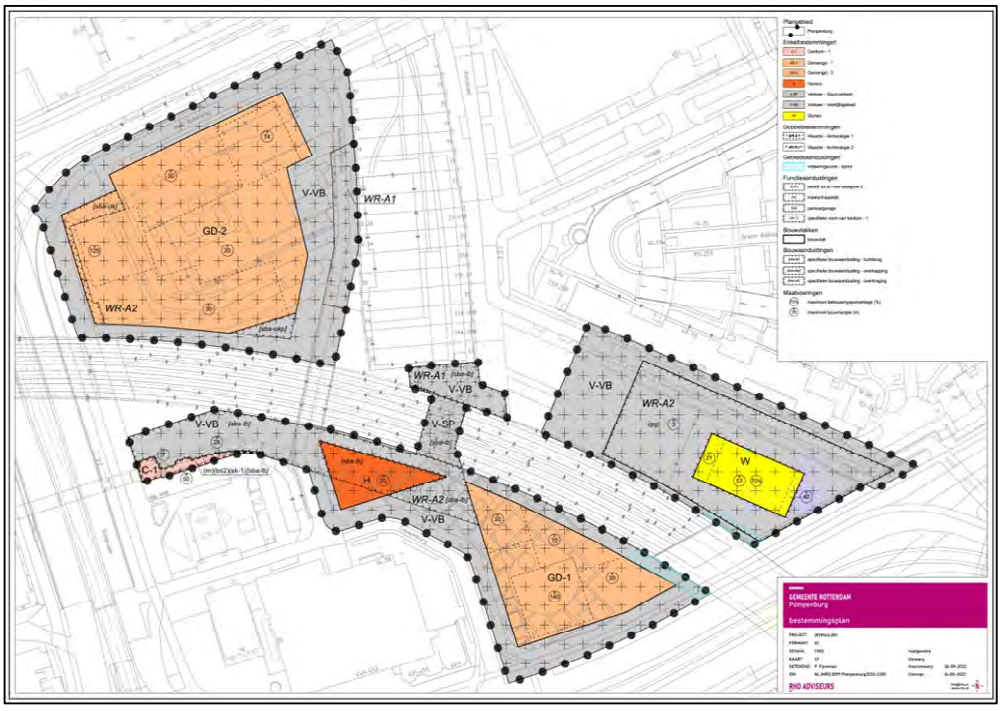
ADVIESNOTA

AAN	M. de Vries - J.P. van Eesteren B.V.
VAN	J. van Ewijk
TELEFOON	06-34139084
KENMERK	A90-J.-HS-MEMO-22007349
PROJECTNUMMER	MN003585
ONDERWERP	AERIUS Berekening Gebiedsontwikkeling Pompenburg
DATUM	30 september 2022

AANLEIDING

De combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer heeft het voornemen om ter hoogte van Pompenburg, Rotterdam een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt.

De plangrenzen en bouwvlakken van de voorgenomen ontwikkeling zijn weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Plangrenzen en bouwvlakken voor Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Vanwege het feit dat dergelijke ruimtelijke ontwikkelingen getoetst dienen te worden aan de Wet natuurbescherming (Wnb) heeft de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer aan Movares gevraagd om, als onderdeel van deze toetsing, een AERIUS berekening naar stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden uit te voeren.

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

DOEL

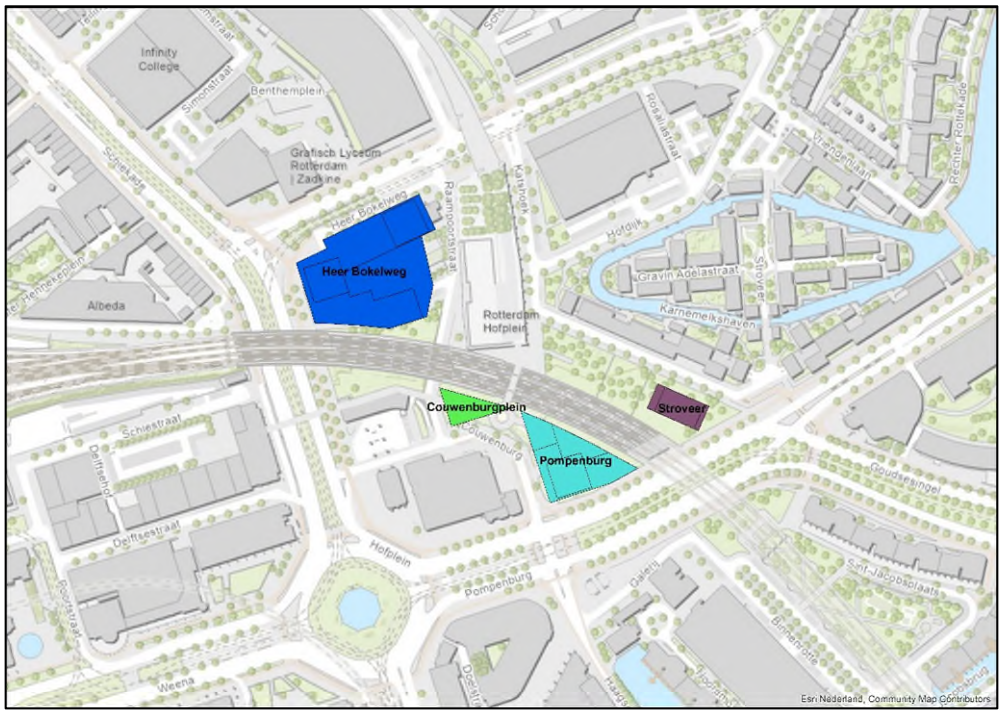
Voor het project dient te worden onderzocht of er een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming moet worden aangevraagd met betrekking tot stikstofdepositie. Dit is het geval wanneer activiteiten als gevolg van de gebruiksfase van het project een toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen veroorzaken, welke kan leiden tot significante negatieve effecten. In deze adviesnota is het uitgevoerde onderzoek beschreven en wordt aangegeven of er sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project.

AANPAK

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS versie 2021.2 (www.aerius.nl). In dit rekenprogramma zijn emissiebronnen voor zowel de project- als de referentiesituatie ingevoerd. Op basis van de verschillen in emissie tussen beide situaties berekent de AERIUS software vervolgens de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 kilometer van de emissiebronnen.

LIGGING PLANGEBIED EN OMGEVING

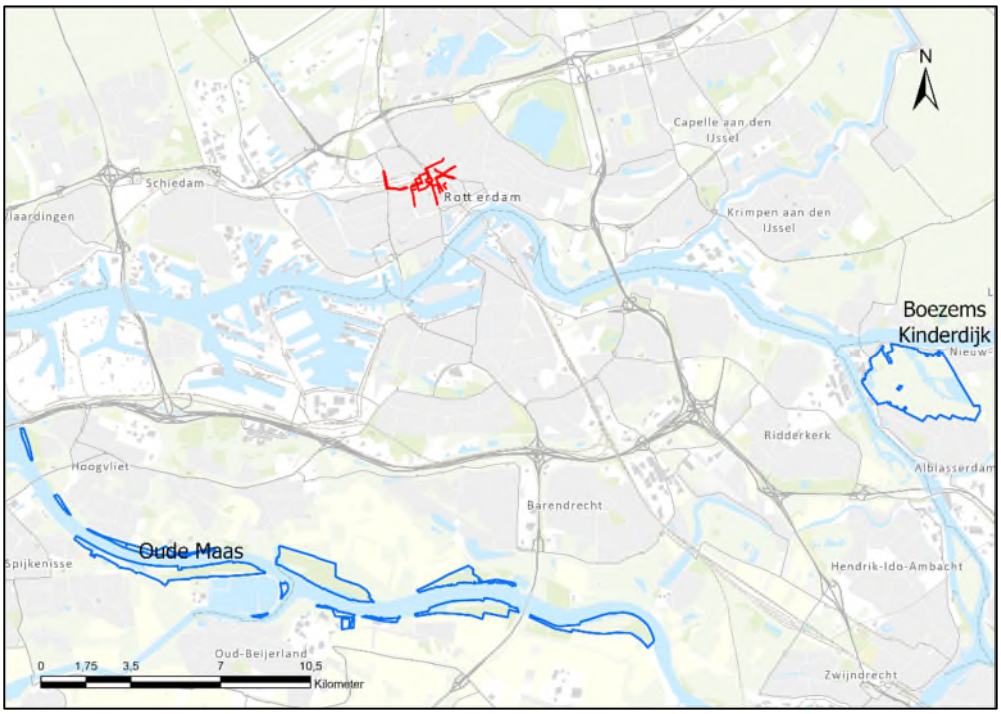
Het plangebied ligt ingesloten tussen de wegen Pompenburg, Stroveer, Heer Bokelweg en Schiekade. Het project betreft 4 afzonderlijke deelgebieden met ieder hun eigen bouw- en gebruiksmogelijkheden. Figuur 2 geeft de opbouw en ligging van het plangebied weer.



Figuur 2. Gebiedsontwikkeling Pompenburg

De Natura 2000-gebieden die het dichts bij het plangebied liggen zijn Oude Maas en Boezems Kinderdijk. Deze gebieden liggen respectievelijk op circa 9,5 km ten zuiden en circa 11 km ten zuidoosten van het plangebied. Het Natura 2000-gebied Oude

Maas is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn en het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk is aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn. In beide gebieden bevinden zich geen stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. In figuur 3 is de ligging van de emissiebronnen die horen bij de projectontwikkeling ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 3. Ligging van emissiebronnen t.o.v. de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden

UITGANGSPUNTEN EN INVOERGEGEVENS

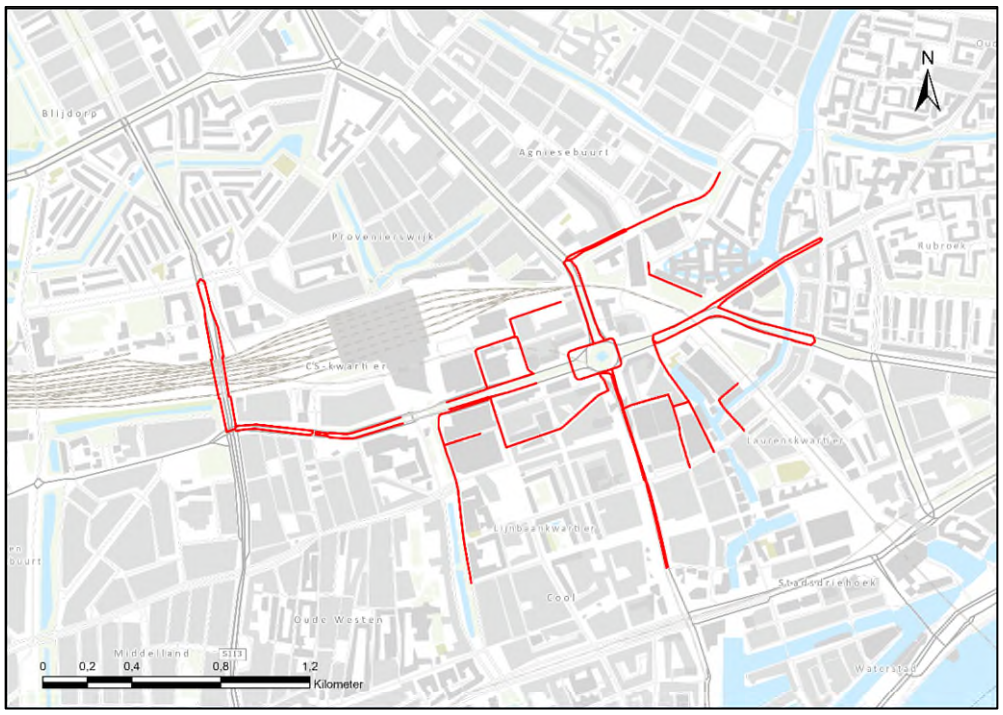
De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is een gevolg van de verkeer aantrekkende werking van de te beschouwen ontwikkeling. Dit verkeerseffect is, in opdracht van de gemeente Rotterdam, inzichtelijk gemaakt door middel van een verkeersmodel. Dit verkeersmodel is op 12 april 2022 geleverd door de gemeente Rotterdam door middel van:

- Shape bestanden
  “milieucijfers_mrdh28_3772_2033_RCD_AUTONOOM_RMA_TRANSITIE_20220407”
  “milieucijfers_mrdh28_3772_2033_RCD_PLAN_RMA_TRANSITIE_20220407”;
- Excel bestand
  “milieucijfers_mrdh28_3772_RCD_20220412”.

In het aangeleverde verkeersmodel is niet alleen het verkeerseffect van de te beschouwen ontwikkeling meegenomen, maar zijn ook de verkeerseffecten van andere toekomstige ontwikkelingen in de buurt meegenomen. Het gaat hierbij om de ontwikkelingen: Schiekadeblok, The Rise en Lumiere. Het verkeersmodel bestaat uit een projectsituatie voor het jaar 2033 en een referentiesituatie voor datzelfde jaar. Beide situaties bevatten uitsluitend de te verwachten verkeersintensiteiten voor licht, middelzwaar en zwaar verkeer. Voor de

intensiteiten van het busverkeer en de stagnatiefactoren is uitgegaan van de 2030 prognose uit de NSL-Monitoringstool (https://www.nsl-monitoring.nl).

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de gebruiksfase is gelijk aan het verschil tussen de project- en referentiesituatie. Het is daardoor alleen relevant om wegvakken te beschouwen die in beide situaties significant van elkaar verschillen. Op basis van expert-judgement is vastgesteld dat wegvakken significant van elkaar verschillen als het verschil in totale verkeersintensiteit (beide richtingen) tussen de project- en referentiesituatie minimaal 100 verkeersbewegingen per etmaal bedraagt. Deze wegvakken, 165 in totaal, zijn dan ook meegenomen in de berekening. Bij het maken van deze beslissing zijn de totale verkeersintensiteiten en de afstand van emissiebronnen tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden meegewogen. In figuur 4 is een overzicht van de onderzochte wegvakken gegeven.



Figuur 4. Overzicht relevante wegvakken

WIJZE VAN ONDERZOEK

De berekening is uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS, versie 2021.2. Hierin zijn gegevens verwerkt met betrekking tot emissiemodellen, achtergrondwaarden en habitattypen.

Voor de invoer in AERIUS is de volgende aanvullende aanpak gehanteerd:

- De Aerius berekening is uitgevoerd voor het rekenjaar 2033 (zichtjaar project);
- De wegvakken zijn gemodelleerd als lijnbron en ingevoerd binnen Sectorgroep “Wegverkeer” en Sector “Binnen bebouwde kom”;

- De exacte locatie, vorm en lengte van de relevante wegvakken is bepaald op basis van de NSL-Monitoringstool[1];
- De verkeersintensiteiten en stagnatiefactoren zijn per wegvak ingevoerd op basis van de informatie uit het op 12 april 2022 door de gemeente Rotterdam aangeleverde verkeersmodel;
- De projectsituatie is ingevoerd als “Beoogd”, de referentiesituatie is ingevoerd als “Referentie”.

RESULTAAT

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat de gebruiksfase van Gebiedsontwikkeling Pompenburg niet zal leiden tot een toename in stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. In bijlage 1 is de AERIUS-uitvoer van de berekening weergegeven.

CONCLUSIES

De gebruiksfase van Gebiedsontwikkeling Pompenburg leidt niet tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en/of habitatsoorten in Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat er voor de gebruiksfase van het project, in het kader van stikstofdepositie, geen vergunning voor de Wet natuurbescherming hoeft te worden aangevraagd.

Met vriendelijke groet,

J. van Ewijk
Adviseur Luchtkwaliteit

[1] *Nsl-monitoringstool viewer*. Nsl-monitoring.nl. (2022). Opgehaald 28 September 2022, from https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/.

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Bijlage 1. Uitvoer AERIUS berekening

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Movares
Inrichtingslocatie	Pompenburg, Rotterdam NL

Activiteit

Omschrijving	Gebiedsontwikkeling Pompenburg
Toelichting	Berekening naar stikstofdepositie als gevolg van de gebruiksfase voor het jaar 2033.

Berekening

AERIUS kenmerk	S3QfQM154Mhi
Datum berekening	28 september 2022, 16:27
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Situatie 2 - Referentie	2033	259,6 kg/j	4.406,3 kg/j
Situatie 1 - Beoogd	2033	287,3 kg/j	4.860,3 kg/j

Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Situatie 2 - Referentie	2.441,68 mol/ha/j	4173008	Solleveld & Kapittelduinen
Situatie 1 - Beoogd	2.441,69 mol/ha/j	4173008	Solleveld & Kapittelduinen

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-
Grootste toename van depositie	-
Grootste afname van depositie	-

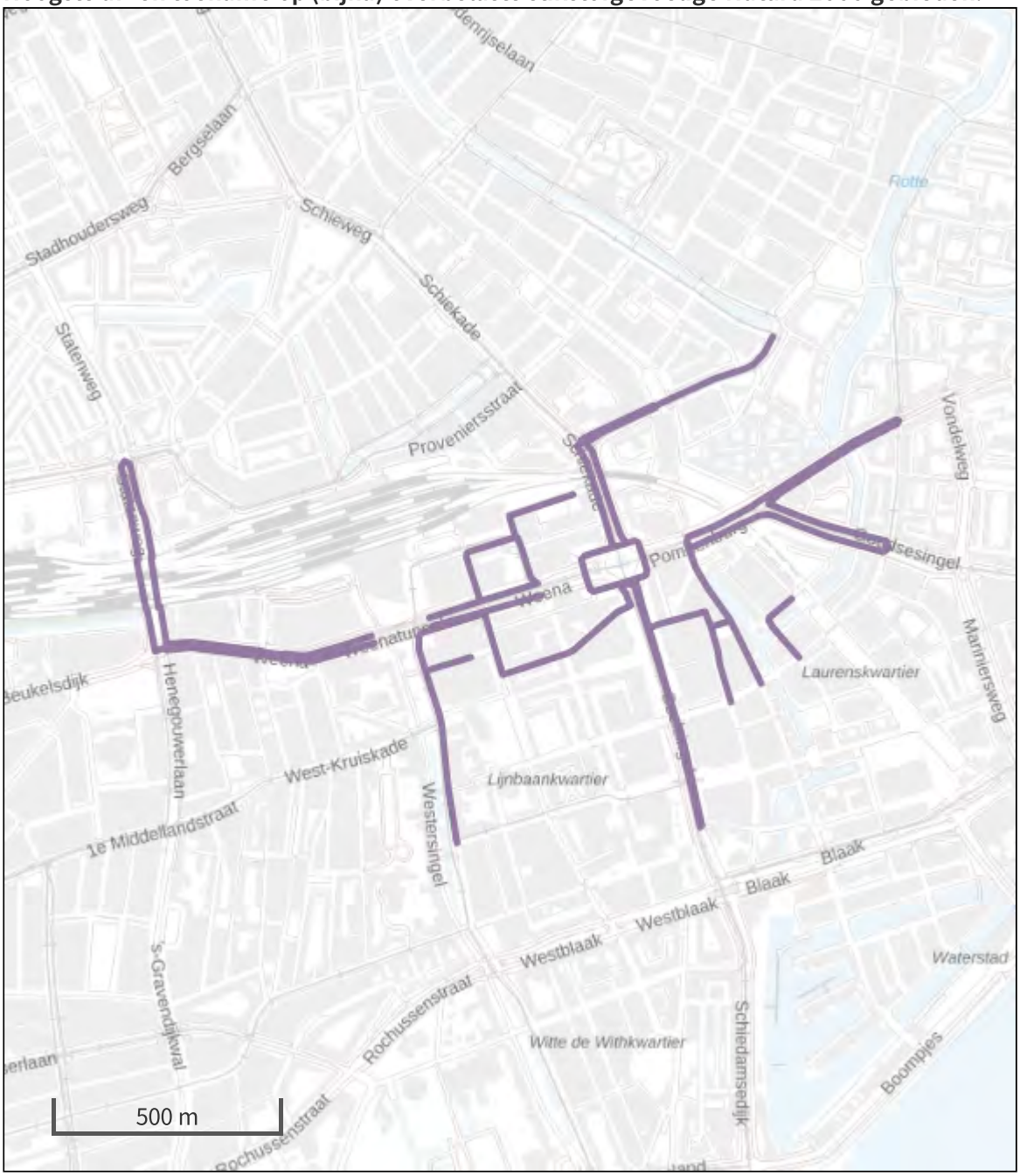
Situatie 2 (Referentie), rekenjaar 2033

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	259,6 kg/j	4.406,3 kg/j

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2033

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Verkeersnetwerk	287,3 kg/j	4.860,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste afname van depositie

Grootste toename van depositie

Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

- Meijendel & Berkheide
- Westduinpark & Wapendal
- Solleveld & Kapittelduinen
- Biesbosch

Situatie 2, Rekenjaar 2033

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

Situatie 1, Rekenjaar 2033

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20220921_8d32626ee9
Database versie	2021.2_8d32626ee9

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

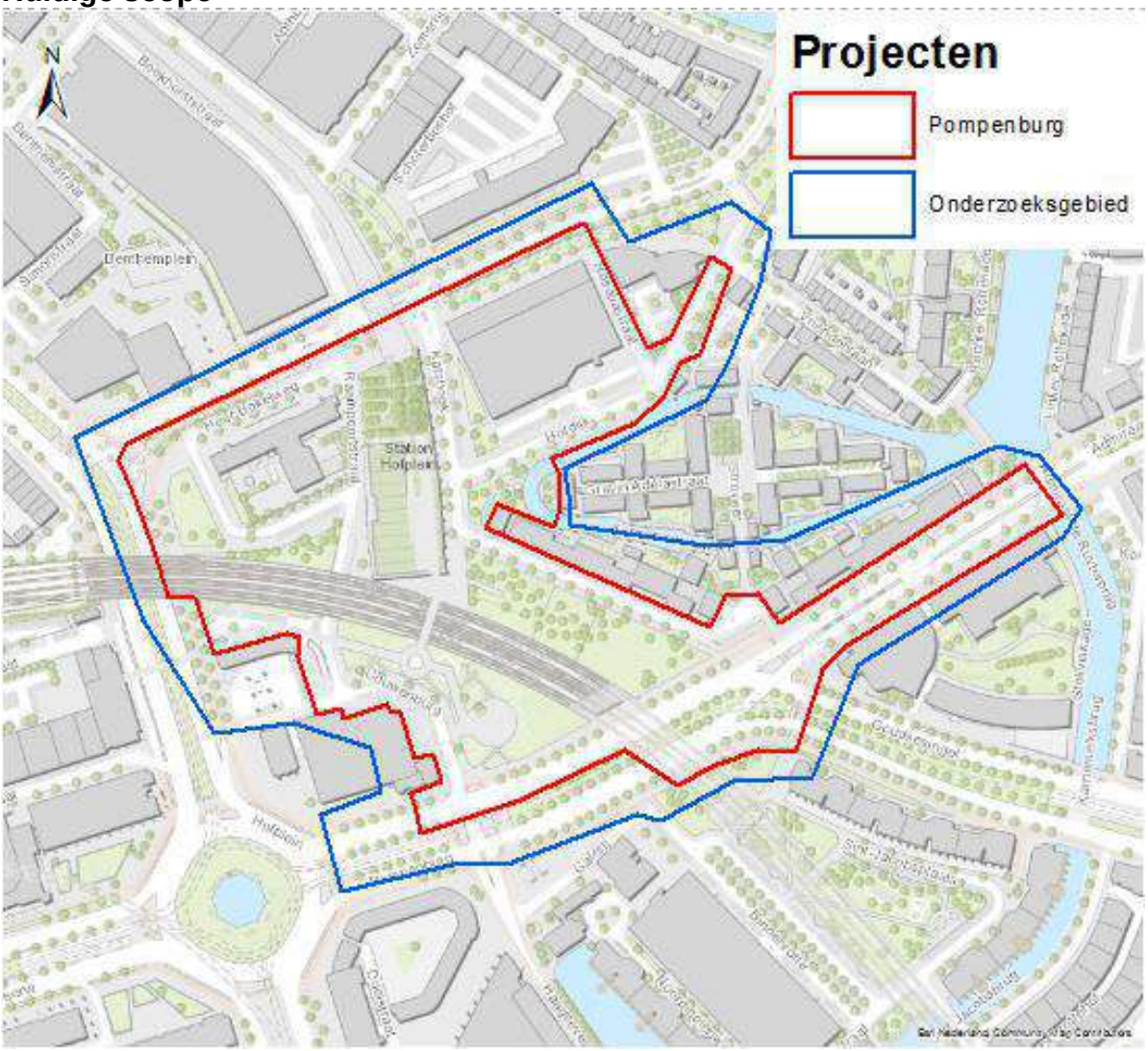
Gemeente Rotterdam

Aan: Michel de la Vieter
Opsteller: Dolf van der Gaag
Collegiale toetsing: Olaf van Velthuijsen
Datum: 13-12-2019

Adviesnotitie Ecologie Pompenburg

Deze adviesnotitie biedt een samenvatting van het achterliggende rapport[1] en neemt actuele ontwikkelingen in ogenschouw. Zowel de adviesnotitie als het achterliggende rapport kunnen niet los van elkaar gelezen worden. Spreek met een ecoloog om de gemeentelijke ambities[2,3,4] voor groen en natuur inclusief bouwen te verwerken in het project.

Huidige scope



Figuur 1: projectlocatie en onderzoeksgebied

Het projectgebied beslaat een groot gebied waarbinnen het heer Bokelcollege en de Luchtsingel gesloopt worden. Een nieuwe wijk wordt gerealiseerd op de locatie. Hierbij staat ecologie hoog in het vaandel. Naast woningen worden ook winkellocaties en een nieuwe verbinding over het spoor gerealiseerd.
Bij wijzigingen in de scope dient de ecoloog op de hoogte gebracht te worden. Deze wijzigingen kunnen invloed hebben op de conclusies.

---

[1] Notenboom, R. 2019. Vooronderzoek Wet natuurbescherming. Pompenburg te Rotterdam. Documentcode: RDAM2019-36-RAP. Habitus, Bodegraven.
[2] Natuurkaart Rotterdam: https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/natuurkaart/
[3] Visie openbare ruimte: https://www.rotterdam.nl/nieuws/groen-rotterdam/
[4] Vergroeningsopgave: https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/meer-groen-in-de-stad/

Resultaten en advies

Beschermd gebied	Afstand tot plangebied	Vervolg-stappen nodig?	Benodigde vervolgstappen
NNN	1050 m	Nee	Een “Nee, tenzij toets” dient uitgevoerd te worden.
Natura 2000-gebied: Solleveld & Kapittel duinen	21 km	Ja	Vanwege de omvang van het project dient een voortoets met stikstofberekening uitgevoerd te worden.
Rotterdamse groenstructuur	Grenzend aan	Nee	Nee. Wel zijn er kansen om aan te sluiten op de groene wijkdooradering (Noordsingel).

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Nader onderzoek? (planning)	Ontheffing Wet natuurbescherming nodig?
Vleermuizen	Ja, mogelijk verblijven in gebouwen (art. 3.5 Wnb)	Ja (afgerond ca. oktober 2020)	Mogelijk, indien beschermde soorten worden aangetroffen tijdens het nader onderzoek en effecten niet uitgesloten kunnen worden.
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Nee, Wel slechtvalk in de directe omgeving (art. 3.1 Wnb)	Nee	Nee
Algemene Broedvogels	Ja (art. 3.1 Wnb)	Nee	Nee, indien verbodsbepalingen uit art. 3.1 Wnb niet overtreden worden. Dit is mogelijk door buiten het broedseizoen te werken (globaal tussen 1 maart – 31 juli)
Vrijgestelde Grondgebonden zoogdieren en Amfibieën	Ja, vrijgestelde soorten zoals: egel, bosmuis, bruine kikker en gewone pad. (art. 1.11 Wnb)	Nee	Nee. Wel dient rekening gehouden te worden met de zorgplicht (art. 1.11 Wnb). Dit is mogelijk door vanuit één kant te werken, zodat dieren de kans krijgen om zich te verplaatsen naar een veilig gebied.

De projectwerkzaamheden dienen pas uitgevoerd te worden nadat de resultaten van het onderzoek bekend zijn of in geval van een ontheffingsplicht pas nadat de ontheffing verleend is door het hiervoor aangewezen bevoegde gezag.



Quickscan

Vooronderzoek Wet natuurbescherming

Pompenburg te Rotterdam

Gemeente Rotterdam

Quickscan

Projectadviseur
A. Heitman MSc
06-45901203
amber@habitus.nl

Rapportage
J. den Houdijker BSc

Veldwerk
R. Notenboom BSc

Documentcode
RDAM2019-30-RAP

In opdracht van
Dhr. Dolf van der Gaag

Organisatie
Gemeente Rotterdam

Opleverdatum
29 november 2019

Kwaliteitscontrole door:
N. Kroese BSc

Kwaliteitscontrole op datum:
28 november 2019

Paraaf



Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van dit rapport (inclusief foto's) is enkel toegestaan onder vermelding van de bron en na toestemming van de eigenaar (opdrachtgever).

Dit rapport is met de grootste zorg samengesteld. Desondanks aanvaardt Habitus natuur & landschap geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of door toepassing van de adviezen.

Correspondentieadres: Tolnasingel 1 / 2411 PV / Bodegraven
Kvk-nummer: 61229628 / Btw-nummer: NL854262301B01
Rekeningnummer: NL14ABNA0494577894
www.quickscan-flora-en-fauna.nl

habitus

Quickscan is een merk van Habitus natuur & landschap
www.habitus.nl





INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING EN ONDERZOEK	4
2.	PROJECTGEBIED EN WERKZAAMHEDEN	7
3.	RESULTATEN	8
4.	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	14
5.	BOVENWETTELIJKE MAATREGELEN	18
	BRONNENLIJST	19
	BIJLAGEN	20

1. INLEIDING & ONDERZOEK

1.1 Aanleiding

De opdrachtgever is voornemens om het gebied rondom de Pompenburg in Rotterdam te herinrichten. In paragraaf 2.2 worden de werkzaamheden nader beschreven.

Dit vooronderzoek wordt aangevraagd voor een ruimtelijke ontwikkeling. Daarom dient onderzocht te worden of met de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling sprake is van overtreding van de geldende natuurwet en regelgeving. Indien na het onderzoek geen overtredingen worden verwacht, kan de ontwikkeling vanuit de ecologie zonder beperkingen doorgang vinden. Indien wij vervolgonderzoek adviseren, kan een voorgenomen ontwikkeling doorgaans nog steeds plaatsvinden na het verkrijgen van een ontheffing of vergunning.

1.2 Doel en centrale vraag

In dit ecologisch vooronderzoek wordt een voorgenomen ontwikkeling getoetst aan de Wet natuurbescherming. De centrale vraag luidt:

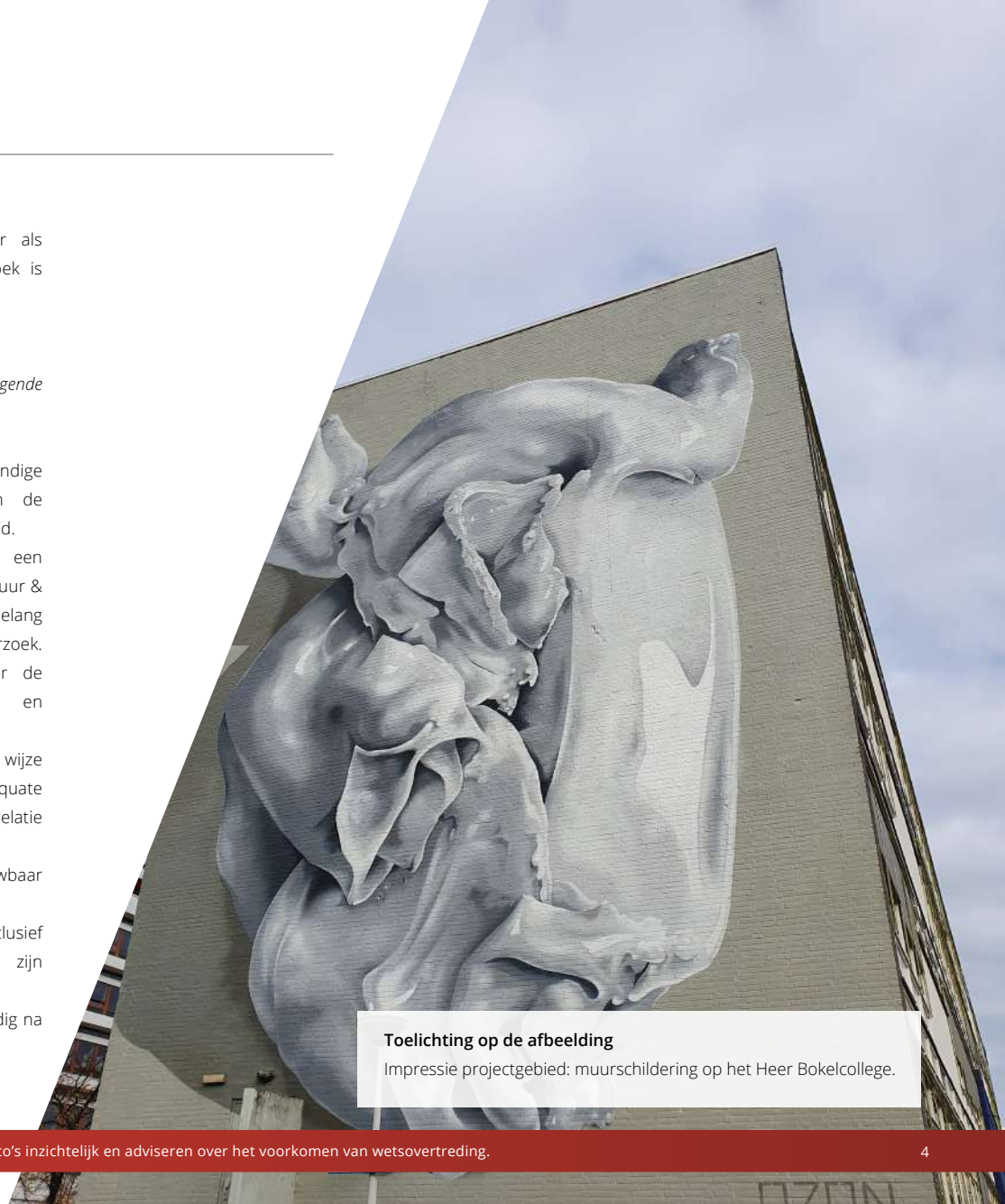
Zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd met de soort- of gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb) of provinciaal beleid? En welke vervolgstappen dienen genomen te worden voor met de uitvoering gestart kan worden?

Dit rapport dient voor de initiatiefnemer als bewijsstuk dat een ecologisch vooronderzoek is verricht.

1.3 Criteria

Op dit ecologisch vooronderzoek zijn de volgende criteria van toepassing:

- Het onderzoek is uitgevoerd door deskundige ecologen volgens de definitie van de Rijksdienst voor ondernemend Nederland.
- Het onderzoek is uitgevoerd door een onafhankelijk adviesbureau. Habitus natuur & landschap verklaart hierbij geen enkel belang te hebben bij de uitkomst van het onderzoek. Ook heeft iedere vaste medewerker de ethische gedragscode ondertekend en beloofd hiernaar te handelen.
- De resultaten zijn op een efficiënte wijze verkregen, dat wil zeggen dat er een adequate verhouding bestaat tussen kosten in relatie tot de geleverde resultaten.
- De resultaten zijn zo objectief en betrouwbaar mogelijk verkregen.
- De conclusie en aanbevelingen (inclusief vervolgstappen) van het onderzoek zijn duidelijk voor de opdrachtgever.
- Dit onderzoek is maximaal drie jaar geldig na de opleverdatum (zie colofon).



Toelichting op de afbeelding
Impressie projectgebied: muurschildering op het Heer Bokelcollege.



Toelichting op de afbeelding
Impressie projectgebied:parkeerplaats op de Heer Bokelweg.

- De kwaliteit van het natuuronderzoek kan beoordeeld worden door het bevoegd gezag.
- Het onderzoek voldoet aan de interne proces- en kwaliteitseisen van Habitus natuur & landschap. Bekijk deze op https://habitus.nl/EisenEcologischOnderzoek.
- Voor het opsporen, vangen (met toegestane vangmiddelen) of bemachtigen van beschermde dier- of plantensoorten is een geldige ontheffing aanwezig.

1.4 Reikwijdte

Onderstaand is beschreven aan welke wetten, artikelen en aan welk beleid de voorgenomen ontwikkeling wordt getoetst in dit vooronderzoek.

1.4.1 Soortbescherming

Er wordt getoetst aan de volgende verbodsbepaling uit de Wet natuurbescherming:

- Vogelrichtlijnsoorten (artikel 3.1)
- Habitatrichtlijnsoorten (artikel 3.5)
- Andere soorten (artikel 3.10)
- Zorgplicht (artikel 1.11)

In Bijlage 1 zijn de verbodsartikelen opgenomen. In Bijlage 2 zijn de beschermde soorten te vinden. De vrijgestelde soorten zijn opgenomen in Bijlage 3.

Vrijgestelde soorten worden niet beoordeeld, want door de vrijstelling is er geen kans op het overtreden van de Wet natuurbescherming bij de geplande ruimtelijke ontwikkeling. Wel worden maatregelen voorgesteld om met vrijgestelde soorten rekening te houden.

1.4.2 Gebiedsbescherming en provinciaal beleid

Voor gebiedsbescherming wordt getoetst aan de volgende onderdelen van de Wet natuurbescherming:

- Natura 2000-gebieden (artikel 2.7);
- Bijzondere nationale gebieden.

Daarnaast wordt getoetst aan provinciaal beschermde gebieden, beschermd via de Wet Ruimtelijke Ordening. Het betreft gebieden die in de Verordening Ruimte zijn aangewezen, zoals:

- Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- Belangrijke weidevogelgebieden;
- Strategische reservering natuur.

Indien uit de toetsing naar voren komt dat er mogelijk sprake is van een overtreding, dan is vervolgonderzoek vaak benodigd. Hierbij valt te denken aan een soortgericht onderzoek (soortbescherming) of een NNN-toetsing of Voortoets Natura 2000 (gebiedsbescherming). Deze nadere onderzoeken maken geen onderdeel uit van dit vooronderzoek.

1.5 Werkwijze

Dit ecologisch vooronderzoek bestaat uit een bureau-onderzoek, een veldonderzoek en een toetsing. Daarna volgen de conclusie en de aanbevelingen. Hieronder volgt per onderdeel een toelichting op de methode.

1.5.1 Soortbescherming

Als eerste wordt het bureau-onderzoek uitgevoerd. Hieruit volgt een lijst met soorten die in de omgeving aanwezig zijn. Deze lijst is weergegeven in Bijlage 8a en is een samenstelling van:

- Soorten die naar voren komen uit een analyse van

de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Er wordt standaard gekozen voor een tijdreeks van vijf jaar en een afstand van vijf kilometer rond de grens van het projectgebied. Alle waarnemingen van soorten met relevant gedrag worden bekeken en beoordeeld.

- Soorten die niet uit te sluiten zijn op basis van verspreiding. Deze zijn weergegeven met een *. Dit betreft soorten die zeer mobiel zijn (zoals de rivierrombout), vrij algemeen voorkomen (zoals de gewone dwergvleermuis) of soorten waarvan vestiging in de nabije toekomst verwacht wordt (zoals de bataafse stroommossel).

Na het bureau-onderzoek wordt een veldonderzoek uitgevoerd. Bij dit veldonderzoek onderzoekt een deskundig ecoloog of er geschikt biotoop aanwezig is voor beschermde soorten. Het veldonderzoek is een potentiebepaling, en is geen onderzoek naar de daadwerkelijke aanwezigheid van soorten De beoordeling wordt verricht aan de hand van een lijst met alle beschermde soorten, dus niet alleen de soorten die uit het bureau-onderzoek komen. Er kunnen namelijk altijd soorten in het projectgebied aanwezig zijn, die niet uit het bureau-onderzoek komen.

De beoordeling van de biotopen wordt uitgevoerd op basis van de kennis van de ecoloog, eventueel aangevuld met een literatuurstudie, welke wordt vermeld in de bronnenlijst. Daarnaast wordt gezocht naar individuen, sporen of verblijfplaatsen van beschermde soorten, zoals (poot)afdrukken, holen, haren, braakballen, wissels en uitwerpselen. Alle aangetroffen geschikte biotopen, individuen, sporen en verblijfplaatsen worden in het veld geregistreerd met Waarneming Pro (WrnPro) en in het rapport weergegeven (zie Fig.4. in paragraaf 3.2).

Als de ecoloog tijdens het veldonderzoek geschikt biotoop heeft gevonden voor een bepaalde soort, maar er niet zeker van is of deze soort op de betreffende locatie voor kan komen, dan wordt vastgesteld of de soort wel of niet in het projectgebied voor kan komen door te kijken naar:

- verspreiding;
- dispersie-afstand (vogels die zich naar broedplaatsen verplaatsen);
- mate waarin een soort onderzocht is;
- aanwezigheid van obstakels.

Obstakels, zoals snelwegen en grote wateren, kunnen het projectgebied mogelijk isoleren. Het uitsluiten van soorten wordt altijd beargumenteerd in Bijlage 8b.

1.5.2 Gebiedsbescherming

De begrenzingen van beschermde (beleids)gebieden worden via provinciale kaartmachines geraadpleegd, dit is altijd de meest actuele stand van zaken. Via de website kunnen diverse provinciale kaartmachines vlot geraadpleegd worden. De effectbeoordeling voor Natura 2000-gebieden wordt verricht door de effectenindicator in te vullen. Eerst wordt de meest passende activiteit gekozen, daarna beoordeelt de ecoloog of de effecten compleet zijn én of een effect relevant is voor de voorgenomen ontwikkeling. De informatie over de ontwikkeling wordt aangeleverd door de opdrachtgever (zie Bijlage 5). De effectbeoordeling voor Natuurnetwerk Nederland wordt uitgevoerd door te kijken naar de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. Indien deze kenmerken en waarden niet bekend zijn, worden effecten bepaald op basis van het beheertype en/of kenmerkende soorten. Op deze manier kan er altijd een indicatie worden verkregen of de wezenlijke kenmerken en waarden worden aangetast. Aangezien deze beoordeling per situatie verschilt, wordt op basis van bronnen of expert judgement beoordeeld of een effect te verwachten is.

1.5.3 Toetsing, conclusie en aanbevelingen

Nadat alle benodigde informatie over soorten en gebieden is verzameld, wordt getoetst aan de natuurwet- en regelgeving zoals gespecificeerd in paragraaf 1.4. Dit wordt gedaan door de effecten van de werkzaamheden (zie paragraaf 2.2) op de (mogelijk) aanwezige beschermde soorten en gebieden te bepalen. Op basis van de resultaten van de toetsing worden aanbevelingen gedaan. Per mogelijke overtreding wordt geadviseerd hoe hiermee omgegaan kan worden. Het uitgangspunt hierbij is dat een overtreding wordt voorkomen (door een aangepaste werkwijze) of pas kan worden begaan na ontvangst van een ontheffing of vergunning. Als een soort mogelijk aanwezig is en overtreding op deze soort niet kan worden uitgesloten, dan wordt nader onderzoek geadviseerd. In een enkel geval zal er voldoende informatie aanwezig zijn om direct een ontheffing of vergunning aan te vragen, dan zal uiteraard geen nader onderzoek geadviseerd worden.

1.5.4 Bovenwettelijke maatregelen

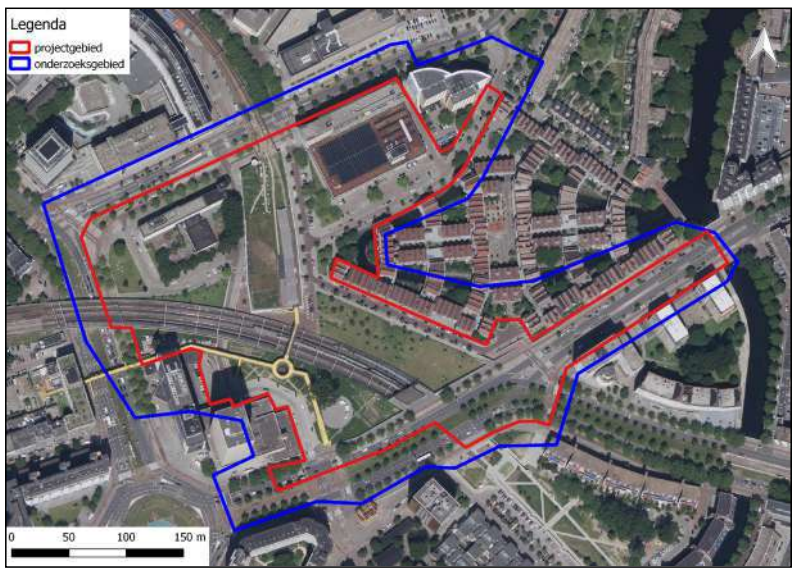
Dit vooronderzoek is opgesteld om aan de wettelijke eisen uit de geldende natuurwetgeving te voldoen. Echter, ook niet-beschermde natuurwaarden zijn waardevol om te behouden. Er zijn vaak ecologische kansen aanwezig voor een waardevolle verhoging van de plaatselijke biodiversiteit. Deze maatregelen kunnen een bijdrage leveren aan de biodiversiteit van de leef- en projectomgeving. Daarom benoemen wij in hoofdstuk 5 de bovenwettelijke maatregelen.

2. PROJECTGEBIED & WERKZAAMHEDEN

2.1 Huidige situatie

Het projectgebied ligt aan de Pompenburg te Rotterdam en is gelegen in de provincie Zuid-Holland. De begrenzing van het projectgebied is weergegeven in Figuur 1. In het projectgebied staan een aantal hoge gebouwen die omringd worden door wegen, parkeerplaatsen en een spoorbaan. Over de spoorbaan loopt een houten wandelburg, de Luchtsingel. Aan de rand van het projectgebied, naast de wijk Stroveer, loopt een sloot en rondom de spoorbaan zijn diverse groenstroken. De omgeving van het projectgebied bestaat uit stedelijk gebied, wegen, de nieuwe Maas en de Kralingse plas.

De omgeving van het projectgebied bestaat uit sloten, wegen en bebouwing. De werkzaamheden beperken zich tot de gebouwen, wegen en watergangen in het projectgebied.



Figuur 1: het projectgebied is rood omrand (PDOK, 2018).

2.2 Werkzaamheden en planning

In het projectgebied worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

1. slopen van bestaande gebouwen (waaronder het Heer Bokelcollege);
2. slopen luchtsingel;
3. herinrichten gebied.

Een kaart van het projectgebied is weergegeven in Bijlage 4.

Op basis van de aangeleverde informatie (zie Bijlage 5) wordt verwacht dat er sterke trillingen en harde geluiden zullen ontstaan tijdens de werkzaamheden. Er wordt in de uitvoerings- en realisatiefase extra verlichting geplaatst ten opzichte van de huidige situatie. Er wordt mogelijk gewerkt tussen zonsondergang en zonsopkomst. Er zal water onttrokken worden. Er wordt geen water worden opgespoten. Er wordt in het water of langs de oever gewerkt. Er zullen zanddepots ontstaan.

De precieze planning van de werkzaamheden is ten tijde van de uitvoering van dit vooronderzoek nog niet bekend.

Algemene opmerking:
Indien er een wijziging plaatsvindt in het plan of de uitvoering, dient de effectbeoordeling opnieuw uitgevoerd te worden. Dit geldt in het bijzonder voor (extra) licht, geluid, trillingen of nachtelijke werkzaamheden. Dit geldt ook in gevallen waarbij het werkterrein groter wordt, werkroutes wijzigen of op andere plekken wordt gewerkt binnen het projectgebied, zoals een watergang, bosschage of oever. Deze verantwoordelijkheid ligt bij de initiatiefnemer/uitvoerder.

3. RESULTATEN

3.1 Beschermde gebieden

In de provincie Zuid-Holland zijn de volgende beschermde gebieden relevant:

- Natura 2000;
- Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- Belangrijk weidevogelgebied;
- Strategische reservering natuur,

In Tabel 1 zijn de afstanden tot deze gebieden benoemd. In de figuren 2 en 3 is de ligging van het projectgebied weergegeven ten opzichte van beschermde gebieden. Binnen het projectgebied bevinden zich geen gebieden behorend tot Natura 2000. Binnen het projectgebied bevinden zich ook geen gebieden behorend tot Natuurnetwerk Nederland (NNN) of gebieden aangeduid als 'Belangrijk weidevogelgebied' of 'Strategische reservering Natuur'.

Binnen vijf kilometer zijn geen Natura 2000-gebieden aanwezig, dus is het dichtbijzijnde gebied behandeld.

Tabel 1: afstanden van het projectgebied tot beschermde gebieden

Beschermd gebied	Afstand tot projectgebied (in meters)
Natura 2000-gebied: 'Oude Maas' Habitatsoorten: Bever, Noordse woelmuis (Niet-)broedvogelsoorten: 'n.v.t.'	9.500
PAS-gebied*: 'Solleveld en Kapittelduinen'	20.830
Natuurnetwerk Nederland Beheertype: N02.01 Rivier	1.050
Belangrijk weidevogelgebied	5.600
Strategische reservering natuur	14.200

*Zie Natura 2000 PAS-gebieden en Bijlage 9.

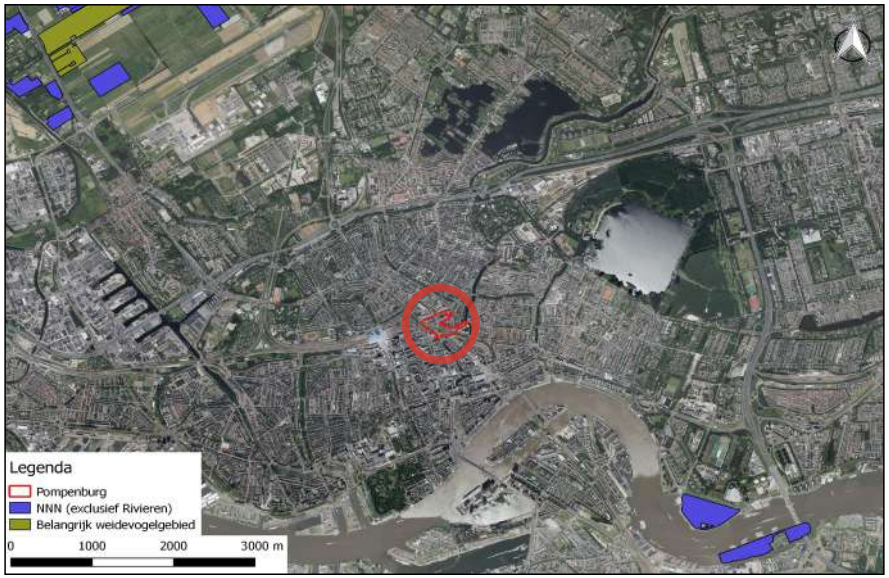
Algemene opmerking:
Een grote afstand tussen het projectgebied en een beschermd gebied betekent niet dat negatieve effecten per definitie uitgesloten kunnen worden. Er kan bijvoorbeeld sprake zijn van een negatief effect op een soort die buiten een beschermd gebieden verblijft óf van depositie. Ook de onttrekking van grondwater kan effecten veroorzaken op grote afstand.



Toelichting op de afbeelding
Impressie projectgebied: aanzicht van onder de houten loopbrug, met zich in zuidoostelijke richting.



Figuur 2: ligging projectgebied (rode cirkel) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (provincie Zuid-Holland, 2019).



Figuur 3: ligging projectgebied (rode cirkel) ten opzichte van NNN-gebieden (blauw), belangrijke weidevogelgebieden (groen) (provincie Zuid-Holland, 2019). Strategische reservering Natuur is wegens te grote afstand niet afgebeeld.

3.1.1 Effecttoetsing beschermde gebieden

In de effectenindicator Natura 2000-gebieden (Ministerie van Economische Zaken, 2017; Bijlage 6) is gekozen voor de activiteit 'woningbouw', omdat deze activiteit het best vergelijkbaar is met de ontwikkeling.

De effectenindicator geeft aan dat mogelijke effecten van 'woningbouw' op Natura 2000-gebied 'Oude Maas' worden veroorzaakt door oppervlakteverlies; versnippering; verontreiniging; verdroging; verstoring door geluid, licht en trilling; optische verstoring en verstoring door mechanische effecten. Van deze effecten is in het huidige project geen sprake, aangezien de effecten zeker niet tot het Natura 2000-gebied zullen reiken. Het Natura 2000-gebied ligt daarvoor op een te grote afstand met daarnaast tussenliggende demping van landschap en bebouwing. Vanwege de afwezigheid van geschikt biotoop worden in het projectgebied ook geen habitatsoorten verwacht. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied zijn niet aan de orde.

De afstand tot een PAS-gebied is groter dan 5.000 meter, waardoor depositie-effecten niet verwacht worden. Of effecten uitgesloten kunnen worden, is echter enkel aantoonbaar te maken met een aeriuscalculatie. Een depositie-effect op PAS-gebied 'Solleveld en Kapittelduinen' kan daarom niet uitgesloten worden.

Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op 1.050 meter. Er vindt geen ruimtebeslag plaats op een NNN-gebied. De werkzaamheden zullen niet leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. De kwalificerende soorten van het beheertype N02.01 Rivier behoren tot de soortgroepen planten, vissen en libellen. Er vindt geen externe werking plaats op het NNN-gebied of op kwalificerende soorten. Negatieve effecten worden daarom uitgesloten.

Er vindt geen ruimtebeslag plaats op een belangrijk weidevogelgebied of strategische reservering natuur. De werkzaamheden zullen niet leiden tot externe werking op deze gebieden of negatieve effecten sorteren op een weidevogelgebied. De gebieden liggen daarvoor op een te grote afstand van het projectgebied. Negatieve effecten worden daarom uitgesloten.



Toelichting op de afbeelding
Impressie projectgebied: aanzicht Pompenburg, met zich in oostelijke richting.

3.2 Beschermde soorten

Het bureau-onderzoek is uitgevoerd op 16 oktober 2019, voorafgaand aan het veldonderzoek. Het veldonderzoek heeft op 17 oktober 2019 plaatsgevonden. Beide deelonderzoeken zijn verricht door een deskundig ecoloog, namelijk Richard Notenboom. In Bijlage 7 zijn de cv's van de veldecoloog, projectleider en kwaliteitscontroleur opgenomen om deze deskundigheid aantoonbaar te maken.

Tijdens het veldbezoek was het droog, circa 14 graden, bewolkt en stond er een windkracht van circa 3 Bft vanuit de richting zuid. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek zijn niet van invloed op de potentiebepaling (zie ook par. 1.5). Wel kunnen de weersomstandigheden van invloed zijn op de aangetroffen soorten. De potentiebepaling blijft daarom leidend. Omdat de omgeving ook beïnvloed kan worden door de voorgenomen ontwikkeling, is deze ook meegenomen in de beoordeling tot zo ver de invloedssfeer van het project reikt.

In Tabel 2 is te zien welke soorten (mogelijk) in het projectgebied voorkomen en welke functies er verwacht worden. Ook is weergegeven welke ecologische risico's dit project met zich meebrengt met betrekking tot de Wet natuurbescherming (Wnb). De soorten genoemd in de tabel worden zowel op basis van het bureau- als veldonderzoek verwacht. Een overzicht van de soorten die uit het bureau-onderzoek komen, zijn te zien in **Bijlage 8a.** Soorten die wel uit het bureauonderzoek komen maar op basis van het veldbezoek zijn uitgesloten, zijn te zien in **Bijlage 8b.**

Toelichting op Tabel 2:

In deze tabel staan enkel de soorten waarvoor een overtreding verwacht wordt óf een effect niet uitgesloten kan worden. Hier hebben we voor gekozen om de leesbaarheid van het rapport te vegroten. De soorten waarvoor geen effect wordt verwacht, zijn opgenomen in **Bijlage 8b**. **Daar is een nadere onderbouwing te vinden over waarom een soort of beschermde functie uitgesloten is.**

Legenda Tabel 2:

a = beschermde functie aangetroffen
m = beschermde functie **mogelijk** aanwezig

Verblijfplaatsen

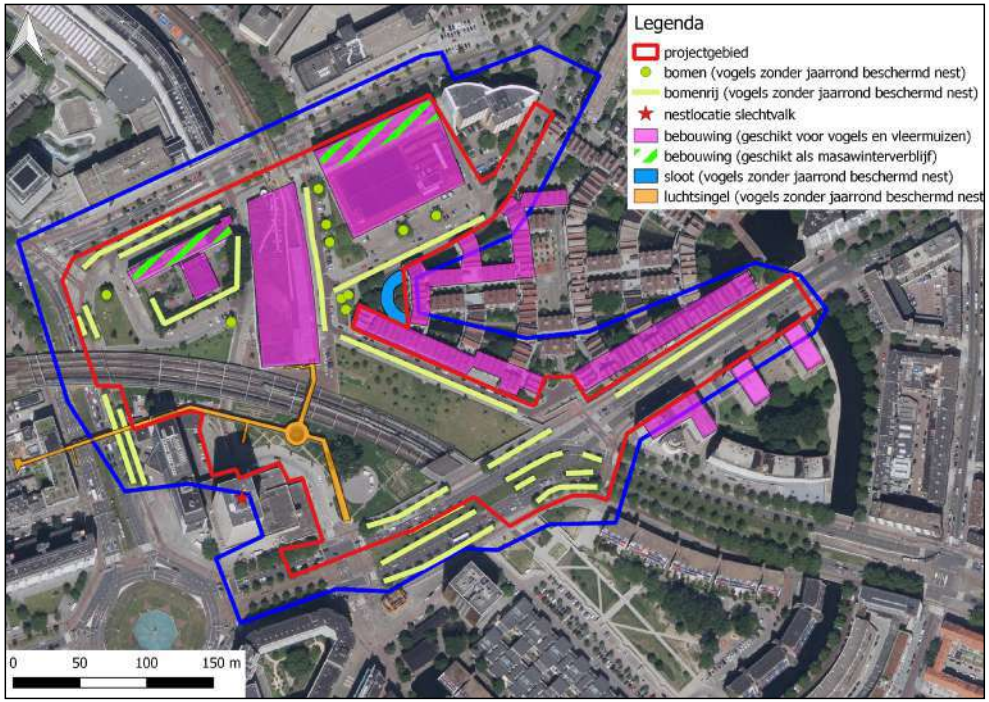
N = nest (vogels)
k = kraamverblijfplaats
z = zomerverblijfplaats
p = paarverblijfplaats
w = winterverblijfplaats
mw = massawinterverblijfplaats

Tabel 2: relevante resultaten bureau- en veldonderzoek. Zie Bijlage 8 voor een totaaloverzicht van de beoordeelde soorten. Zie Bijlage 10 voor relevante foto's. Zie Figuur 4 voor een kaart met het projectgebied, geschikte biotopen en relevante waarnemingen.

Resultaten				**Toetsing aan de Wnb**	
Te verwachten soort op basis van bureau- en veldonderzoek	**a/m/ vm**	**Te ver-wachten functies**	**Onderbouwing en locatie(s) in het projectgebied**	**Werkzaamheid[1]**	**Kans op overtreding Wnb[2]**
Vogels zonder jaarrond beschermd nest Inclusief cat. 5-soorten zonder zwaarwegende ecologische redenen voor bescherming.	m	N	· Er zijn geen (oude) nesten of vogels met nestindicerend gedrag aangetroffen tijdens het veldbezoek. · Categorie 5-soorten met een 'matig ongunstige' staat van instandhouding zoals de spreeuw kunnen aanwezig zijn, gezien de aanwezigheid van geschikte gebouwen. · De volgende biotopen zijn aanwezig: bebouwing, bomen, bomenrij en afgesloten water. Zie Tabel 3 op de pagina 12 voor de vogelsoorten die verwacht worden. · Duiven, zoals de houtduif, kunnen vrijwel het gehele jaar broeden en daar dient rekening mee gehouden te worden. Zie 4.5.1 voor de te nemen maatregelen.	1 t/m 3	Artikel 3.1 lid 1, 2 en 4 en/of Artikel 1.11
Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger	m	z, w, p, k, mw	Er worden werkzaamheden aan gebouwen verricht (sloop). Het gebouw heeft open stootvoegen, waardoor er voor vleermuizen toegang is tot de spouw. In de spouwmuur kunnen verblijfplaatsen aanwezig zijn. Daarnaast heeft het gebouw een voor vleermuizen toegankelijke dakrand. Ook in de omliggende gebouwen zijn deze mogelijkheden voor vleermuizen aanwezig. Negatieve effecten kunnen daarom niet uitgesloten worden. **Kraamverblijfplaatsen:** de eisen aan een kraamverblijf zijn, onder andere, een stabiele, warme temperatuur met gradiënt en buffermogelijkheden, instraling van zon en temperatuurlekkage vanuit de woning. Aan deze eisen kan worden voldaan in een spouwmuur. Om deze reden kunnen kraamverblijfplaatsen van de benoemde soorten niet worden uitgesloten. Kraamverblijven van ruige dwergvleermuis worden niet verwacht, omdat deze enkel in Noord-Holland zijn gevonden. **Winterverblijfplaatsen:** de eisen aan een winterverblijf zijn onder andere een stabiele temperatuur met gradiënt, vorstvrij (wel koud/koel), buffermogelijkheden. Instraling van zon en temperatuurlekkage vanuit een woning maken een verblijfplaats extra geschikt als winterverblijf. Aan deze eisen kan worden voldaan in een spouwmuur, welke aanwezig is in het projectgebied. Daarom kunnen winterverblijfplaatsen van de benoemde soorten niet worden uitgesloten. **Zomerverblijfplaatsen:** de eisen aan een zomerverblijf zijn aanzienlijk beperkter dan aan kraam- of winterverblijven, zo zijn rolluiken, ruimtes achter dakbetimmeringen en boomholtes geschikt. In het projectgebied zijn zomerverblijfplaatsen mogelijk onder de dakrand en in de spouwmuur. **Paarverblijfplaatsen:** aan een paarverblijf worden vaak weinig eisen gesteld, kleine ruimtes onder vensterbanken of kozijnen zijn geschikt, maar ook boomholtes en bijvoorbeeld ruimtes onder dakranden. In het projectgebied zijn paarverblijfplaatsen mogelijk onder de dakrand en in de spouwmuur. **Massawinterverblijfplaatsen:** massawinterverblijven kunnen aanwezig zijn in gebouwen met meerdere etages, zoals het Heer Bokelcollege (zie Figuur 4). In het projectgebied zijn massawinterverblijfplaatsen mogelijk. **Essentiële vliegroute:** er worden lijnvormige houtige elementen gekapt. Echter als de bomen verdwijnen, ontstaat er dankzij de bebouwing geen open vlakte. Hierdoor blijven vliegroutes bestaan. Effecten op een essentiële vliegroute worden daarom niet verwacht. **Essentieel foerageergebied:** er wordt geen grote solitaire boom gekapt in open gebied. Ook wordt geen groot oppervlak aan houtige beplanting of moeras verwijderd óf een groot oppervlak aan water gedempt. Effecten op essentieel foerageergebied worden daarom niet verwacht. In Bijlage 10 zijn foto's opgenomen.	1 t/m 3	Artikel 3.5 lid 1, 2 en 4 HR-soorten
Slechtvalk	a	N	Tijdens het veldbezoek zijn er twee slechtvalken waargenomen op een hoog gebouw dat aangrenst aan het projectgebied. Uit de Nationale Databank Flora en Fauna blijkt dat dit paar hier ook broedt. Echter, gezien de hoogte van het gebouw en de aard van de werkzaamheden, zullen de werkzaamheden niet voor verstoring zorgen. Negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.	N.v.t.	N.v.t.

[1] Zoals omschreven in paragraaf 2.2.

[2] De beschermingsregimes zijn toegelicht in Bijlage 1.



Figuur 4: **kaart met het projectgebied, biotopen waar diersoorten in verwacht worden.** Alleen biotopen waar beschermde soorten aanwezig kunnen zijn, zijn weergegeven in deze figuur. In Tabel 3 wordt per biotoop beschreven welke broedvogels er kunnen voorkomen. Dit is echter slechts een indicatie, er kunnen altijd nog andere vogels aanwezig zijn in dit biotoop. De gebouwen (roze) in het projectgebied zijn geschikt voor vleermuizen. Slechts twee gebouwen binnen het projectgebied bevatten meerdere etages en zijn daarom ook geschikt als massawinterverblijf (groen gearceerd) voor vleermuizen. Op het gebouw de Hofpoort is een slechtvalk waargenomen die hier broedt. De Luchtsingel is geschikt voor broedvogels als kauw en spreeuw.

Tabel 3: Beschrijving van de biotopen en te verwachten vogels zonder jaarrond beschermd nest

Aanwezige biotopen	**Beschrijving biotoop**	**Vogels zonder jaarrond beschermd nest die te verwachten zijn (indicatief, het betreft geen volledige lijst):**
Open, in verbinding staand water	groter water zoals: sloot, boezem, rivier, meer	meerkoet
Bomen (niet lijnvormig)	alleenstaande bomen	tjiftjaf, houtduif, zwartkop, Turkse tortel
Bomenrij	bomenrijen en laanbomen	ekster, zwarte kraai, putter, groenling, vink, houtduif, ekster, Turkse tortel
Bebouwing	gebouwen, zoals woonhuizen, houten wandelbrug, schuren en bedrijfspanden	spreeuw, kauw, zwarte roodstaart

3.3 Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen (zie Bijlage 1). Uit de zorgplicht volgt dat nadelige gevolgen voor flora of fauna voorkomen worden of dat noodzakelijke maatregelen getroffen worden. In het projectgebied kunnen verschillende diersoorten aanwezig zijn welke relevant zijn om rekening mee te houden tijdens de voorgenomen ontwikkeling. Rondom de bomenrijen in de groenstroken kunnen egel, konijn en bruine kikker aanwezig zijn. In het water worden bastaardkikker, meerkikker en kleine watersalamander verwacht. Zie het kader hieronder hoe met de betreffende zorgplichtsoorten omgegaan kan worden.

De volgende plantensoorten zijn in het projectgebied aangetroffen: es, bijvoet, gele kornoelje, meidoorn, guldenroede, gewone melkdistel, klimop, ratelpopulier, linde, akkerdistel, taxus, hop en vuurdoorn cultivar. Voor deze algemene planten zijn geen maatregelen benodigd. Er zijn geen planten van de Rode Lijst aangetroffen.

3.4 Invasieve exoten

Er zijn geen invasieve exoten aangetroffen in het projectgebied.

Strategie zorgplicht:

Om invulling te geven aan de zorgplicht wordt de volgende strategie gevolgd:

1. In eerste instantie worden alle vaste rust- of verblijfplaatsen waar mogelijk gespaard of worden de werkzaamheden verricht buiten de verstoringsafstand van de betreffende soorten.

2. Indien dit niet mogelijk is, vinden de werkzaamheden plaats buiten de kwetsbare perioden voor de betreffende soorten. De voortplantingsperiode en de winterrust zijn voorbeelden.

In **paragraaf 4.5.2** worden specifieke maatregelen genoemd die nadelige gevolgen op dieren en/of planten in het projectgebied kunnen voorkomen of beperken.



Toelichting op de afbeelding

Impressie projectgebied: hop die aanwezig is in het projectgebied.

4. CONCLUSIE & AANBEVELINGEN

4.1 Inleiding op de conclusie

Dit hoofdstuk bestaat uit twee belangrijke onderdelen, namelijk de conclusie (4.2) en de aanbevelingen (4.3). Indien de conclusie aangeeft dat er een effect kan plaatsvinden op beschermde soorten, dan zijn er twee mogelijkheden om de voorgenomen ontwikkeling door te laten gaan, namelijk:

1. Er worden maatregelen getroffen die het negatieve effect opheffen.
2. Er is een ontheffing of vergunning verleend voor de overtreding*.

Indien een overtreding niet voorkomen kan worden door maatregelen te treffen, zal nader onderzoek worden geadviseerd om overtreding te voorkomen óf om daarmee ontheffing aan te kunnen vragen. Zowel de aanbevelingen als de maatregelen hebben een verplicht karakter.

**Een ontheffing kan normaliter enkel verkregen worden indien er vervolgonderzoek heeft plaatsgevonden volgens de geldende onderzoeksprotocollen. Of, indien er geen protocol beschikbaar is, na afstemming met het bevoegd gezag.*

4.2 Conclusie

De conclusie geeft antwoord op de centrale vraag:

Zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd met de soort- of gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb) of provinciaal beleid? En welke vervolgstappen dienen genomen te worden voor met de uitvoering gestart kan worden?

Effecten op vogels zonder jaarrond beschermd nest kunnen niet worden uitgesloten, maar kunnen door maatregelen worden voorkomen (zie par. 4.3). Effecten op vleermuizen dienen nader onderzocht te worden (zie par. 4.4). Bij werkzaamheid 1 t/m 3 (zie paragraaf 2.2) kan overtreding plaatsvinden. Effecten op andere beschermde soorten worden niet verwacht. Depositie-effecten op Natura 2000-gebied 'Solleveld en Kapittelduinen' kunnen niet worden uitgesloten. Effecten op andere beschermde gebieden zijn uitgesloten.

Algemene opmerking:
In 4.2 is de conclusie weergegeven. Voor de volledigheid én om een verkeerde interpretatie te voorkomen, dient het gehele rapport gelezen te worden. Zo geeft hoofdstuk 1 belangrijke informatie over de opzet en afbakening van het onderzoek. In hoofdstuk 2 wordt informatie gegeven over de begrenzing van het projectgebied en welke werkzaamheden getoetst zijn. Hoofdstuk 3 geeft nadere informatie over de aanwezigheid van soorten en gebieden. Ook de bijlagen zijn onlosmakelijk met de inhoud verbonden, met name Bijlage 8.

4.3 Aanbevelingen

Als door het nemen van een maatregel een wetsovertreding **niet** kan worden voorkomen, wordt nader onderzoek geadviseerd, zie paragraaf 4.4. Indien met een maatregel een bepaalde wetsovertreding **wel** geheel kan voorkomen, is deze opgenomen in paragraaf 4.5.

4.4 Nader onderzoek is nodig voor de volgende soorten en gebieden

Voor iedere soort waarvoor de Wet Natuurbescherming en/of het natuurbeleid van de provincie (mogelijk) wordt overtreden, wordt hieronder de vervolgstap beschreven.

- Vleermuizen: zie Tabel 2 voor de soorten en functies. Dit onderzoek dient globaal plaats te vinden tussen half mei en half oktober volgens het meest actuele vleermuisprotocol 2017. Er zijn onder andere veldbezoeken in het voorjaar (mei) en in het najaar (september) benodigd.
- Vogels zonder jaarrond beschermd nest: Voorkom negatieve effecten door buiten de broedperiode te werken (zie paragraaf 4.5.1). Indien dit niet mogelijk is, is er een broedvogelinspectie benodigd.

4.5 Maatregelen

Hieronder volgen de te nemen maatregelen om overtreding van wetsartikelen te voorkomen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De maatregelen zijn opgedeeld in:

- *4.5.1 Maatregelen beschermde soorten (artikelen 3.1, 3.5 en 3.10) en/of beschermde gebieden;*
- *4.5.2 Zorgplichtmaatregelen (artikel 1.11).*

4.5.1 Maatregelen voor beschermde soorten en/of gebieden

Verricht geen werkzaamheden voordat de nadere onderzoeken zijn afgerond, maatregelen zijn genomen en/of (indien aan de orde) een ontheffing of vergunning is verkregen. Of treed voorafgaand aan de werkzaamheden in overleg met een deskundig ecoloog over welke werkzaamheden wél mogelijk zijn. Afwijkingen dienen altijd schriftelijk vastgelegd te worden om aantoonbaar volgens de wet te werken (omgekeerde bewijslast). Zie ook paragraaf 4.7.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest

Voorkom vernietiging van vogelnesten of een verstoring die van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van een in Europa inheemse vogelsoort. Het vernietigen van nesten of het verstoren van vogels kan enkel plaatsvinden als er daadwerkelijk broedgevallen aanwezig zijn op of rond de projectlocatie. Een broedvogelinspectie geeft hier meer duidelijkheid over. In Tabel 3 zijn de verwachte vogelsoorten benoemd. Nesten van deze soorten mogen niet beschadigd, weggehaald of vernietigd worden. Ook verstoringen die leiden tot het verlaten van het nest zijn verboden. De meeste vogels broeden globaal tussen half maart en half augustus. Echter, alle broedende in Europa inheemse vogelsoorten zijn te allen tijde beschermd.

Maatregel 1: verricht de werkzaamheden buiten de broedperiode. In Tabel 4 is per biotoop een indicatieve broedperiode opgenomen. Het is ook mogelijk om buiten de broedperiode te starten en door te gaan in het broedseizoen, met als voorwaarde dat er voortdurende activiteit is en de werkzaamheden niet tijdelijk stil komen te liggen. Indien het niet mogelijk is om buiten deze broedperiode te werken, kan maatregel 2 uitkomst bieden.

Maatregel 2: laat voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelinspectie uitvoeren door een ecoloog. Indien er geen broedende vogels worden vastgesteld, kunnen de werkzaamheden alsnog doorgang vinden. Let op: in de aangegeven broedperioden (Tabel 4) is er veelal wel een grote kans op het aantreffen van broedende vogels. Een gunstige uitkomst van de inspectie is dus vooraf niet te geven.

Tabel 4: indicatieve broedperiode vogels zonder jaarrond beschermd nest per biotoop

Aanwezige biotopen	Voorbeelden van vogels zonder jaarrond beschermd nest die te verwachten zijn:	Indicatieve broedperiode (bron: sovon)
Open, in verbinding staand water	meerkoet	maart t/m oktober
Bomen (niet lijnvormig)	tjiftjaf, houtduif, zwartkop, Turkse tortel	half februari t/m oktober
Bomenrij	ekster, zwarte kraai, putter, groenling, vink, houtduif, ekster, Turkse tortel	half februari t/m oktober
Bebouwing	spreeuw, kauw, zwarte roodstaart	half februari t/m augustus

Zwarte roodstaart

Vogelsoorten zoals de zwarte roodstaart kunnen aanwezig zijn op bouwterreinen en broeden in hopen afval of bouwmateriaal. Als de soort tot broeden komt op het terrein is het nest beschermd en zal hier rekening mee gehouden moeten worden.

Maatregel: voorkom vestiging van deze soorten door in de broedperiode (globaal van half maart t/m eind juli) bouwmateriaal, hopen houtafval of stenen direct te verwijderen uit het projectgebied. Of dek de bouwmaterialen geheel af met een stevig zeil of doek.

4.5.2 Zorgplichtmaatregelen

Hieronder worden per soort(groep) de maatregelen benoemd:

Zoogdieren

In het projectgebied kunnen soorten voorkomen zoals genoemd in par. 3.3. De volgende maatregelen zijn nodig om rekening te houden met deze soorten:

- Spaar rust- en schuilplekken, zoals holen (muizensoorten, egel en konijn).
- Zorg dat er voldoende dekking van bosschages aanwezig blijft voor de egel en diverse muizensoorten. Plant bij voorkeur nieuwe beplanting aan, voordat de oude verwijderd wordt.
- Ondanks zorgvuldig handelen is verstoring van vooral fauna niet altijd te vermijden. Indien er verstoring plaatsvindt, dient er een goede vluchtroute beschikbaar te zijn. Dit geldt in het bijzonder voor vogels en grondgebonden zoogdieren (zoals muizen, egels) om verkeersslachtoffers te voorkomen. Werk vanaf één zijde en bij voorkeur van een drukke locatie, zoals een woonwijk naar een rustige locatie, zoals het buitengebied. Werk ook op een aangepast tempo, zodat dieren kunnen vluchten.
- Kunstmatige verlichting werkt verstorend op zoogdieren en andere fauna. Werk niet tussen zonsondergang en zonsopkomst.
- Voorkom of beperk daarnaast de toepassing van kunstlicht en de verstrooiing van licht buiten de projectlocatie. Voorkom ook het direct schijnen op wateroppervlakken of groenelementen, zoals bosschages en ruigtes.

Amfibieën

In het projectgebied kunnen soorten voorkomen zoals genoemd in par. 3.3. De volgende maatregelen zijn nodig om rekening te houden met deze soorten:

- Spaar rust- en schuilplekken, zoals takkenhopen, boomstammetjes, losliggende stenen en/of boomstronken met holtes.
- Verplaats individuen die aanwezig zijn binnen het werkterrein naar een vergelijkbare, veilige plek buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.
- Werk bij voorkeur in september of oktober in de oever of watergang. Werk bij voorkeur niet in de oever of het water bij temperaturen beneden de 10 graden. Neem contact op met een ecoloog om negatieve effecten te voorkomen als niet aan (één van) beide maatregelen voldaan kan worden.

Algemene waterfauna

In het projectgebied kunnen algemene amfibieën en vissen voorkomen, zoals kleine watersalamander, gewone pad, bruine kikker, bastaardkikker, tiendoornige stekelbaars, zeelt en/of kleine modderkruiper. Ook waterfauna zoals grote spinnende watertor, tuimelaar (Cybister lateralimarginalis), zwanenmossel en/of poelslak kunnen aanwezig zijn. **De volgende maatregelen zijn nodig om schade aan individuen of populaties te voorkomen:**

- Bij het droogleggen van sloten dient ervoor gezorgd te worden dat geen vissen, amfibieën en andere waterfauna achterblijven. Dit kan door deze soorten weg te vangen en in een naburige watergang uit te zetten. Dit dient altijd te gebeuren altijd onder begeleiding van een ecoloog.
- Werkzaamheden in de watergangen dienen zoveel als mogelijk uitgevoerd te worden in de maanden september-oktober. Dit is na de voortplantingsperiode en vóór de winterrust van vissen en amfibieën. Bovendien hebben in deze periode vrijwel alle water- en oeverplanten zaad gezet. Voor vissen geldt: werk van een dood einde van een watergang naar een verbinding. Werkzaamheden in watergangen tijdens de periode november- maart kunnen enkel plaatsvinden als zowel de water- als de luchttemperatuur boven de 10 graden is. Bij koudere temperaturen enkel na beoordeling van een ecoloog vanwege de winterrust.

4.6 Wat betekent de conclusie nu voor uw project en welke stappen moet u nemen om te voorkomen dat de Wet Natuurbescherming wordt overtreden?

Er is vervolgonderzoek (4.4) geadviseerd en er zijn maatregelen (4.5) opgenomen. Dit betekent dat nog niet gestart kan worden met de werkzaamheden tot het vervolgonderzoek is afgerond en de maatregelen zijn gerealiseerd. Anders zal mogelijk overtreding van de Wet natuurbescherming plaatsvinden.

Concreet adviseren wij de volgende stappen te nemen:

>1. Beoordeel of alle maatregelen in 4.5.1 en 4.5.2 genomen kunnen worden. Zo ja, dan zijn er voor deze soort(groep)en geen vervolgacties benodigd. Zo nee, overleg dan met een adviseur en zie stap 2. De maatregelen benoemd in paragraaf 4.5.2 dienen zoveel mogelijk te worden genomen als redelijkerwijs te verwachten is. Deze maatregelen zijn er vooral om te zorgen dat er zorgvuldig wordt gewerkt en dat er niet met opzet soorten gedood of verstoord worden als dat niet nodig is.

>2. Vraag zo spoedig mogelijk een offerte aan voor het vervolgonderzoek genoemd in 4.4. Zonder de resultaten uit dit vervolgonderzoek kunt u geen omgevingsvergunning verkrijgen.

Let op: de capaciteit voor vleermuisonderzoek is landelijk zeer beperkt door het gebrek aan deskundige onderzoekers en de vele onderzoeken. Wij adviseren om niet te wachten met het aanvragen van een offerte, maar dit direct in gang te zetten.

>3. Indien er tijdsdruk is van een planningsdeadline die gehaald dient te worden, kan beoordeeld worden of het mogelijk is om te starten met voorbereidende werkzaamheden. Als dit gewenst is, dient contact opgenomen te worden met een adviseur (zie colofon). Deze vervolgvraag maakt geen onderdeel uit van dit vooronderzoek.

4.7 Wat te doen bij een wijziging van de ontwikkeling of bij het afwijken van het advies?

De adviezen in dit vooronderzoek zijn opgesteld om te werken volgens de geldende natuurwetgeving. Wij zijn hierbij uitgegaan van de geplande ontwikkeling zoals aangeleverd door de opdrachtgever of tussenpersoon. Indien de geplande ontwikkeling wijzigt, bijvoorbeeld doordat het projectgebied groter wordt of de werkzaamheden veranderen, dan is de kans aanwezig dat ook het voorliggende advies wijzigt. Neem in dat geval contact op met een adviseur (zie colofon) om te onderzoeken of er passende maatregelen zijn waarbij conform de geldende natuurwetgeving kan worden gewerkt. Ook kan het zijn dat wij maatregelen of vervolgstappen adviseren die niet goed in te passen zijn in de planning of uitvoering. Afwijken van het plan of advies is sommige gevallen mogelijk, maar altijd onder begeleiding van een deskundig ecoloog. Het is mogelijk dat in een vervolgtraject beschermde planten uitgestoken moeten worden of beschermde dieren gevangen moeten worden. Hiervoor is een ontheffing benodigd. Dit dient daarom altijd onder begeleiding plaats te vinden van een deskundig ecoloog met kennis van de betreffende soorten.

Indien er beschermde soorten worden aangetroffen die niet in deze quickscan benoemd zijn, dient direct contact opgenomen te worden met een ecoloog om te bepalen hoe gehandeld dient te worden.

5. BOVENWETTELIJKE MAATREGELEN

Deze ecologisch vooronderzoek is opgesteld om aan de wettelijke eisen uit de Wet natuurbescherming te voldoen. In het rapport wordt dus geen rekening gehouden met aanwezige natuurwaarden die niet wettelijk beschermd zijn. Maar ook niet-beschermde natuurwaarden zijn waardevol om te behouden. Daarnaast zijn er vaak ecologische of landschappelijke kansen aanwezig die eenvoudig te realiseren zijn. Wij vinden het belangrijk om ook niet-beschermde natuurwaarden en ecologische kansen te benoemen.

5.1 Aanwezige niet beschermde natuur- en/of landschapswaarden

Binnen het projectgebied zijn de volgende niet-beschermde natuur- en landschapswaarden aangetroffen:

- Grote bomen bieden broedgelegenheid voor diverse vogels, zoals ekster, houtduif en vink.

5.2 Ecologische en/of landschappelijke kansen

Binnen het projectgebied zijn de volgende ecologische en/of landschappelijke kansen of mogelijkheden aanwezig:

- In de omgeving van het projectgebied zijn waarnemingen bekend van vleermuizen. Wij adviseren om in de nieuwe bebouwing voorzieningen te treffen voor vleermuizen, zoals een toegankelijke (dubbele) spouw. Denk ook aan vleermuisvriendelijke verlichting en biotoopverbeterende maatregelen, zoals aanplant van inheemse struiken en bomen of leg een (grote) poel aan. In een stenige omgeving als de binnenstad van Rotterdam is dit openbare inheemse groen onmisbaar voor vleermuizen die in de stad leven. Op vleermuis.net is meer informatie beschikbaar ter inspiratie.
- Realiseer een rand of plek met ruigtekruiden langs de nieuw te realiseren oeverzone. Door een plek met ruigtekruiden te realiseren langs de oever en deze slechts éénmaal per twee jaar te maaien, ontstaat een overgang met ruigtekruiden. Deze rand is waardevol voor bijvoorbeeld planten, vlinders en kleine zoogdieren, maar ook watervogels kunnen hiervan profiteren voor hun nestplaats. Kies hierbij wel voor inheemse kruiden. Kies voor de beplanting voor inheemse bomen en struiken. Deze planten hebben voor insecten, vlinders en vogels een hogere waarde dan uitheemse planten.
- Op nieuwe bebouwing kan een groendak aangelegd worden. Met een groendak krijgt een plat dak een unieke en duurzame uitstraling. Daarnaast wordt het dak multifunctioneel, waardoor er veel ecologische, economische of sociale voordelen kunnen ontstaan. In deze flyer wordt kort uitgelegd wat een groendak is en worden een paar ecologische en/of economische voordelen benoemd. Er is ook een handreiking groene daken ontwikkeld, waarin details staan over wat een groendak is, de voordelen en hoe een groendak kan worden aangelegd.
- Gebruik grastegels voor het aanleggen van de parkeerplaatsen, waardoor grassen alsnog kunnen groeien en hemelwater beter afgevoerd wordt.



5.3 Aanbevelingen bovenwettelijke maatregelen

Wij stellen voor om de volgende aanbevelingen uit te voeren:

- Zorg dat de aanwezige natuur- en/of landschapswaarden niet verloren gaan. Herstel of opnieuw ontwikkelen van natuurwaarden is veelal lastiger dan een goede inpasbare oplossing zoeken.
- Realiseer de aangegeven ecologische- en/of landschappelijke kansen om het projectgebied aantrekkelijker te maken voor flora en fauna. Dit versterkt de algemene omgevingskwaliteit.
- Raadpleeg de 'Checklist groen bouwen' om te zien welke maatregelen uitgevoerd kunnen worden bij nieuwbouw of renovatie.

BRONVERMELDING

Internetpagina's, programma's en online documenten

- BIJ12 (2017). Kennisdocumenten soorten natuurbescherming.
- Boomvalk (z.d.). Voortplanting.
- BWLG (2007). Tonghaarmuts.
- Cuppen, J.G.M. & Koese, B (2005). De gestreepte waterroofkever Graphoderus bilineatus in Nederland: een eerste inhaalslag.
- EIS Kenniscentrum Insecten (z.d.). Vermiljoenkever.
- EIS Kenniscentrum Insecten (2018). Beschermde vermiljoenkever duikt op in Gelderland.
- Floron (z.d). Verspreidingsatlas
- Hennekes, S.M., N.A.C. Smits & J.H.J. Schaminée (2010). SynBioSys Nederland versie 2. Alterra, Wageningen UR.
- Natuurinformatie.nl (z.d.). Zeezoogdieren
- IvL & RHB (2014-2016). Platte schijfhoren.
- Ministerie van Economische Zaken (2017). Effectenindicator.
- Ministerie van Economische Zaken (z.d.). Wet natuurbescherming.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2018). PAS-gebieden.
- NDFF-ecogrid (2017). Uitvoerportaal van de Nationale Databank Flora en Fauna.
- Netwerk Groene Bureaus (2017a). Vleermuisprotocol 2017.
- Netwerk Groene Bureaus (2017b). Soortinventarisatieprotocollen.
- Provincie Zuid-Holland (2019). Geodataviewer Natuurnetwerk Nederland.
- Ravon (z.d.). Soorteninformatiepagina
- Sovon (z.d.). Sovon.
- Vleermuis.net (2018). Pagina soorten.
- Vlinderstichting (z.d.a). Vlinderstichting startpagina.
- Vogelbescherming Nederland (z.d). Vogelgids
- Zoogdiervereniging (z.d.a). Startpagina zoogdiersoorten.

BIJLAGE 1 - WET NATUURBESCHERMING

Wet natuurbescherming (Wnb)

In de Wet natuurbescherming zijn meerdere oude wetten samengevoegd. Relevant zijn de samenvoegingen van de Natuurbeschermingwet 1998 die over beschermde gebieden gaat, de Boswet die over bescherming van houtopstanden gaat en de Flora- en faunawet die over de bescherming van soorten gaat. Al deze regels zijn al dan niet aangepast overgenomen in de Wnb. Wij toetsen een ingreep in een ecologisch vooronderzoek aan de Wnb en daardoor aan wat eerst drie wetten waren. Hiernaast is weergegeven waar wij aan toetsen.

Soortbescherming

De Wet natuurbescherming kent drie beschermingsregimes waarin de voorschriften van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en twee verdragen (Bern en Bonn) zijn geïmplementeerd. Aanvullende voorschriften zijn gesteld voor de dier- en plantensoorten die niet onder die specifieke voorschriften vallen, maar wel bescherming behoeven, dat zijn de *andere soorten*. In de Wet natuurbescherming zijn de beschermingsregimes in drie aparte paragrafen neergelegd. Per beschermingsregime is bepaald welke verboden er gelden en onder welke voorwaarden ontheffing of vrijstelling kan worden verleend door het bevoegd gezag. In de tabel hiernaast is weergegeven op welke beschermingsregimes welke verboden van toepassing zijn.

Elke provincie heeft de mogelijkheid soorten die onder de andere soorten vallen vrij te stellen. **De vrijgestelde soorten zijn in Bijlage 3 weergegeven.**

Omgevingswet

Het kabinet heeft besloten dat de natuurbeschermingsregels overgaan in het stelsel van de Omgevingswet. De Aanvullingswet natuur voorziet in deze wijzigingen van de Omgevingswet, zodat die wet straks over de nodige bevoegdheden en instrumenten beschikt om regels te stellen en maatregelen te treffen voor de bescherming van de natuur. Vermoedelijk zal de wet in 2021 in werking treden.

Verbodsartikel	Lid	Toelichting
3.1 Vogelrichtlijn	Lid 1	Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
	Lid 2	Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
	Lid 3	Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
	Lid 4	Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
	Lid 5	Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.
3.5 Habitatrichtlijn	Lid 1	Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
	Lid 2	Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
	Lid 3	Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
	Lid 4	Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
	Lid 5	Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
Artikel 3.10 andere soorten	Lid 1	Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden: in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet: a: opzettelijk te doden of te vangen; b: de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, c: vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Beschermde nesten

*Het verbod van het vernietigen of wegnemen van nesten geldt alleen tijdens het broedseizoen van de soorten die elk jaar een nieuw nest maken. De soorten die jaarlijks terug komen op het zelfde nest zijn jaarrond beschermd. Specifiek gaat dit om vogels van categorie 1t/m 4 en de nesten van soorten in categorie 5 als er onvoldoende alternatieven zijn.

- Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
- Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
- Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
- Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.
- Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

De soorten die beschermd zijn staan in Bijlage 2 weergegeven, hierbij wordt ook aangegeven welke vogels onder de categorieën vallen.

Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen:

Artikel 1.11, lid 1: Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.

Artikel 1.11, lid 2: De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:

a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,

b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of

c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Beschermde gebieden

In Europa is een netwerk van beschermde gebieden opgezet. Dit zijn de zogenoemde Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zijn in de Wnb zwaar beschermd. Volgens de Wnb is het volgens artikel 2.7 lid 2 verboden zonder vergunning projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen.

Dit geld ook voor projecten die fysiek buiten het Natura 2000-gebied gelegen zijn maar wel een effect kunnen hebben op het gebied (externe werking).

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In de wet heet dit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied.

In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland. De ligging en bescherming van de NNN is vastgelegd in de provinciale Structuurvisie, welke door de gemeentes wordt uitgewerkt in bestemmingsplannen, conform de Wet Ruimtelijke Ordening.

Natuurwaarden buiten het Natuurnetwerk Nederland

Ook buiten het NNN zijn grote natuurwaarden aanwezig. Behoud, herstel en verdere ontwikkeling van deze natuurwaarden dragen substantieel bij aan de biodiversiteit. Wij beoordelen ook eventuele effecten op beschermde beleidsgebieden.

Zuid-Holland: strategische reservering natuur en belangrijke weidevogelgebieden

Het realiseren van een natuurmantel in de vorm van een groenblauwe dooradering rondom de natuurkernen in het NNN. Deze mantel wordt de 'Strategische reservering natuur' genoemd. Het in stand houden van de belangrijke leefgebieden voor weidevogels in blijvend agrarisch gebied door agrarisch natuurbeheer. Weidevogelgebieden worden gerekend tot categorie 2 in het handelingskader ruimtelijke kwaliteit. Deze gebieden worden 'Belangrijke weidevogelgebieden' genoemd.

Beschermde houtopstanden

In de Wnb is het conform artikel 4.2 verboden houtopstanden te kappen buiten de bebouwde kom houtopstanden grenzen zonder hier vooraf een melding van te maken aan het bevoegd gezag.

Deze regel geldt niet voor:

a. houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom;
b. houtopstanden op erven of in tuinen;
c. fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
d. naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
e. kweekgoed;
f. uit populieren of wilgen bestaande:
1°. wegbeplantingen;
2°. beplantingen langs waterwegen, en12
3°. eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
g. het dunnen van een houtopstand;
h. uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
1°. ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
2°. bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en
3°. zijn aangelegd na 1 januari 2013.



BIJLAGE 2 - BESCHERMDE SOORTEN

Tabellen Wet Natuurbescherming

Aan de indeling van de regels van de Wnb (bijlage 1) zitten verschillende soortenlijsten gekoppeld, namelijk 3.1. vogelrichtlijnsoorten, 3.5 habitatrichtlijnsoorten en 3.10 andere soorten.

Artikel 3.1 Vogelrichtlijnsoorten.

Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Deze worden hieronder niet allemaal specifiek benoemd. Hieronder wordt alleen ingegaan op de uitzonderingen en dat zijn de vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van de categorieën 1 t/m 4 en bij uitzondering categorie 5-vogels.

Legenda tabel

Categorie 1: Jaarrond gebruikte nesten (steenuil)
Categorie 2: Zeer honkvaste koloniebroeders of afhankelijk bebouwing
Categorie 3: Zeer honkvaste broeders of afhankelijk bebouwing (geen kolonie)
Categorie 4: Vogels die ieder jaar terugkeren naar specifiek nest
Categorie 5: Honkvaste broeders, maar voldoende flexibel. Enkel beschermd bij zwaarwegende ecologische redenen, zoals een zeer ongunstige Svl (zie tekst onder kader).

*Svl: Staat van Instandhouding

De Svl is bepaald op basis van (a) de ontwikkeling in de populatie, (b) ontwikkeling in verspreiding, (c) ontwikkeling in kwaliteit van het leefgebied, en (d) toekomstperspectief.
De meest sombere score bij een van de vier elementen (verspreiding, populatie, leefgebied, toekomstperspectief) bepaalt de indicatieve Svl. Indien twee of meer keer 'onbekend' is aangegeven, gecombineerd met 'groen' (gunstig), dan is de Svl 'onbekend'.

Nederlandse naam	Categorie	Svl* (als broedvogel)
Steenuil	1	matig ongunstig
Gierzwaluw	2	gunstig
Huismus	2	matig ongunstig
Roek	2	matig ongunstig
Grote gele kwikstaart	3	gunstig
Kerkuil	3	gunstig
Oehoe	3	gunstig
Ooievaar	3	gunstig
Slechtvalk	3	gunstig
Boomvalk	4	matig ongunstig
Buizerd	4	gunstig
Havik	4	gunstig
Ransuil	4	**zeer ongunstig**
Sperwer	4	gunstig
Wespendief	4	gunstig
Zwarte wouw	4	onbekend, vermoedelijk gunstig
Blauwe reiger	5	matig ongunstig
Boerenzwaluw	5	gunstig
Bonte vliegenvanger	5	gunstig
Boomklever	5	gunstig
Boomkruiper	5	gunstig
Bosuil	5	gunstig
Brilduiker	5	**zeer ongunstig**
Draaihals	5	**zeer ongunstig**
Eidereend	5	**zeer ongunstig**
Ekster	5	**zeer ongunstig (in het buitengebied)**

Nederlandse naam	Categorie	Svl (als broedvogel)
Gekraagde roodstaart	5	matig ongunstig
Glanskop	5	matig ongunstig
Grauwe vliegenvanger	5	matig ongunstig
Groene specht	5	gunstig
Grote bonte specht	5	gunstig
Hop	5	onbekend, vermoedelijk ongunstig
Huiszwaluw	5	matig ongunstig
IJsvogel	5	gunstig
Kleine bonte specht	5	gunstig
Kleine vliegenvanger	5	onbekend, vermoedelijk geen broedvogel
Koolmees	5	gunstig
Kortsnavelboomkruiper	5	gunstig
Oeverzwaluw	5	gunstig
Pimpelmees	5	gunstig
Raaf	5	gunstig
Ruigpootuil	5	onbekend, vermoedelijk geen vaste broedvogel
Spreeuw	5	matig ongunstig
Tapuit	5	**zeer ongunstig**
Torenvalk	5	matig ongunstig
Zeearend	5	gunstig
Zwarte kraai	5	gunstig
Zwarte mees	5	matig ongunstig
Zwarte roodstaart	5	gunstig
Zwarte specht	5	matig ongunstig

Vetgedrukte soorten (uit cat. 5) hebben een zeer ongunstige staat van instandhouding en hebben daarom een zwaarwegende ecologische reden om als jaarrond beschermd aangemerkt te worden.

BIJLAGE 2 - BESCHERMDE SOORTEN (VERVOLG)

Limburg: vogels met een jaarrond beschermd nest

Vogels met jaarrond beschermde nesten conform provinciale beleidsregels passieve soortenbescherming provincie Limburg.

Legenda tabel

Categorie 1: Jaarrond gebruikte nesten

Categorie 2: Zeer plaatstrouwe broedvogel of afhankelijk van bebouwing

Categorie 3: Zeer plaatstrouwe broedvogel die ieder jaar terugkeert naar een specifiek nest

Categorie 4: Vogel dat jaarlijks terugkeert naar specifiek nest, maar voldoende flexibel om elders nieuw nest te bouwen. Echter, dusdanig kwetsbaar dat functionaliteit van het leefgebied niet in het geding mag komen.

***SvI: Staat van Instandhouding**

De SvI is bepaald op basis van (a) de ontwikkeling in de populatie, (b) ontwikkeling in verspreiding, (c) ontwikkeling in kwaliteit van het leefgebied, en (d) toekomstperspectief.

De meest sombere score bij een van de vier elementen (verspreiding, populatie, leefgebied, toekomstperspectief) bepaalt de indicatieve SvI. Indien twee of meer keer 'onbekend' is aangegeven, gecombineerd met 'groen' (gunstig), dan is de SvI 'onbekend'.

Nederlandse naam	Categorie	SvI
Boerenzwaluw	2	gunstig
Boomvalk	3	matig ongunstig
Bosuil	2	gunstig
Gierzwaluw	2	gunstig
Grote gele kwikstaart	2	gunstig
Havik	3	gunstig
Huismus	2	matig ongunstig
Huiszwaluw	2	matig ongunstig
Kerkuil	1	gunstig
Oehoe	1	gunstig
Ooievaar	2	gunstig
Raaf	3	gunstig
Ransuil	3	zeer ongunstig
Rode wouw	3	matig ongunstig
Roek	1	matig ongunstig
Slechtvalk	2	gunstig
Steenuil	1	matig ongunstig
Torenvalk	3	matig ongunstig
Wespendief	3	gunstig
Zwarte wouw	3	onbekend, vermoedelijk gunstig

Nederlandse naam	Categorie	SvI
Bijeneter	4	onbekend, vermoedelijk gunstig
Blauwe reiger	4	matig ongunstig
Buizerd	4	gunstig
Draaihals	4	zeer ongunstig
Grauwe klauwier	4	gunstig
Grutto	4	matig ongunstig
IJsvogel	4	gunstig
Kramsvogel	4	zeer ongunstig
Kwartelkoning	4	zeer ongunstig
Oeverzwaluw	4	gunstig
Paapje	4	zeer ongunstig
Ringmus	4	zeer ongunstig
Roerdomp	4	zeer ongunstig
Sperwer	4	gunstig
Spotvogel	4	matig ongunstig
Visdief	4	zeer ongunstig
Wulp	4	matig ongunstig
Zomertortel	4	zeer ongunstig
Zwarte specht	4	matig ongunstig

Vetgedrukte soorten zijn specifiek in Limburg beschermd.

BIJLAGE 2 - BESCHERMDE SOORTEN (VERVOLG)

Artikel 3.5 Habitatrichtlijnsoorten:

Onder artikel 3.5 vallen naast habitatrichtlijnsoorten ook soorten uit Bern I, Bern II en Bon I. Vogels vallen echter niet* onder artikel 3.5.

** In de officiële wettekst, gepubliceerd in het Staatsblad op 19 januari 2016, is in artikel 3.5 verwezen naar de Conventie van Bern, Bijlage I en II en de Conventie van Bonn, Bijlage I. Met betrekking tot de in Bijlage II Conventie van Bern en Bijlage I Conventie van Bonn genoemde vogelsoorten, geldt volgens de wettekst artikel 3.5 ook de verbodsbepalingen en het beschermingsregime van de Habitatrichtlijn. De MvT van de wet gaf juist aan dat de Vogelrichtijn de rechtsbasis vormt en dat de bescherming van vogels is geregeld in de Vogelrichtlijn, dat is uitgewerkt in art. 3.1. Er is lang verwarring geweest bij de verschillende bevoegde gezagen of de vogels genoemd in Bijlage II van de Conventie van Bern en Bijlage I Conventie van Bonn conform art. 3.5 waren beschermd of niet. Onlangs, op 1 juli 2018, is echter een verzamelwet inwerking getreden waarin is aangegeven dat art. 3.5 niet van toepassing is op soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn.*

Soort	Soort	Soort	Soort	Soort
Apollovlinder	Gestreepte dolfijn	Heikikker	Noordse vinvis	Tijmblauwtje
Bataafse stroommossel	Gestreepte waterroofkever	Heldenbok	Noordse vleermuis	Tuimelaar
Bechsteins vleermuis	Gevlekte witsnuitlibel	Hille	Noordse winterjuffer	Tweekleurige vleermuis
Bever	Gewone baardvleermuis	Houting	Noordse woelmuis	Vale vleermuis
Boomkikker	Gewone dolfijn	Ingekorven vleermuis	Oostelijke witsnuitlibel	Vermiljoenkever
Bosvleermuis	Gewone dwergvleermuis	Juchtleerkever	Orka	Vroedmeesterpad
Boszandoog	Gewone grootoorvleermuis	Kamsalamander	Otter	Walrus
Brandt's vleermuis	Gewone spitsdolfijn	Kemps' zeeschildpad	Pimpernelblauwtje	Watervleermuis
Brede geelrandwaterroofkever	Gewone vinvis	Kleine dwergvleermuis*	Platte schijfhoren	Wilde kat*
Bronslibel	Gladde slang	Kleine hoefijzerneus	Poelkikker	Witflankdolfijn
Bruinvis	Griend	Kleine zwaardwalvis	Potvis	Witsnuitdolfijn
Bultrug	Grijze dolfijn	Knoflookpad	Rivierrombout	Witte dolfijn
Dikkopschildpad	Grijze grootoorvleermuis	Kruipend moerasscherm	Rosse vleermuis	Wolf*
Donker pimpernelblauwtje	Groene glazenmaker	Laatvlieger	Rugstreeppad	Zandhagedis
Drijvende waterweegbree	Groenknolorchis	Lederschildpad	Ruige dwergvleermuis	Zilverstreephooibeestje
Dwergpotvis	Grote hoefijzerneus	Lynx	Sierlijke witsnuitlibel	Zomerschroeforchis
Dwergvinvis	Grote rosse vleermuis	Meervleermuis	Soepschildpad	Oeveraas**
Franjestaart	Grote vuurvlinder	Mopsvleermuis	Spitsdolfijn van Gray	Walrus**
Gaffellibel	Hamster	Muurhagedis	Steur	
Geelbuikvuurpad	Hazelmuis	Narwal	Teunisbloempijlstaart	

**= niet opgenomen in Bijlage 2 Memorie van Toelichting, maar wel op lijst Habitatrichtlijn Bijlage IV.*

*** = niet genoemd in Bijlage 3 Memorie van Toelichting: Tabel I, staat wel in Bijlage II van de Conventie van Bern.*

BIJLAGE 2 - BESCHERMDE SOORTEN (VERVOLG)

Artikel 3.10 Andere soorten

Hieronder vallen soorten genoemd in onderdeel A en onderdeel B bij de Wnb. Sommige van deze soorten zijn vrijgesteld bij ruimtelijke ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud. Dat verschilt per provincie. In **Bijlage 3** is hiervan een overzicht te vinden.

Soort	Soort	Soort	Soort	Soort	Soort	Soort
Aardbeivlinder	Bruine kikker	Gewone bosspitsmuis	Karthuizeranjer	Naaldenkervel	Veenbesblauwtje	Molmuis
Aardmuis	Bruinrode wespenorchis	Gewone bronlibel	Karwijselie	Ondergrondse woelmuis	Veenbesparelmoervlinder	Oeveraas
Adder	Bunzing	Gewone pad	Kempense heidelibel	Pijlscheefkelk	Veenbloembies	Mercuurwaterjuffer
Akkerboterbloem	Damhert	Gewone zeehond	Kleine ereprijs	Pimpernelblauwtje	Veenhooibeestje	
Akkerdoornzaad	Das	Glad biggenkruid	Kleine heivlinder	Ree	Veldmuis	
Akkerogentroost	Dennenorchis	Gladde zegge	Kleine ijsvogelvlinder	Ringslang	Veldparelmoervlinder	
Alpenwatersalamander	Donker pimpernelblauwtje	Grijze zeehond	Kleine Schorseneer	Roggelelie	Veldspitsmuis	
Beekdonderpad	Donkere waterjuffer	Groene nachtorchis	Kleine watersalamander	Rood peperboompje	Vinpootsalamander	
Beekkrombout	Dreps	Groensteel	Kleine wolfsmelk	Rosse woelmuis	Vliegend hert	
Beekprik	Duinparelmoervlinder	Groot spiegelklokje	Kluwenklokje	Rozenkransje	Vliegenorchis	
Beklierde ogentroost	Dwergmuis	Grote bosaardbei	Knollathyrus	Ruw parelzaad	Vos	
Berggamander	Dwergspitsmuis	Grote bosmuis	Knolspirea	Scherpkruid	Vroege ereprijs	
Bergnachtorchis	Echte gamander	Grote leeuwenklauw	Kommavlinder	Schubvaren	Vuursalamander	
Blaasvaren	Edelhert	Grote modderkruiper	Konijn	Schubzegge	Waterspitsmuis	
Blauw guichelheil	Eekhoorn	Grote parelmoervlinder	Korensla	Sleedoornpage	Wezel	
Bokkenorchis	Egel	Grote vos	Kranskarwij	Smalle raai	Wild zwijn	
Boommarter	Eikelmuis	Grote vuurvlinder	Kruiptijm	Speerwaterjuffer	Wilde averuit	
Bosbeekjuffer	Elrits	Grote weerschijnvlinder	Kwabaal	Spiegeldikkopje	Wilde ridderspoor	
Bosboterbloem	Europese rivierkreeft	Haas	Lange zonnedauw	Spits havikskruid	Wilde weit	
Bosdravik	Franjegentiaan	Hazelworm	Levendbarende hagedis	Steenbraam	Woelrat	
Bosmuis	Geelgroene wespenorchis	Hermelijn	Liggende ereprijs	Steenmarter	Wolfskers	
Bosparelmoervlinder	Gentiaanblauwtje	Honingorchis	Meerkikker	Stijve wolfsmelk	Zandwolfsmelk	

BIJLAGE 3 - VRIJGESTELDE SOORTEN

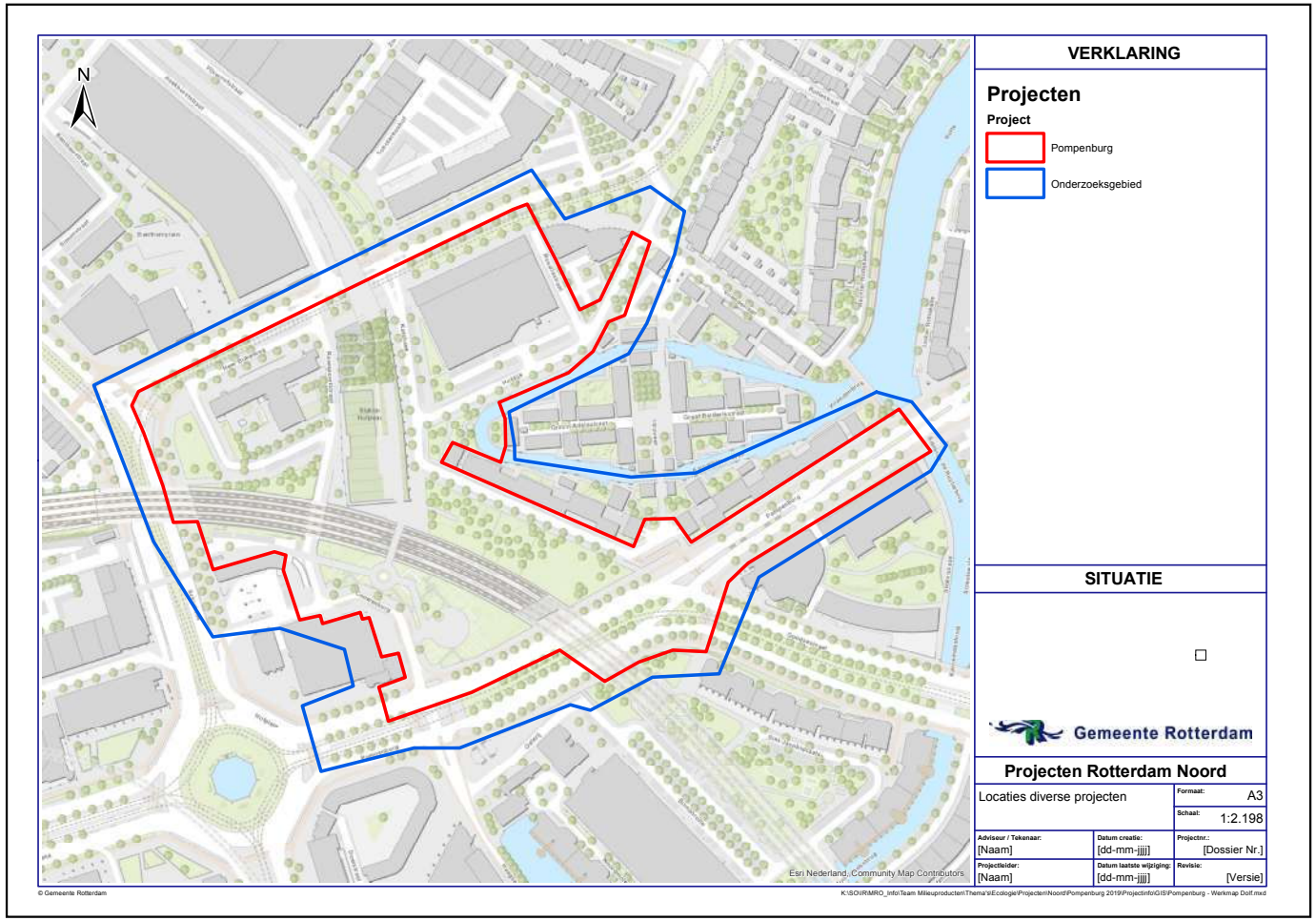
In afwijking van artikel 3.10, eerste lid, van de wet gelden de in dat lid opgenomen verboden niet voor de soorten hiernaast genoemd, mits het gaat om handelingen die worden verricht in verband met:

a. de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting;
b. de uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
c. de uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
d. bestendig gebruik.

Deze vrijstelling geldt dus **niet** voor (eenmalige) activiteiten, zoals evenementen of (sport)wedstrijden.

Soort / Provincie	Friesland	Groningen	Drenthe	Overijssel	Gelderland	Utrecht	N-Holland	Z-Holland	Flevoland	Zeeland	N- Brabant	Limburg
Aardmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bastaardkikker	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bruine kikker	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bosmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bunzing	x	x	x	x		x		x	x	x		x
Dwergmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dwergspitsmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Egel	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gewone bosspitsmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Haas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hermelijn	x	x	x	x		x		x	x	x		x
Huisspitsmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Konijn	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ondergrondse woelmuis	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Ree	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rosse woelmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Steenmarter	x											
Tweekleurige bosspitsmuis	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Veldmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wezel	x	x	x	x		x		x	x	x		x
Wild zwijn											x	
Woelrat	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gewone pad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kleine watersalamander	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Meerkikker	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

BIJLAGE 4 - KAART PROJECTGEBIED



Figuur: kaart projectgebied zoals aangeleverd door de opdrachtgever.

BIJLAGE 5 - INGEVULDE GEGEVENS

Hieronder is de ingevulde vragenlijst weergegeven die door de opdrachtgever is ingevuld.

Invulformulier bij een ecologische quickscan (quickscan flora en fauna)

Graag dit formulier zo spoedig mogelijk invullen en retourneren aan uw contactpersoon. Lever het formulier uiterlijk aan binnen drie dagen na ontvangst van dit formulier. Hoe sneller wij deze gegevens hebben, hoe sneller wij het rapport kunnen opleveren. Zonder ingevuld formulier kunnen wij geen rapportage opleveren. Indien het formulier later wordt aangeleverd, zal ook de opleverdatum verschuiven. Let op: de gegeven antwoorden worden in de rapportage opgenomen als bijlage.

Vragenformulier in Google forms

Dit vragenformulier is ook beschikbaar via Google forms. De meeste antwoorden kunnen dan als meerkeuzevraag worden gegeven. Dit maak het invullen sneller en gemakkelijker. Klik hier (ctrl+klik).

1.Algemene informatie

	Kruis aan:	
Ik vraag de quickscan aan voor een		Omgevingsvergunning
		Bestemmingsplanwijziging
	x	Ruimtelijke ontwikkeling
Ik vraag de quickscan aan:		Voor mezelf (particulier)
	x	De organisatie waar ik voor uit kom
		Een klant van mij. Op het einde van het formulier vul ik de factuurgegevens van de betaler in.

BIJLAGE 5 - INGEVULDE GEGEVENS (VERVOLG)

2.Vragen over de voorgenomen ontwikkeling

Vul het formulier zo uitgebreid mogelijk in. Gebruik gerust meer ruimte in het vak als dat nodig is voor een goede onderbouwing.

Formulier ingevuld door: dhr. Dolf van der Gaagop datum: 29-08-2019
1.Waaruit bestaan de werkzaamheden precies? Graag volledig en zo specifiek als mogelijk benoemen. Antwoord: Volledige herinrichting van het gebied. Zover nu bekend wordt alleen het Heer Bokel College gesloopt. Ga er echter vanuit dat door scopewijziging mogelijk meer gesloopt wordt. Ga ervanuit dat alle groen verwijderd wordt en bomen gekapt. De Luchtsingel (houten looproute) wordt gesloopt. Bijgevoegd in de eerste mail is een visiekaart (20190205 CE_STU_Pompenburg.pdf) van het gebied (we zijn nog in de visiefase dus het kan nog alle kanten op). Let op er zijn ook plannen voor bebouwing over het spoor heen.
2.Wat is de planning van de voorgenomen ontwikkeling? Graag zo specifiek mogelijk benoemen, zoals: wanneer vinden welke werkzaamheden plaats, wanneer start de voorbereiding in het veld, waar vindt de eventuele opslag van materialen plaats, welke rij- en werkroutes zijn er? Antwoord: We zitten in de visiefase, dus uitvoering is pas over enkele jaren. Planning is nog niet bekend.
3.Ontstaan er trillingen tijdens het realiseren van de voorgenomen ontwikkeling? Zo ja, zijn dit naar verwachting zware trillingen (>10 meter of trillingen buiten de grens van het projectgebied)? Antwoord: Ja, Waarschijnlijk wordt er geheid bij het bouwen van nieuwe woningen/panden.
4.Wordt er gewerkt tussen zonsondergang en zonsopkomst? Denk hierbij ook aan de korte daglengte in de winter. Antwoord: Kan ik niet uitsluiten. Zelfs waarschijnlijk wat betreft het deel over het spoor heen.

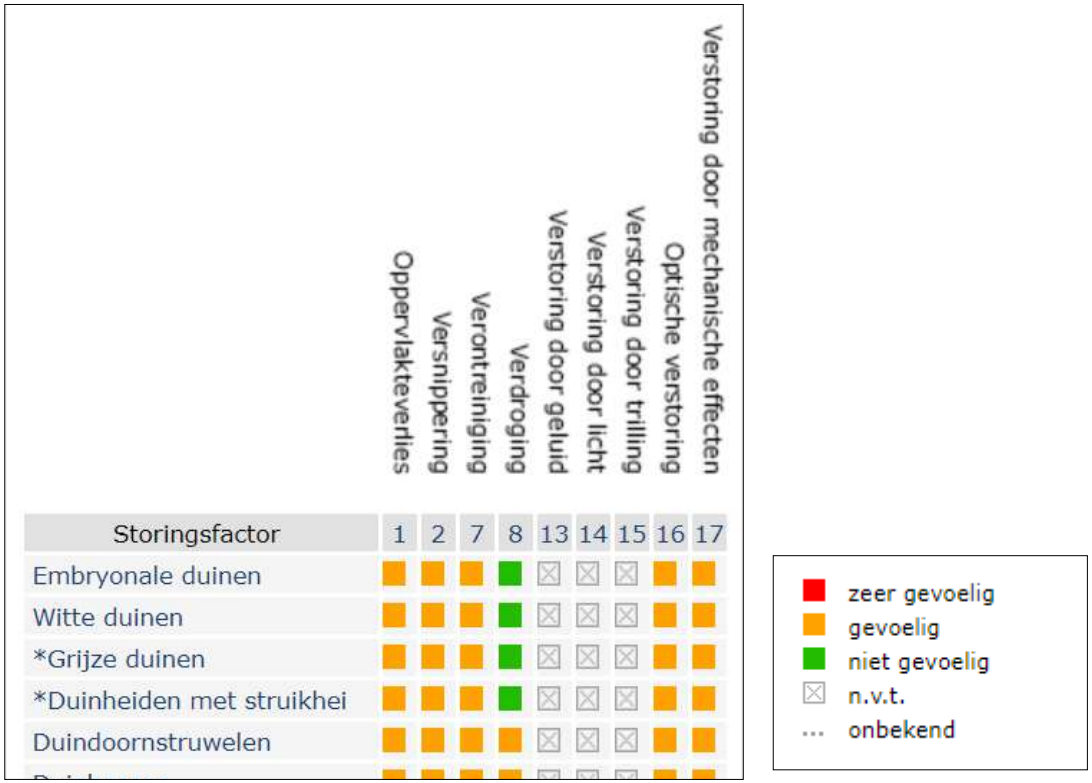
BIJLAGE 5 - INGEVULDE GEGEVENS (VERVOLG)

5.Wordt er (extra) licht geplaatst tijdens de uitvoeringsfase of in de gebruiksfase? Antwoord: Bouwverlichting, lantaarnpalen en nieuwe panden met verlichting. Exacte verlichting is niet bekend.
6.Worden er harde, lage of hoge geluiden verwacht tijdens het realiseren van de voorgenomen ontwikkeling? Antwoord: Ja, bouwwerkzaamheden
7.Wordt er (grond)water onttrokken of water opgespoten? Antwoord: Grote kans dat er kelders e.d. worden gemaakt waarvoor droog gepompt wordt.
8. Wordt er in het water gewerkt en/of in de oeverzone? Antwoord: Ja langs de oevers in het plangebied. Ook wordt waarschijnlijk de oever aangepast.
9. Kunnen er zanddepots ontstaan tijdens de werkzaamheden? Antwoord: Het gaat om grootschalige bouwwerkzaamheden. De kans is dus groot dat er veel los zand aanwezig zal zijn op bepaalde tijden.
10. Het projectgebied (inclusief gebouwen en stallen e.d.) moet geheel geïnspecteerd kunnen worden voor een correcte beoordeling. Moeten wij voorafgaand aan het veldbezoek contact opnemen voor toegang? Zo ja, met wie en op welk telefoonnummer? Antwoord: Het is openbaar gebied. Indien niet volledig geïnspecteerd kan worden graag contact opnemen.

BIJLAGE 5 - INGEVULDE GEGEVENS (VERVOLG)

11. **Het veldbezoek kunnen wij zonder begeleiding uitvoeren, indien toegankelijk. Als het wenselijk is, kan er wel iemand bij aanwezig zijn. Bijvoorbeeld om een toelichting te geven op het plan. Wil je bij het veldbezoek aanwezig zijn?** *Antwoord:* *Nee*
12. Zijn er nog risico's aanwezig waar wij rekening mee moeten houden? Denk bijvoorbeeld aan gevaren in het projectgebied, zoals een stier in het land, een gebouw dat (deels) op instorten staat of een open put. Antwoord: Niet dat ik weet
13. Is er al informatie bekend over beschermde dieren/planten of beschermde gebieden op de projectlocatie? Of heb je zelf wel eens relevante natuurwaarnemingen gedaan? Antwoord: Alle bekende natuurdata is te vinden op geoweb van de gemeente Rotterdam.
14. Wij zijn voorstander van openbare informatie. De opdrachtgever is echter de eigenaar van de rapportage (en de inhoud). Het is dus aan jou of wij deze informatie mogen delen met derden. Mogen wij het rapport na oplevering en goedkeuring delen met derden? Antwoord: Nee, delen van rapporten graag via de gemeente Rotterdam laten lopen.
15.Is er een bouwtekening van het gebouw aanwezig (indien relevant)? En zijn er andere technische tekeningen die relevant zijn? Kun je deze meesturen? Antwoord: zie eerste mail voor visie Pompenburg

BIJLAGE 6 - EFFECTENINDICATOR



Storingsfactor	1 Oppervlakteverlies	2 Versnippering	7 Verontreiniging	8 Verdroging	13 Verstoring door geluid	14 Verstoring door licht	15 Verstoring door trilling	16 Optische verstoring	17 Verstoring door mechanische effecten
Embryonale duinen	gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	gevoelig	gevoelig
Witte duinen	gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	gevoelig	gevoelig
*Grijze duinen	gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	gevoelig	gevoelig
*Duinheiden met struikhei	gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	gevoelig	gevoelig
Duindoornstruwelen	gevoelig	gevoelig	gevoelig	gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	gevoelig	gevoelig

De effectenindicator (Ministerie van Economische Zaken, 2017) is ingevuld voor Natura 2000-gebied 'Oude Maas' en voor werkzaamheid 'Woningbouw'.

BIJLAGE 7 - CV'S BETROKKEN ECOLOGEN

Nick Kroese, BSc
Functie: kwaliteitscontroleur

Relevante opleidingen:
- hbo Bos- en natuurbeheer aan Van Hall Larenstein met specialisatie natuur- en landschapstechniek.
- mbo-4 Bos- en natuurbeheer aan het Wellantcollege te Gouda.

Ervaring:
Nick is sinds 2014 in dienst bij Habitus. Hij voert al sinds 2009 quickscans uit en heeft daardoor ruime ervaring opgedaan met deze dienst. Ook verricht hij al sinds 2009 soortgerichte onderzoeken en fauna-inventarisaties. Zijn persoonlijke aandachtsgroepen zijn planten, libellen, weekdieren en kevers. Van de volgende soortgroepen heeft hij bewezen over voldoende kennis te beschikken om een ecologische effectenbeoordeling uit te voeren en deze van anderen te beoordelen: grondgebonden zoogdieren, zeezoogdieren, vleermuizen, amfibieën, reptielen, vlinders, libellen, kreeften, vogels, mossen en vissen.

Benieuwd naar de persoonlijke waarnemingen die Nick doet? Zie dan zijn account op waarneming.nl. Professionele waarnemingen worden ingevoerd via WrnPro.

Amber Heitman, MSc
Functie: projectadviseur

Relevante opleidingen:
- wo master Ecology & Evolution aan de Vrije Universiteit Amsterdam.
- hbo Toegepaste biologie aan de HAS Den Bosch, met specialisatie ecologie.

Ervaring:
Amber is sinds begin 2017 in dienst bij Habitus. Sindsdien heeft zij reeds tientallen ecologische quickscans uitgevoerd en laten zien dat zij ecologische risico's bijzonder goed kan inschatten. En dan met name de risico's bij de sloop of renovatie van gebouwen. Sinds 2017 verricht zij ook soortgerichte onderzoeken naar grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, huismus, platte schijfhoren en gierzwaluwen. Haar persoonlijke aandachtsgroepen zijn vogels en vleermuizen. Van de volgende soortgroepen heeft zij bewezen over voldoende kennis te beschikken om een ecologische effectenbeoordeling uit te voeren: grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen, kevers en vogels. Haar sterke communicatieve vaardigheden zijn belangrijk in de functie van projectleider.

Richard Notenboom, BSc
Functie: veldecoloog

Relevante opleidingen:
- hbo Landscape & Environment management aan Inholland te Delft met specialisatie Natuur, Landschap en Recreatie.

Ervaring:
Richard is sinds 2016 in dienst bij Habitus. Direct in het eerste jaar heeft hij bewezen over grote kennis te beschikken van planten en vogels, zijn persoonlijke aandachtsgroepen. In 2016 heeft hij onder begeleiding vooronderzoek én nadere soortgerichte onderzoeken naar planten, vissen, weekdieren, reptielen, vogels en vleermuizen uitgevoerd. Vanaf 2017 voert hij deze onderzoeken zelfstandig uit. Van de volgende soortgroepen heeft hij bewezen over voldoende kennis te beschikken om een ecologische effectenbeoordeling uit te voeren: grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, kevers, amfibieën, reptielen, vlinders, libellen, kreeften, vogels, mossen en vissen.

Benieuwd naar de persoonlijke waarnemingen die Richard doet? Zie dan zijn account op waarneming.nl. Professionele waarnemingen worden ingevoerd via WrnPro.

Joost den Houdijker, BSc
Functie: rapportage

Relevante opleidingen:
- hbo Landscape & Environment management aan Hogeschool Inholland te Delft.

Ervaring:
Joost is sinds 2018 als freelancer begonnen bij Habitus en is sinds januari 2019 in vaste dienst. Hij heeft als freelancer vooral nader onderzoek gedaan naar vleermuizen en hij heeft veel inspecties verricht naar holtes in bomen. Vanuit zijn ecologische studie heeft hij een grote soortenkennis van allerhande soortgroepen, zoals bijvoorbeeld vogels en planten.

BIJLAGE 8A - RESULTATEN BUREAU-ONDERZOEK

In deze tabel zijn de soorten opgenomen die binnen een straal van vijf kilometer van de projectlocatie zijn waargenomen (bron: NDFF). Er is een periode van vijf jaar aangehouden. Dit zijn arbitraire grenzen die in de meeste situaties toereikend zullen zijn. Wij houden altijd rekening met uitzonderlijke gevallen (bijzondere soorten of biotopen).

Amfibieën	Libellen	Planten	Reptielen	Vlinders	Vogels**	Vleermuizen	Zoogdieren
Alpenwatersalamander	Gevlekte witsnuitlibel	Blaasvaren	Ringslang	Grote vos	Slechtvalk	Gewone dwergvleermuis*	Bever
Bastaardkikker	Rivierrombout	Bokkenorchis				Gewone grootoorvleermuis	Boommarter
Bruine kikker*		Brede wolfsmelk*				Laatvlieger*	Bosmuis*
Gewone pad*		Muurbloem				Rosse vleermuis*	Bunzing
Kleine watersalamander*		Schubvaren*				Ruige dwergvleermuis*	Dwergmuis
Meerkikker		Smalle raai				Tweekleurige vleermuis	Egel*
Vroedmeesterpad						Watervleermuis*	Gewone zeehond
							Haas*
							Hermelijn
							Huisspitsmuis*
							Konijn*
							Ree
							Rosse woelmuis
							Steenmarter
							Veldmuis*
							Vos*
							Wezel

* = deze soorten zijn waargenomen binnen één kilometer van het projectgebied.
** = deze vogelsoorten zijn waargenomen binnen 50 meter van het projectgebied. Deze afstand is gekozen omdat er daarbuiten geen effect wordt verwacht op broedvogels.
Onderstreept = deze soorten zijn vrijgesteld in de Wet natuurbescherming. Zie Bijlage 3 voor een lijst per provincie.

BIJLAGE 8B - RESULTATEN BUREAU- EN VELDONDERZOEK

Te verwachten soort op basis van bureau- en veldonderzoek	a/m/vm[1]	Te verwachten functies[2]	Onderbouwing en locaties [3]	Bron (hyperlink)
Amfibieën				
Alpenwatersalamander	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk grote poelen, ondiepe plasjes, vrij zure vennen, tuinvijvers of volgelopen karresporen in de buurt van bos of houtwallen en ook veel in tuinen. De alpenwatersalamander komt ook veel voor in sterk beschaduwde en vegetatiearme bospoelen. Als schuilplaatsen worden allerlei vochtige plekken gebruikt. De dieren worden onder hout, stenen, mos en afval aangetroffen. Alpenwatersalamanders overwinteren voornamelijk op vorstvrije plaatsen op het land, zoals holten, houtwallen, overhoekjes, houtstapels, stenen, afvalhopen, kelders, groeven en (vleermuis)bunkers. Er zijn ook waarnemingen van kleine aantallen dieren die de hele winter in het water verblijven.	Ravon: Alpenwater-salamander
Heikikker*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt voortplantingsbiotoop aanwezig in de vorm van ondiep, stilstaand, enigszins zuur (pH 4 tot 5,5) voedselarm water met oevervegetatie. Verder is er geen geschikt terrestrisch biotoop aanwezig binnen 300 meter van geschikt voortplantingswater waar de heikikker tijdens de actieve fase verblijft, zoals vochtige heideterreinen, veengebieden, vochtige schraallanden, uiterwaarden of komkleigebieden (met struweel en kruidenvegetatie). Ook is er geen geschikt overwinteringsbiotoop aanwezig in de vorm van vorstvrije plekken op het land, zoals (afgetrapte) slootkanten of bosschages in de nabijheid (500 meter) van terrestrisch- of voortplantingsbiotoop.	Ravon: Heikikker
Kamsalamander*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk wat diepere, vegetatie- en licht voedselrijke, niet verzuurde poelen en plassen op landgoederen, in beekdalen, in het rivierengebied, in loofbossen of in kleinschalige cultuurlandschappen. Kamsalamanders verblijven op het land onder stenen, hout, bladafval, in gaten onder wortels en in holen van kleine zoogdieren, meestal binnen 100 meter van het voortplantingswater. Wanneer geschikt landbiotoop ontbreekt kunnen ze 1000 meter afleggen op zoek naar geschikt biotoop. Overwintering van dieren in het water komt zelden voor.	Ravon: Kam-salamander BIJ12: Kennisdocument kamsalamder.
Poelkikker*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk zwak zuur, onbeschaduwde wateren met een goed begroeide oeverzone, zoals vennen, poelen, watergangen in hoogveengebied of uiterwaarden. Ook worden geen landschapselementen verwijderd of aangetast, zoals bosschages, struweel of hoger gelegen verlandingsvegetaties, waarin de poelkikker kan overwinteren.	Ravon: Poelkikker BIJ12: Kennisdocument poelkikker.
Rugstreeppad*	N.v.t	N.v.t.	De volgende drie eisen worden gesteld volgens het Kennisdocument rugstreeppad: 1. Recente aanwezigheid (drie jaar) binnen één kilometer van de projectlocatie. 2. Geen barrières aanwezig tussen bekende waarnemingen. 3. Er is een geschikte combinatie van habitats aanwezig: voortplanting- , zomer- en winterverblijfplaatsen. Er zijn geen waarnemingen van de rugstreeppad bekend binnen vijf kilometer van het projectgebied in de laatste drie jaar. Er is geen geschikt voortplantingsbiotoop aanwezig in de vorm van (tijdelijke) ondiepe wateren, die snel opwarmen, zoals vegetatie-arme poeltjes, karresporen, recent geschoonde sloten of ondiepe slootjes. Er is geen geschikt terrestrisch biotoop aanwezig zoals (teelt)akkers, zandafgravingen, kassen, muizen- of konijnenholen, pallets en tegels die kunnen dienen als zomerverblijfplaats. Verder zijn geen (vorstvrije) hopen vergraafbaar zand, bosschages of struwelen aanwezig boven het grondwater die kunnen dienen als winterverblijfplaats. Tijdens bouw en graafwerkzaamheden zouden zandepots kunnen ontstaan met geschikt biotoop. Echter zijn er geen waarnemingen bekend binnen vijf kilometer van het projectgebied en is het projectgebied omringd met ongeshcikt gebied, namelijk stedelijke bebouwing.	Ravon: Rugstreeppad BIJ12: Kennisdocument Rugstreeppad
Vinpootsalamander*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk poelen, sloten, vennen, waterbakken of karrensporen op hogere gronden en in of in de nabijheid van bossen in de provincies Noord-Brabant en Limburg. Ze vertonen hierbij een vrij grote tolerantie voor zuur water (tot pH 4). Op het land houden de dieren zich op onder stronken, dode bladeren, takken en stenen binnen een straal van 400 meter van het voortplantingswater. De vinpootsalamander overwintert in allerlei gaten en spleten in de bodem, tussen wortels, onder stenen, boomstronken en bladhopen. Overwintering vindt ook vaak plaats in het water.	Ravon: Vinpoot-salamander
Vroedmeesterpad	N.v.t.	N.v.t.	De vroedmeesterpad komt van nature alleen in Zuid-Limburg voor. Op andere plaatsen in Nederland is hij uitgezet. Hij wordt aangetroffen op ruderale plaatsen (groeven, oude bebouwing en kerkhoven) en in hellingbossen en graften. Een stenige structuur van de bodem is de belangrijkste bepalende factor voor verspreiding. Aan de waterbiotoop worden relatief weinig eisen gesteld. De pad plant zich voort in typische pionierwateren in groeven, in betonnen drinkbakken en in diepe koude bronpoelen langs hellingbossen. Deze biotopen zijn niet aanwezig.	Ravon: Vroed-meesterpad
Kevers				
Gestreepte waterroofkever*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk onbeschaduwde, stilstaande wateren of zeer langzaam stromende wateren op veen- of zandgrond van 40 tot 160 cm diep met een maximaal kroosbedekkingspercentage van 5%. Veelal zijn klein kroos en veelwortelig kroos wel aanwezig. De onderwateroever mag wel door hoogopgaande oevervegetatie beschaduwd worden, zoals riet en grote lisdodde.	Cuppen en Kroese: Gestreepte water-roofkever in Nederland.

Te verwachten soort op basis van bureau- en veldonderzoek	a/m/vm[1]	Te verwachten functies[2]	Onderbouwing en locaties [3]	Bron (hyperlink)
Vermiljoenkever*	N.v.t.	N.v.t.	Geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk recent gestorven bomen (zowel liggende als staande) in vochtige tot natte bossen. De favoriete waardboom is de populier, maar ook andere loofbomen en zelfs enkele naaldbomen zijn geschikte waardbomen. De vermiljoenkever leeft vrijwel permanent achter de schors van net gestorven bomen. De soort is al aanwezig in de provincies Noord-Brabant, Gelderland en Limburg. Ook lijkt het goed mogelijk dat de soort al in de provincies Utrecht en Zuid-Holland aanwezig is.	EIS kenniscentrum insecten: Vermiljoenkever; Verspreiding.
Libellen				
Beekrombout*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt uitsluipbiotoop aanwezig, namelijk oevervegetatie, holle oevers, boomwortels of stenen, meestal binnen enkele meters van het water van grotere beken en kleine rivieren. Op en rond deze wateren zijn de imago's te vinden. De eieren worden op het wateroppervlak afgezet. De larven leven ingegraven in de beek- of rivierbodem, op ondiepe, traag stromende plaatsen waar veel slib of fijn zand is afgezet.	Vlinderstichting: Beekrombout
Gevlekte witsnuitlibel*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt voortplantingsbiotoop aanwezig, namelijk laagveenmoerassen, vegetatierijke vennen en duinplassen. De larven leven tussen waterplanten in de verlandingszone. Het uitsluipen vindt plaats tot enkele decimeters hoogte in de oevervegetatie.	Vlinderstichting: Gevlekte witsnuitlibel
Groene glazenmaker*	N.v.t.	N.v.t.	Geen geschikt biotoop aanwezig: stilstaande wateren met dichte krabbenscheervelden; plassen, sloten en petgaten in laagveengebieden en sloten in veenweidegebieden. De eitjes overwinteren in krabbenscheerplanten. De larven leven tussen de bladen van krabbenscheerplanten, meestal in dichte krabbenscheervegetaties. Het uitsluipen gebeurt ook op krabbenscheerplanten.	Vlinderstichting: Groene glazenmaker
Rivierrombout*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig. Een geschikt larvenbiotoop bestaat uit zandige substraten in ondiepe, onbegroeide, stromingsluwe riviertrajecten. Net uitgeslopen imago's drogen op in of nabij ruigtevegetaties in de directe nabijheid van de rivier. Ook oudere imago's zijn in de nabijheid van de rivier te vinden. Vanwege de grote afstand tot de rivier (> 1 kilometer) wordt aanwezigheid van de soort uitgesloten.	Vlinderstichting: Rivierrombout
Mossen				
Tonghaarmuts*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk vochtige, jonge wilgenbossen of jonge aanplant van zomereik. De soort komt voor op de schors van deze bomen en vaak gaat het om een enkel polletje op een tak. Er is gericht gezocht naar tonghaarmuts, maar de soort is niet aangetroffen tijdens het veldbezoek.	BLWG: informatieblad
Planten				
Blaasvaren	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig in het projectgebied, namelijk beschaduwde plaatsen op vochtige, niet te voedselarme tot niet te voedselrijke, kalkrijke muren of rotsen, zelden op humeuze grond. De soort kan voorkomen op grachtmuren en kademuren, beschaduwde hellingen, rotsen, hellingbossen, loofbossen, hellingen langs holle wegen, op de voet van bomen en langs bosgreppels (Dijkstra, 2018a1).	Floron: Blaasvaren
Bokkenorchis	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, zoals laag duinstruweel, duingrasland, kalkgrasland, hooiland, bosranden, dijken en bermen waar de soort groeit op zonnige tot half beschaduwde plaatsen op matig droge tot vochtige, voedselarme, kalkrijke, humushoudende grond (zand en mergel).	Floron: Bokkenorchis
Brede wolfsmelk*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, zoals kalkrijke akkers, braakliggende grond, bermen (open plekken) en omgewerkte kleiige waterkanten met o.a. akkerdistel (100%, n=3), haagwinde en kruipende boterbloem. De soort kan voorkomen op matig voedselrijke gronden die droog tot vochtig zijn en waarvan de zuurgraad zwak zuur tot matig zuur is. De soort verdraagt geen sterke beschaduwing.	Floron: Brede wolfsmelk
Dreps*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk droge storingsmilieus's, voornamelijk uit klasse 30 van de akkergemeenschappen (30BA, 30AA en 30 BB) met begeleidende soorten zoals grote windhalm, zwaluwtong, korenbloem en akkervioolte. Groeiplaatsen zijn onder andere akkers (wintergraanakkers en speltakkers), spoorwegen (spoorwegterreinen), braakliggende grond, wegranden (open plekken, in bermen van grote verkeerswegen), ruigten, ruderale plaatsen en stortereinen.	Floron: Dreps
Drijvende waterweegbree*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk natte pioniermilieu's, zoals vennen, vijvers, beken, pas gegraven of regelmatig geschoonde poelen en sloten, afwateringskanaaltjes, duinplassen en/of kanalen. Vegetaties uit het Overkruidverbond (06AA) ontbreken op de projectlocatie. Begeleidende soorten zijn o.a. drijvend fonteinkruid, knolrus en mannagras.	Floron: Drijvende waterweegbree Hennekes et al.
Glad biggenkruid*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk droge storingsmilieu's (30BB - Verbond van vingergras en naaldaar) met onder andere schapenzuring, gewone spurrie, zwaluwtong en gewoon varkensgras.	Floron: Glad biggenkruid Hennekes et al.
Groenknolorchis*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk zeeduinen (duinvalleien), afgravingen (kalk-, zand- en grindgroeven), moerassen (trilvenen, kalkmoerassen, veenmosrietland en aan de rand van rietland), heide (op veenmoskussens in heidemoeras), opgespoten grond (zand), plekken waar turf gestoken is en grasland (beekdal-blauwgrasland). Vegetaties uit het Knopbiesverbond (09BA) ontbreken op de projectlocatie. Begeleidende soorten zijn o.a. watermunt, gewone waternavel, riet en kruipwilg.	Floron: Groenknolorchis Hennekes et al.

Te verwachten soort op basis van bureau- en veldonderzoek	a/m/ vm[1]	Te verwach-ten functies[2]	Onderbouwing en locaties [3]	Bron (hyperlink)
Grote leeuwenklauw*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk droge storingsmilieus's of natte pioniermilieu's, zoals bermen langs onverharde wegen (in de strook vlak langs de rijweg), akkers (graanakkers), waterkanten (rivieroeverwallen en sloothellingen), braakliggende grond, bij veevoerkuilen, dijken, tuinen en langs spoorwegen. Begeleidende soorten zijn o.a. akkervioltje, zwaluwtong, vogelmuur en gewoon varkensgras. Vegetaties uit het Windhalmverbond (30Ba) of Naaldenkervelverbond (30Aa) ontbreken op de projectlocatie.	Floron: Grote leeuwenklauw Hennekes et al.
Kleine wolfsmelk*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk droge storingsmilieu's zoals kalkrijke, vaak kleiige omgewerkte grond (pioniervegetatie) met onder andere zwaluwtong, akkerdistel, vogelmuur en gewoon varkensgras. Vegetaties uit het naaldekervelverbond (30AA) en verbond van duivekervel en kroontjeskruid (30AB) ontbreken op de projectlocatie.	Floron: Kleine wolfsmelk Hennekes et al.
Kruipend moerasscherm*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk open plekken aan oevers van beken, zoete kreken en, ondiepe poelen langs sloten aan de rand van veengebieden, zeeduinen (langs drinkpoelen, in binnenduinweiland en duinvalleien), grasland (extensief begraasde weiland en oud grasland), ijsbanen en uiterwaarden (langs beken en kleine rivieren). Enkel op matig voedselrijke bodems, vooral in het zuiden en oosten van het land. Vegetaties uit het Dwergbiezenverbond (29AA) ontbreken op de projectlocatie. Begeleidende soorten zijn o.a. fioringras, zomprus, pinksterbloem en moeraswalstro.	Floron: Kruipend moerasscherm Hennekes et al.
Muurbloem*	N.v.t.	N.v.t.	Deze soort wordt uitgesloten op basis van het ontbreken van geschikt biotoop, namelijk droge storingsmilieu's zoals muren of andere kunstmatige kalkrijke plaatsen met begeleidende soorten zoals muurvaren, muurleeuwenbek, gewoon muursterretje of plat beemdgras. Vegetaties uit het Verbond van klein glaskruid (21AA) ontbreken op de projectlocatie.	Floron: Muurbloem
Ruw parelzaad*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, zoals zonnige, open plaatsen op braakliggende grond of op open plekken langs oeverwallen met begeleidende soorten zoals akkerdistel (trefkans > 85%; n=26), duist, grote klaproos en akkerwinde. Vegetaties uit het naaldekervelverbond (30AA) en Windhalmverbond (30BA) ontbreken op de projectlocatie.	Floron: Ruw parelzaad Hennekes et al.
Schubvaren	N.v.t.	N.v.t.	Deze soort wordt uitgesloten op basis van het ontbreken van geschikt biotoop, namelijk droge storingsmilieu's zoals rotsen (vooral op kalksteen), rotsspleten, oude muren of puinhellingen. Zeer recent is op de afsluitdam van het Oostvoornse Meer voor het eerst ook een terrestische (in de aarde wortelende) groeiplaats van schubvaren gevonden. Vegetaties uit het Muurleeuwenbek-verbond (r21AB) ontbreken. Begeleidende soorten zijn o.a. muurvaren, gewoon muursterretje en steenbreekvaren.	Floron: Schubvaren Hennekes et al.
Smalle raai	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk droge storingsmilieu's of graslanden, zoals kalkrijke graanakkers, langs spoorwegen, andere snel opwarmende ruderale plaatsen of urbane milieu's. Vegetaties uit het Naaldenkervel-verbond (r31AA) en Verbond van vetkruiden en kandelaartje (r13AA) ontbreken. Begeleidende soorten zijn o.a. hopklaver, gewoon duizendblad, akkerdistel en blaassilene. Binnen het projectgebied zijn wel urbane milieus aanwezig, maar de soort is niet aangetroffen tijdens het veldbezoek.	Floron: Smalle raai Hennekes et al.
Wolfskers*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk bossen (open plekken en langs bospaden, bosranden, kapvlakten, brandvlakten), stenige plaatsen, ruderale plaatsen en braakliggende grond. Wolfskers prefereert half beschaduwde, warme, droge tot vochtige, voedsel- en stikstofrijke, zwak basische tot kalkrijke bodems en op stenige plaatsen, met een humeuze bovenlaag. De soort is tijdens het veld bezoek niet aangetroffen binnen het projectgebied.	Floron: Wolfskers Hennekes et al.
Reptielen				
Hazelworm*	N.v.t.	N.v.t.	In het projectgebied bevindt zich geen geschikt biotoop voor de hazelworm, namelijk warme, beschutte, halfopen terreinen met vochthoudende bodem zoals bosranden, open plekken in bossen, ruige heidevelden, kalkgraslanden, vestingwerken, bermen van wegen en spoorwegen.	Ravon: Hazelworm
Levendbarende hagedis*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk vochtige heide of structuurrijke bermen en ruigten.	Ravon: Levendbarende hagedis BIJ12: Kennisdocument levendbarende hagedis.
Ringslang*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt leef- of voorplantingsbiotoop aanwezig, zoals waterrijke biotopen op zandgronden en op de overgangen van zandgrond naar veen- en kleigronden. Grote oppervlaktes laag gelegen, nat gebied worden gemeden. De ringslang komt ook voor in het laagveen. Andere landschapstypen waarin relatief veel waarnemingen worden verricht zijn bos en struweel en op infrastructuur (wegen en spoorwegen). Ringslangen kunnen ook aanwezig zijn in een bebouwde omgeving en in het agrarisch gebied. Heide en hoogveen maken onderdeel uit van het leefgebied, maar zijn geen voorkeurshabitat. Verder zijn geen broeihopen, zoals bladhopen, composthopen of mestvaalten aanwezig.	Ravon: Ringslang
Zandhagedis*	N.v.t.	N.v.t.	Geen geschikt biotoop aanwezig zoals (droge) heide of structuurrijke bermen/ruigten met open plekken en kaal zand.	Ravon: Zandhagedis BIJ12: Kennisdocument zandhagedis

Te verwachten soort op basis van bureau- en veldonderzoek	a/m/ vm[1]	Te verwach-ten functies[2]	Onderbouwing en locaties [3]	Bron (hyperlink)
Vissen				
Beekprik*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk relatief natuurlijke beken met een goede waterkwaliteit. De soort is beperkt tot de provincies Gelderland, Overijssel, Noord-Brabant en Limburg. De soort paait in de periode februari-mei op grindrijke plaatsen met stromend water.	Ravon: Beekprik
Elrits*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk snelstromende rivieren en beken in Zuid-Limburg en in Gelderland op de oostflank van de Veluwe.	Ravon: Elrits
Grote modderkruiper*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt leefbiotoop aanwezig, namelijk ondiepe wateren met een dikke modderlaag en een uitbundige waterplantengroei. Ook zijn geen drooggevallen wateren aanwezig, waarin de soort enige tijd ingegraven in de modder kan overleven. Ook is geen geschikt voortplantingsbiotoop aanwezig in de vorm van ondiepere warme delen van het water met waterplanten, overhangende takken of andere vormen van structuur. Ook is er geen opgroeibiotoop voor juveniele dieren, zoals ondiepe plantenrijke oeverzones.	Ravon: Grote modderkruiper BIJ12: Kennisdocument grote modderkruiper
Vlinders				
Bruine eikenpage*	N.v.t.	N.v.t.	Geen geschikte waardplanten aanwezig, namelijk kleine eikenboompjes die in de schaduw van hogere bomen groeien of jonge eikenopslag. Vaak worden de eitjes aan de zuidoostkant van de boompjes afgezet op een stam, tak of twijg met een gladde bast zonder korstmossen op een halve tot anderhalve meter hoogte. Geen geschikt biotoop aanwezig namelijk: zandgronden met eiken in het binnenland en in de duinen. In het binnenland vliegt de soort bij bosranden, jonge eikenaanplant en open loofbossen. De soort vliegt bij gedrongen eikenstruweel, bij vrijstaande eikjes, in open eikenbossen en kapvlakten.	Vlinderstichting: Bruine eikenpage
Grote vos*	N.v.t.	N.v.t.	Geen geschikte waardplanten aanwezig, zoals voornamelijk iep, maar ook zoete kers en sommige wilgensoorten. De eitjes worden afgezet op de bovenste takken van hoge, vrijstaande bomen. Geen geschikt biotoop aanwezig namelijk: vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote vrijstaande bomen. Ook moeten er geschikte plaatsen zijn om te overwinteren, zoals holle bomen of stapels hout. Dit is niet aanwezig.	Vlinderstichting: Grote vos
Iepenpage*	N.v.t.	N.v.t.	Geen geschikte waardplanten aanwezig, namelijk diverse soorten iep, zoals gladde iep, ruwe iep en sommige cultivars. Het eitje wordt meestal afgezet in de kruin van de boom. Geen geschikt biotoop aanwezig namelijk bloeiende en vruchtdragende bomen of op relatief jonge iepen. Geschikte bomen worden doorgaans gevonden in (vochtige) bossen, bosranden, parken en grotere tuinen.	Vlinderstichting: Iepenpage
Sleedoornpage*	N.v.t.	N.v.t.	Geen geschikte waardplanten aanwezig, namelijk sleedoorn en enkele andere gecultiveerde Prunus-soorten (o.a. pruim). Geen geschikt biotoop aanwezig namelijk: struwelen met sleedoorn (waardplant) langs bosranden, weg- en spoorbermen, holle wegen en akkers, in parken én vrijstaande pruimen in tuinen. De gebruikte sleedoorns moeten geregeld verjongd worden door begrazing of door ze regelmatig te snoeien.	Vlinderstichting: Sleedoornpage
Teunisbloempijlstaart*	N.v.t.	N.v.t.	Geen geschikte waardplanten aanwezig, namelijk wilgenroosje, teunisbloem, basterdwederik en kattenstaart. Geen strooisellaag aanwezig waarin de soort als pop overwintert. Geen geschikt biotoop aanwezig namelijk open plekken in vochtige bossen, bosranden en warme open plaatsen. Voornamelijk in het zuiden en oosten van het land.	Vlinderstichting: Teunisbloempijlstaart
Vogels				
Boomvalk, buizerd, havik, wespendief en zwarte wouw*	N.v.t.	N.v.t.	Binnen het projectgebied en de directe omgeving (50 meter) zijn geen horsten aangetroffen van boomvalk, buizerd, havik, wespendief of zwarte wouw. Ook zijn geen oude nesten van zwarte kraai of ekster aangetroffen waarin de bijvoorbeeld de boomvalk tot laat in het broedseizoen nog tot broeden kan komen. Boomvalken kunnen tot na het vertrekken van de zwarte kraai nog tot broeden komen. Ze kunnen tot begin juni nog beginnen met broeden. Buizerds broeden in bossen, bosjes en soms ook in solitaire bomen. Nesten welke voor meerdere jaren gebruikt zijn door buizerds zijn omvangrijk. Nieuwe nesten zijn aanzienlijk kleiner. Nesten van buizerds bevinden zich zowel tegen de hoofdstam als in de kruin van bomen. Nesten van havik zijn omvangrijk en bevinden zich overwegend in bossen groter dan tientallen hectares, soms ook in kleine bosjes in (half)open landschap. Het nest bevindt zich doorgaans halverwege tot een derde onder de kruin van de top van de boom, tegen de hoofdstam aan. Wespendieven broeden overwegend in grotere bossen (meer dan 100 hectare) met voorkeur voor gemengd bos of loosbos. Zwarte wouwen nestelen in halfopen landschappen, doorgaans in de buurt van visrijke wateren, vooral in moerasbos, maar ook in loofbos, veelal aan de rand.	Vogelbescherming: Boomvalk; Buizerd; Havik; Wespendief; Zwarte wouw. Sovon: Boomvalk; Buizerd; Havik; Wespendief; Zwarte wouw Boomvalken.nl: Voortplanting
Gierzwaluw*	N.v.t.	N.v.t.	Binnen het projectgebied zijn geen geschikte gebouwen aanwezig: vaak oudere stadswijken of grotere gebouwen en in mindere mate nieuwe gebouwen. De gierzwaluw nestelt in donkere holtes van ventilatieschachten, spleten in muren, onder dakpannen, in kerktorens en in nestkasten. Deze zijn niet aanwezig binnen het projectgebied. De gebouwen moeten minstens 3 meter hoog zijn, omdat de gierzwaluw zich eerst naar beneden moet laten vallen voordat hij kan opstijgen. Ook moet de vrije uitvliegbreedte minstens één meter zijn. Daarnaast zijn geen geschikte invliegopeningen of poepsporen aangetroffen.	Vogelbescherming: Gierzwaluw BIJ12: Kennisdocument gierzwaluw

Te verwachten soort op basis van bureau- en veldonderzoek	a/m/ vm[1]	Te verwach-ten functies[2]	Onderbouwing en locaties [3]	Bron (hyperlink)
Huismus*	N.v.t.	N.v.t.	Er zijn geen geschikte nestplaatsen aanwezig, zoals onder dakpannen, in neststenen, kieren en gaten in muren, achter regenpijpen of speciale mussennestkasten met dekking (bomen of struiken) op enkele meters afstand. Ook vinden er geen werkzaamheden aan gebouwen plaats. Daarnaast zijn er geen wintergroene struiken aanwezig of gevelbegroeiingen aanwezig die de huismus gebruikt als plaats om te overnachten in de winter. Er worden geen (houtige) elementen verwijderd die onderdeel uit kunnen maken van de functionele leefomgeving, zoals struweel/hagen (schuilplaats), watertjes (drinkfunctie) of zandige stukjes (zandbad). Daarnaast zijn er geen huismussen op of rond de projectlocatie aangetroffen binnen 1000 meter, waardoor vestiging op korte termijn (binnen de houdbaarheid van deze quickscan) niet aannemelijk is.	Vogelbescherming: Huismus
Kerkuil, ransuil, steenuil*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikte nestplaats aanwezig voor de kerkuil en steenuil, zoals een nestkast of open schuur. Ook worden geen oude kassen gesloopt of knotbomen aangetast die door de steenuil gebruikt kunnen worden. Er zijn geen sporen, zoals veren of braakballen aangetroffen. Roestbomen van ransuil zijn vaak naaldbomen, deze zijn niet aanwezig. Ook zijn er geen oude ekster- of kraaiennesten aangetroffen waar de ransuil veelal gebruik van maakt.	Vogelbescherming: Kerkuil; Ransuil; Steenuil BIJ12: Kennisdocument kerkuil; Kennisdocument steenuil Sovon: Ransuil
Oeverzwaluw*	N.v.t.	N.v.t.	Geen geschikt nestbiotoop aanwezig, namelijk een kale zandige of lemige steilwand met insecten in de omgeving. Er is geen kans op vestiging indien er tijdens de werkzaamheden steilwanden ontstaan in de periode april t/m juni in de vorm van zanddepots en afgravingen.	Vogelbescherming: Oeverzwaluw
Roek*	N.v.t.	N.v.t.	Er zijn geen roeken waargenomen. Ook zijn er geen nestbomen aangetroffen binnen het projectgebied of in de omgeving hiervan. Nestbomen zijn vaak (vrij) grote bomen en liggen meestal in de buurt van geschikt foerageergebied. De nestbomen staan niet per definitie aan de grenzen van het foerageergebied. Geschikt foerageergebied bestaat uit vochtige gras- en bouwlanden.	Vogelbescherming: Roek; BIJ12: Kennisdocument Roek,
Slechtvalk*	a	N	Tijdens het veldbezoek zijn er twee slechtvalken waargenomen op een hoog gebouw dat aangrenst aan het projectgebied. Uit de Nationale Databank Flora en Fauna blijkt dat dit paar hier ook broedt. Echter, gezien de hoogte van het gebouw en de aard van de werkzaamheden, zullen de werkzaamheden niet voor verstoring zorgen. Negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.	Vogelbescherming: Slechtvalk
Sperwer*	N.v.t.	N.v.t.	Binnen het projectgebied en de directe omgeving (50 meter) zijn geen horsten aangetroffen van sperwer. De sperwer broedt meestal in een dicht, jong bos met naaldbomen (fijnspar, lariks), het liefst in halfopen landschappen. Soms ook in de stad of in tuinen, in open boerenland in windsingels in bosjes en op erven. De sperwer bouwt jaarlijks een nieuw nest, vaak in de directe omgeving van oudere nesten zodat clusters onstaan. De onderlinge nestafstanden zijn soms klein (minder dan 200 meter).	Vogelbescherming: Sperwer Sovon: Sperwer
Categorie 5-broedvogels met zeer ongunstige staat van instandhouding: ekster, eidereend, brilduiker, draaihals, ruigpootuil, zwarte specht, tapuit*	N.v.t.	N.v.t.	Er zijn geen nesten van ekster aangetroffen. Er zijn geen kustduinen aanwezig waar de eider kan broeden. Er zijn geen oude, bestaande holten van vooral de zwarte specht (in den en beuk) waar de ruigpootuil gebruik van kan maken. De brilduiker broedt voornamelijk in landgoedbossen in het IJsseldal (tussen Zwolle en Deventer), hier ligt het projectgebied niet in. In het projectgebied ontbreken oude berken (op de Veluwe) met holtes waar de draaihals gebruik van maakt. Er zijn geen schrale heide- of stuifzandgebieden of duinen aanwezig met konijnenholen waar de tapuit tot broeden kan komen.	Vogelbescherming: Ekster; Eider; Brilduiker; Draaihals; Ruigpootuil; Tapuit; Zwarte specht
Vogels zonder jaarrond beschermd nest Inclusief cat. 5-soorten zonder zwaarwegende ecologische redenen voor bescherming.	m/a	N	• Er zijn geen (oude) nesten of vogels met nestindicerend gedrag aangetroffen tijdens het veldbezoek. • Categorie 5-soorten met een 'matig ongunstige' staat van instandhouding zoals de spreeuw kunnen aanwezig zijn, gezien de aanwezigheid van geschikte gebouwen. • De volgende biotopen zijn aanwezig: bebouwing, bomen, bomenrij en afgesloten water. Zie Tabel 3 op de pagina 12 voor de vogelsoorten die verwacht worden. • Duiven, zoals de houtduif, kunnen vrijwel het gehele jaar broeden en daar dient rekening mee gehouden te worden. Zie 4.5.1 voor de te nemen maatregelen.	Vogelbescherming: merel; houtduif; huiszwaluw; boerenzwaluw; spreeuw
Weekdieren				
Platte schijfhoren*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen (helder) voedselrijk, stilstaand (of slechts zwakstromend) water aanwezig (ionenarm) met begroeiing van waterplanten, zoals bijvoorbeeld gele plomp en witte waterlelie. De soort wordt vaak in draadalg-vegetaties aangetroffen. Ook in andere vegetaties, zoals in wateren met krabbescheer. Daarnaast soms op de wortels van o.a. lisdodde en vergelijkbare oevergebonden planten. De soort leeft niet in verontreinigd of brak water.	IvL & RHB: Platte schijfhoren

Te verwachten soort op basis van bureau- en veldonderzoek	a/m/ vm[1]	Te verwach-ten functies[2]	Onderbouwing en locaties [3]	Bron (hyperlink)
Vleermuizen				
Gewone dwergvleermuis*, ruige dwergvleermuis, laatvlieger	m	z, w, p, k, mw	Er worden werkzaamheden aan gebouwen verricht (sloop). Het gebouw heeft open stootvoegen, waardoor er voor vleermuizen toegang is tot de spouw. In de spouwmuur kunnen verblijfplaatsen aanwezig zijn. Daarnaast heeft het gebouw een voor vleermuizen toegankelijke dakrand. Ook in de omliggende gebouwen zijn deze mogelijkheden voor vleermuizen aanwezig. Negatieve effecten kunnen daarom niet uitgesloten worden. **Kraamverblijfplaatsen:** de eisen aan een kraamverblijf zijn, onder andere, een stabiele, warme temperatuur met gradiënt en buffermogelijkheden, instraling van zon en temperatuurlekkage vanuit de woning. Aan deze eisen kan worden voldaan in een spouwmuur. Om deze reden kunnen kraamverblijfplaatsen van de benoemde soorten niet worden uitgesloten. Kraamverblijven van ruige dwergvleermuis worden niet verwacht, omdat deze enkel in Noord-Holland zijn gevonden. **Winterverblijfplaatsen:** de eisen aan een winterverblijf zijn onder andere een stabiele temperatuur met gradiënt, vorstvrij (wel koud/koel), buffermogelijkheden. Instraling van zon en temperatuurlekkage vanuit een woning maken een verblijfplaats extra geschikt als winterverblijf. Aan deze eisen kan worden voldaan in een spouwmuur, welke aanwezig is in het projectgebied. Daarom kunnen winterverblijfplaatsen van de benoemde soorten niet worden uitgesloten. **Zomerverblijfplaatsen:** de eisen aan een zomerverblijf zijn aanzienlijk beperkter dan aan kraam- of winterverblijven, zo zijn rolluiken, ruimtes achter dakbetimmeringen en boomholtes geschikt. In het projectgebied zijn zomerverblijfplaatsen mogelijk onder de dakrand en in de spouwmuur. **Paarverblijfplaatsen:** aan een paarverblijf worden vaak weinig eisen gesteld, kleine ruimtes onder vensterbanken of kozijnen zijn geschikt, maar ook boomholtes en bijvoorbeeld ruimtes onder dakranden. In het projectgebied zijn paarverblijfplaatsen mogelijk onder de dakrand en in de spouwmuur. **Massawinterverblijfplaatsen:** massawinterverblijven kunnen aanwezig zijn in gebouwen met meerdere etages, zoals het Heer Bokelcollege (zie Figuur 4). In het projectgebied zijn massawinterverblijfplaatsen mogelijk. **Essentiële vliegroute:** er worden lijnvormige houtige elementen gekapt. Echter als de bomen verdwijnen, ontstaat er dankzij de bebouwing geen open vlakte. Hierdoor blijven vliegroutes bestaan. Effecten op een essentiële vliegroute worden daarom niet verwacht. **Essentieel foerageergebied:** er wordt geen grote solitaire boom gekapt in open gebied. Ook wordt geen groot oppervlak aan houtige beplanting of moeras verwijderd óf een groot oppervlak aan water gedempt. Effecten op essentieel foerageergebied worden daarom niet verwacht. In Bijlage 10 zijn foto's opgenomen.	BIJ12: Kennisdocument gewone dwergvleermuis; ruige dwergvleermuis; gewone grootoorvleermuis Vleermuis.net: gewone dwergvleermuis; ruige dwergvleermuis; laatvlieger; gewone grootoorvleermuis Netwerk Groene Bureaus : Vleermuisprotocol 2017.
Rosse vleermuis, watervleermuis, gewone grootoorvleermuis, tweekleurige vleermuis, meervleermuis	N.v.t.	N.v.t.	Er zijn geen bomen met holtes, loszittend schors of bedekt met klimop aanwezig in het projectgebied. Verblijfplaatsen van boombewonende soorten worden dus uitgesloten. Ook zijn geen ondergrondse ruimten zoals groeven, forten of ijskelders aanwezig die kunnen dienen als winterverblijfplaats voor bijvoorbeeld, watervleermuis. Het projectgebied ligt op grote afstand (2,6 kilometer) van parkachtige of bosgebied, wat een eis is die de gewone grootoorvleermuis stelt aan een verblijfplaats. Ook deze soort wordt dus uitgesloten. Het projectgebied is te verlicht en is te ver verwijderd van waterrijkgebied, bosranden of vochtige weilanden om geschikt te zijn voor de meervleermuis. De tweekleurige vleermuis heeft verblijfplaatsen in zeer hoge gebouwen. Deze worden binnen het projectgebied niet gesloopt en zodoende kan negatief effect worden uitgesloten.	BIJ12: Kennisdocument rosse vleermuis; watervleermuis; gewone grootoorvleermuis Vleermuis.net: rosse vleermuis; watervleermuis; franjestaart; tweekleurige vleermuis; gewone grootoorvleermuis Netwerk Groene Bureaus : Vleermuisprotocol 2017.
Zoogdieren				
Bever*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig voor de bever, zoals moerasgebied, rivieren of meren omzoomd door broekbossen. Ook zijn geen sporen, zoals recente afdrukken gevonden en is er geen beverburcht aanwezig.	Zoogdiervereniging: Bever BIJ12: Kennisdocument Bever
Boommarter*	N.v.t.	N.v.t.	Er zijn geen konijnen-, vossen- of dassenholen aanwezig binnen het projectgebied of binnen 50 meter afstand. Er zijn geen geschikte bomen met inrottingsgaten of spechtengaten. Verder zijn er geen eekhoornholen of gebouwen aan de rand van het bos aanwezig om als voortplantingsplaats te kunnen gebruiken.	Zoogdiervereniging: Boommarter
Das*	N.v.t.	N.v.t.	Er zijn geen sporen aangetroffen, zoals burchten, haren of prenten, waaruit mogelijke aanwezigheid blijkt. Ook wordt geen essentieel foerageergebied of wissel aangetast die het functioneren van een burcht negatief kunnen beïnvloeden.	Zoogdiervereniging: das

Te verwachten soort op basis van bureau- en veldonderzoek	a/m/ vm[1]	Te verwach-ten functies[2]	Onderbouwing en locaties [3]	Bron (hyperlink)
Eekhoorn*	N.v.t.	N.v.t.	Er zijn geen eekhoornnesten (bolvormige nesten) waargenomen binnen het projectgebied en 50 meter daarbuiten. Ook zijn er geen geschikte boomholtes of spechtengaten aangetroffen die in gebruik zijn of gebruikt kunnen worden.	Zoogdiervereniging: Eekhoorn
Gewone zeehond	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig voor deze soort. De gewone zeehond leeft voornamelijk in getijdengebieden waar plekken aanwezig zijn die bij eb droogvallen. Deze plekken zijn vooral te vinden langs zandige kusten, maar ook op met wier bedekte riffen, kiezelsteenstranden, zandplaten en stenen. Ze hebben een sterke voorkeur voor rustige plekken, zonder menselijke aanwezigheid. Een enkele keer komt een gewone zeehond (tijdelijk) voor bij riviermondingen of zelfs in (zoete) binnenwateren. De gewone zeehond is zeer gevoelig voor geluid, licht en trilling. De gevoeligheid voor optische verstoring is onbekend.	Zoogdiervereniging: Gewone zeehond
Noordse woelmuis*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, zoals rietland, moeras, extensief gebruikt weiland, periodiek overstroomde terreinen of natte grazige vegetaties. In gebieden zonder andere woelmuizen komt de soort ook voor in drogere biotopen, zoals wegbermen en zelfs in droog naaldbos.	Zoogdiervereniging: Noordse woelmuis BIJ12: Kennisdocument Noordse woelmuis
Otter*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk oeverzones met voldoende dekking en rust van allerlei soorten stromende wateren, zoals meren, plassen, rivieren, kanalen, beken en moerassen. Er zijn geen overstromingsvrije oeverholtes die kunnen dienen als nestplaats. Ook zijn geen dichte oevervegetaties (o.a. riet), struwelen en bosschages of kunstmatige holten aanwezig die kunnen dienen als dagrustplaats.Er zijn geen eetplekken, loopsporen, wissels, krabheuveltjes, ottergeil of spraints aangetroffen.	Zoogdiervereniging: Otter
Steenmarter*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, omdat mogelijke verblijfplaatsen ontbreken (en niet toegankelijk zijn) zoals boomholtes, takkenhopen, dichte struwelen, zolders, kruipruimtes, spouwmuren of ruimten onder de dakbedekkingen. De steenmarter komt vooral voor in parklandschap, maar ook in volkomen bosloze gebieden, steengroeven en rotsige hellingen. De steenmarter is vooral te vinden in de nabijheid van dorpen en boerderijen en tegenwoordig zelfs in grote steden. Hij heeft een voorkeur voor gebieden met kleinschalige landbouw, met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes. Daarbij is de aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen van belang, omdat de steenmarter daar zijn voedsel zoekt	Zoogdiervereniging: Steenmarter
Waterspitsmuis*	N.v.t.	N.v.t.	Er is geen geschikt biotoop aanwezig, namelijk schoon, niet te voedselrijk, vrij snel stromend tot stilstaand water met een behoorlijk ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. De soort komt voor bij beken, rivieren, sloten, plassen en daar waar grondwater opwelt. Ook wordt de soort veelvuldig aangetroffen langs de binnenduinrand, natuurlijke duinmeren en kunstmatige infiltratiegebieden. De waterspitsmuis komt alleen daar voor waar bodembedekkende vegetatie aanwezig en waar binnen een straal van 500 meter water is te vinden. Bovendien moet er in de oevers voldoende schuilmogelijkheid zijn waar de waterspitsmuis zich kan terugtrekken om zijn prooien op te eten.	Zoogdiervereniging: Waterspitsmuis

[1] a = beschermde functie aangetroffen, m = mogelijk beschermde functie aanwezig.

[2] N = nestplaats, p = paarverblijfplaats, z = zomerverblijfplaats, k = kraamverblijfplaats, w = winterverblijfplaats, mw = massawinterverblijfplaats.

**Deze soort wordt altijd behandeld en volgt niet noodzakelijkerwijs uit het literatuur- of veldonderzoek.*

BIJLAGE 9 - VOORMALIG PAS

Wat is het voormalige PAS?

PAS staat voor het Programma Aanpak Stikstof (PAS). In dit programma werkt het PAS-bureau voor Rijk en provincies aan minder stikstof, sterkere natuur en economische ontwikkeling. Minder stikstof, sterkere natuur en economische ontwikkeling zijn de doelen van het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Al jaren is er in veel Natura 2000-gebieden een overschot aan stikstof (ammoniak en stikstofoxiden). Dit is schadelijk voor de natuur. Het belemmert ook vergunningverlening voor economische activiteiten. Het PAS is erop gericht om de natuur te herstellen en om tegelijkertijd ontwikkelruimte te bieden voor toekomstige projecten.

Wettelijk kader

De regelgeving in het kader van de PAS is vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze wet is op 1 januari 2017 in werking getreden. Sinds 29 mei 2019 geldt het PAS echter niet meer, omdat de Raad van State gezegd heeft dat het niet is toegestaan om uit te gaan van positieve effecten van maatregelen terwijl deze positieve gevolgen (nog) niet zeker zijn. Er mag daarom geen ontwikkelruimte zijn voor toekomstige projecten

Naast de wet zijn nog het Besluit natuurbescherming (Bnb) en de Regeling natuurbescherming (Rnb) van belang. Zie deze pagina voor meer informatie.

Wanneer en voor wie relevant?

Het PAS is relevant voor iedereen die uitstoot van stikstof veroorzaakt (initiatiefnemers), betrokken is bij het verlenen van vergunningen (overheden) en bij natuurbeheer (eigenaren en beheerders van natuurterreinen). Dit gebeurt bijvoorbeeld in landbouw, industrie, infrastructuur, woningbouw en recreatie.

Relevante gebieden

In het PAS zijn alle Natura 2000-gebieden opgenomen waar ten minste één stikstofgevoelig habitat voorkomt dat te maken heeft met overbelasting door stikstof. Dit is het geval voor 118 van de 160 Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zijn via deze pagina te bekijken.

AERIUS

AERIUS is het online rekeninstrument van het PAS. AERIUS ondersteunt de vergunningverlening, de monitoring van het PAS en ruimtelijke planvorming in relatie tot stikstof. Op basis van de locatie en de kenmerken van stikstofuitstotende bronnen berekent AERIUS de emissies, verspreiding en depositie van stikstof. Door de depositiekaart te combineren met de habitatkaart van de stikstofgevoelige Natura 2000- gebieden, ontstaat een beeld van de stikstofbelasting van de habitats.
AERIUS is beperkt geschikt voor depositieberekeningen op korte afstand van de bron, omdat de diameter van het emissiepunt en de uittreesnelheid niet kunnen worden ingevoerd en een gebouwmodule ontbreekt

Vergunningvrij of verguning aanvragen?

Iedere vorm van stikstofdepostie op stikstofgevoelige Natura-2000 gebieden is vergunningsplichting. Er is geen bepaalde drempel- of grenswaarden waaronder geen vergunning benodigd is. Alleen indien er geen stikstofdepostie wordt veroorzaakt, is er geen vergunning benodigd. Om te bepalen of er sprake is van stikstofdepositie op een Natura-2000 gebied, kan er een AERIUS calculatie worden uitgevoerd.

Wanneer adviseren wij een aeriuscalculatie uit te voeren?

De afbakening van het te beschouwen gebied is veel gevallen complex, vanwege het verschil in activiteit, uitstoothoogte, ligging van het projectgebied en eventuele maatregelen. Wij adviseren om bij projecten waarbij een stikstofuitstoot (zoals nieuwbouw van meerdere woningen en grote uitvoeringsprojecten) of ammoniakuitstoot (voornamelijk uitbreiding agrarische activiteiten te verwachten is én waarbij de ligging in de omgeving van een gevoelig Natura 2000-gebied een calculatie uit te voeren. Voor wegen wordt een afstand van vijf kilometer gehanteerd. Op korte afstand van een Natura 2000-gebied is vrijwel elke activiteit relevant, terwijl op grotere afstand een grotere uitstoot verwaarloosbaar kan zijn. Snelwegen en buitenstedelijke wegen die op meer dan 5 km van een Natura 2000-gebied of toetspunt liggen hebben conform de rekenmethode van AERIUS Calculator geen bijdrage op de genoemde locatie. Hoewel de activiteit in onze quickscan vaak niet overeenkomt met verkeer, nemen wij wel deze arbitraire grens als uitgangspunt, tenzij wij vermoeden dat de activiteit wel vergunningsplichtig is.

BIJLAGE 10 - RELEVANTE FOTO'S



Figuur: het Heer Bokelcollege heeft een voor vleermuizen toegankelijke dakrand.



Figuur: ook in omliggende, niet te slopen gebouwen kunnen vleermuizen voorkomen. Dit gebouw heeft open stootvoegen waardoor er voor vleermuizen toegang tot de spouw is.



Figuur: binnen het projectgebied zijn een aantal gebouwen die uit meerdere etages bestaan, zoals het Heer Bokelcollege. Deze gebouwen kunnen geschikt zijn als massawinterverblijf voor vleermuizen.



Figuur: aangrenzend aan het projectgebied staat het Hofpoortgebouw. Hierbovenop broedt een paartje slechtvalken.



Figuur: de onderzijde van de Luchtsingel biedt broedengelegenheid voor vogels als spreeuw en kauw.



Figuur: tijdens het onderzoek is er konijn aangetroffen in de directe omgeving van het Heer Bokelcollege.



Figuur: diverse grote bomen als es en ratelpopulier bieden broedgelegenheid voor vogels als ekster, zwarte kraai en houtduif.



Figuur: binnen het projectgebied is een moestuin aanwezig. HIer kunnen zorgplichtsoorten als egel, konijn en bruine kikker zich bevinden.

habitus

Over ons

Quickscan is een onderdeel van Habitus natuur & landschap, een vooruitstrevend onderzoeks- en adviesbureau voor ecologie, natuur en landschap. Kwaliteit en klanttevredenheid staan bij ons hoog in het vaandel. U kunt van ons verwachten dat wij vlotte en klantgerichte service bieden en aantrekkelijke producten opleveren van het hoogste inhoudelijke niveau. Wij geloven in langdurige samenwerking met opdrachtgevers, partners en personeel op een wijze die wederzijds voordeel oplevert.

Kwaliteit

Wij staan voor kwaliteit, dit begint voor ons bij onze ecologen, die specialistische kennis bezitten over de herkenning en ecologie van flora en fauna. Naast inhoudelijke expertise kan kwaliteit in sterke mate geborgd worden door het opstellen en beheren van processen, daarom hebben wij onze bedrijfsstructuur rond processen opgebouwd. Door de aanwezige inhoudelijke kennis en de toepassing van processen aan te vullen met een uitstekende communicatieve vaardigheden, zijn wij er van overtuigd dat elke dienst voldoet aan de strengste kwaliteitseisen.

Klanttevredenheid

De klant staat bij ons centraal en dat zien wij ook terug in de cijfers. Zo wordt onze dienstverlening door klanten gemiddeld boven een acht beoordeeld. Regelmatig vragen wij u om een evaluatieformulier in te vullen. Met uw input kunnen we onze dienstverlening in de toekomst verder optimaliseren.

Over ons logo

Libellen zijn prachtige insecten. Het is dan ook geen toeval dat we voor inspiratie voor ons logo geput hebben uit de fraaie en diverse vormen die de orde van libellen rijk is. Omdat de vleugelvorm het onderscheidende kenmerk is tussen libellen en juffers en elke soort unieke vleugelkenmerken heeft, hebben we dit onderdeel als basisvorm voor ons logo gekozen.

Quickscan Breeam Landschap Vleermuis





habitus

Nader onderzoek beschermde soorten

Pompenburg te Rotterdam

Gemeente Rotterdam

habitus

Projectadviseur
Nick Kroese BSc
nick@habitus.nl
0172-204060

Rapportage
Pieter Belo BSc

Documentcode
RDAM2020-2-NO1-V1

In opdracht van
Gemeente Rotterdam

Contactpersoon opdrachtgever
Dhr. Dolf van der Gaag

Opleverdatum
24 november 2020

Kwaliteitscontrole
Richard Notenboom BSc

Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van dit rapport inclusief foto's is enkel toegestaan met toestemming van de eigenaar (de opdrachtgever) en onder vermelding van de bron.

Dit rapport is met de grootste zorg samengesteld. Desondanks aanvaardt Habitus geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of door toepassing van adviezen. Onze algemene voorwaarden zijn hier in te zien. Onze privacyverklaring is hier te vinden.

Een verklaring van onze documentcodes is te vinden op onze website.

Adres: Tolnasingel 3 / 2411 PV / Bodegraven
Kvk-nummer: 78391385 / **Btw-nummer:** NL861372669B01
Rekeningnummer: NL14ABNA0494577894

https://habitus.nl





INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	4
2.	METHODE	6
3.	RESULTAAT & TOETSING	9
4.	CONCLUSIE & AANBEVELINGEN	11

BRONNEN
BIJLAGEN

1. INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt de aanleiding van het onderzoek beschreven. Vervolgens wordt het plangebied beschreven en wordt het onderzoek afgekaderd.

1.1 Aanleiding

De opdrachtgever is voornemens om het gebied rondom de Pompenburg in Rotterdam her in te richten. Er is een ecologisch vooronderzoek (VO) uitgevoerd (Habitus, 29 november, met rapportcode: RDAM2019-30 RAP VO). Hieruit blijkt dat de aanwezige bebouwing mogelijk gebruikt wordt door vleermuizen als vebrlijfplaats.

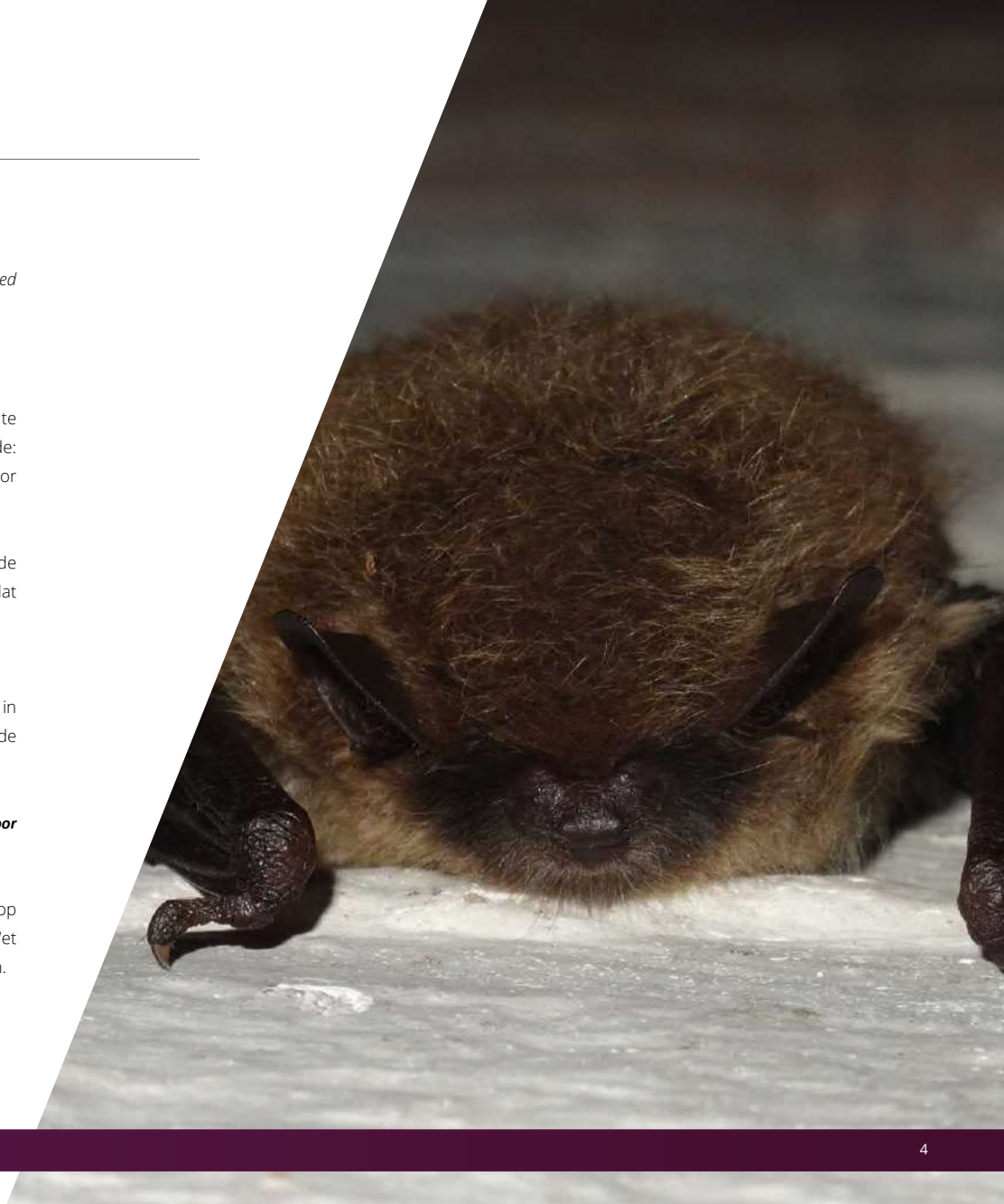
Het beschadigen of vernietigen van (gebieds)functies van beschermde soorten is verboden onder de Wet natuurbescherming. Daarom is nader onderzoek uitgevoerd om aan te tonen of uit te sluiten dat deze gebiedsfuncties aanwezig zijn.

1.2 Doel en centrale vraag

Dit nader onderzoek wordt uitgevoerd om te kunnen bepalen of de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de Wet natuurbescherming. Zo verkrijgt de opdrachtgever inzicht in eventuele aanvullende acties of maatregelen die noodzakelijk zijn. De centrale vraag luidt:

Is er bij uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden kans op overtreding van de Wet natuurbescherming voor de onderzochte soorten en functies?

De onderzochte soorten en functies zijn beschreven in hoofdstuk 2. Dit rapport geeft antwoord op bovenstaande vraag en biedt, indien mogelijk, maatregelen of vervolgacties om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen. Is dit niet mogelijk, dan dient een ontheffing aangevraagd te worden.



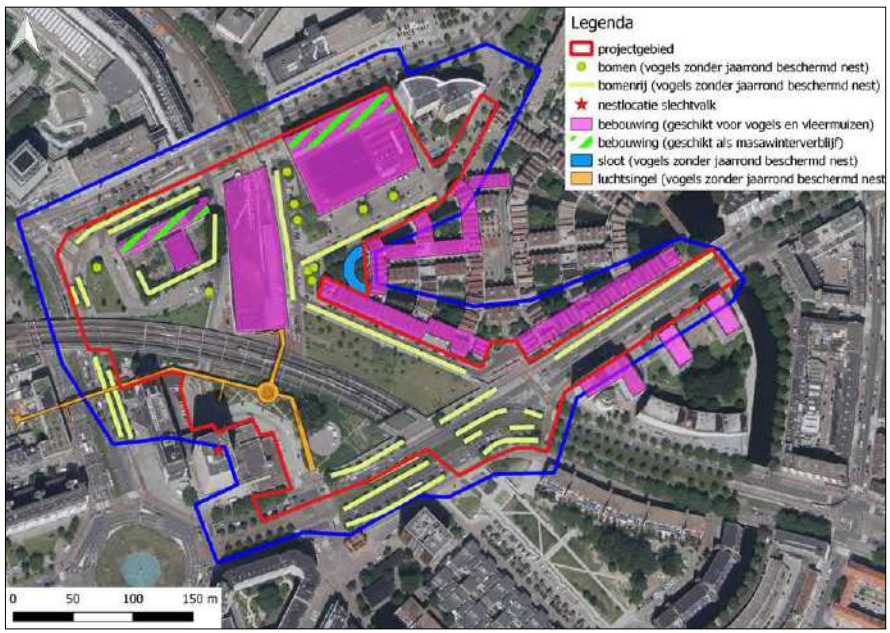
1.3 Plangebied

De gegevens over het plangebied zijn hieronder weergegeven in Tabel 1 en Figuur 1.

Tabel 1: gegevens plangebied

Adres (of coördinaten)	Pompenburg
Plaats	Rotterdam
Provincie	Zuid-Holland
Te onderzoeken object	Bebouwing in en rondom Pompenburg
Omgeving bestaat uit	Stedelijk gebied, wegen, bebouwing, groenstroken

Een weergave van het plangebied op kaart is in te zien in Figuur 1.



Figuur 1: plangebied en de (mogelijke) beschermde functies volgens de quickscan (Bron luchtfoto: PDOK, 2018).

1.4 Werkzaamheden

Voor specifieke informatie over de voorgenomen werkzaamheden dient de quickscan geraadpleegd te worden. Globaal worden de volgende activiteiten uitgevoerd:

1. slopen van bestaande gebouwen (waaronder het Heer Bokelcollege)
2. slopen luchtsingel
3. herinrichten gebied

1.5 Reikwijdte

Dit soortgericht onderzoek heeft alleen betrekking op:

- het plangebied zoals beschreven in paragraaf 1.3;
- de werkzaamheden zoals beschreven in paragraaf 1.4. Als de werkzaamheden op een andere manier of volgens een andere planning worden uitgevoerd, zijn de conclusies van dit onderzoek niet meer van toepassing. In dat geval wordt geadviseerd om een nieuwe toetsing uit te laten voeren om te bepalen of de werkzaamheden volgens de Wet natuurbescherming kunnen worden uitgevoerd;
- de onderzochte elementen binnen het plangebied, zoals beschreven in hoofdstuk 2;
- de onderzochte soorten en functies, zoals beschreven in hoofdstuk 2;
- de Wet natuurbescherming, niet op ander beleid of wetgeving.

De resultaten van dit onderzoek zijn maximaal drie jaar geldig. Dit nader onderzoek kan voor de initiatiefnemer als bewijsstuk dienen dat ecologisch onderzoek is verricht.

1.6 Criteria

Het onderzoek en deze rapportage voldoen aan de interne proces- en kwaliteitseisen van Habitus, bekijk deze hier. Wij hebben onze eigen kwaliteitseisen opgesteld omdat voor ecologisch onderzoek niet altijd kwaliteitseisen beschikbaar zijn. Het doel van deze eisen is om een kwalitatief onderzoek te bieden. Het betreffen eisen over het proces (beoordeling, interpretatie), onderzoek (protocollen, inzet deskundigheid) en leesbaarheid (rapportage).

1.7 Deskundigheid onderzoekers

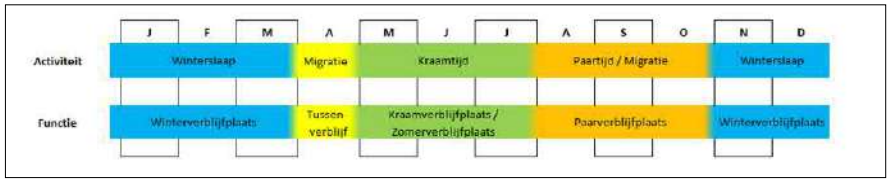
Al onze onderzoeken worden verricht door deskundige ecologen. Op onze website zijn de cv's van de projectadviseur, kwaliteitscontroleur en onderzoekers opgenomen om deze deskundigheid aantoonbaar te maken.

2. METHODE

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksmethode beschreven per soort(groep). Ook wordt het onderzoek afgekaderd en wordt beschreven op welke wijze de gegevens zijn verzameld.

2.1 Vleermuizen

Vleermuizen gebruiken een netwerk van deelleefgebieden met verschillende functies. Ze volgen daarbij een duidelijke seizoenscyclus: beginnend bij winterslaap, achtereenvolgens trek, balts- en paartijd (sommige soorten), kraamperiode, balts- of paartijd (weer andere soorten), trek en tenslotte weer winterslaap, zie onderstaand tijdschema (Vleermuizen in de stad, 2020).



Figuur 2: Globale seizoenscyclus vleermuizen (Vleermuizen in de stad, 2020)

2.1.1 Vooronderzoek

De volgende soorten en functies (zie Tabel 2) worden verwacht op basis van het vooronderzoek.

Tabel 2: mogelijk aanwezige vleermuizen en functies

Soort(en)	Functie(s)[1]	Locatie(s) in het plangebied
Gewone dwergvleermuis	z, k, p, w, m	Ruimte tussen muur en gevelpanelen, spouwmuur, onder dakpannen.
Ruige dwergvleermuis	z, p, w	
Laatvlieger	z, k, p, w	

[1] *z=zomerverblijf, k=kraamverblijf, p=paarverblijf, w=winterverblijf, m=massawinterverblijf*



Figuur 3: Onderzoeksopzet in het voorjaar rondom het Heer Bokelcollege. Dit gebied is opgedeeld in drie clusters op basis van de observatiepunten (zie ook Figuur 4). In het najaar is het plangebied onderzocht door één onderzoeker, waarbij alle gevels meerdere keren bekeken zijn (Bron luchtfoto: PDOK, 2018).

2.1.2 Veldwerk

Tijdens de bezoeken zijn alle relevante waarnemingen genoteerd. De waarnemingen zijn zodanig ingevoerd dat dubbeltellingen zoveel mogelijk zijn voorkomen. Dit wil zeggen dat één baltsende vleermuis niet twee keer is ingevoerd. Op deze manier is een goed beeld verkregen van het totale aantal individuele vleermuizen in het gebied. Indien er aanleiding voor geweest is, zoals vleermuizen die ergens vandaan vliegen, is de onderzoeker in die richting gewandeld.

Voorjaar

De onderzoeksopzet rondom het Heer Bokelcollege is weergegeven in Figuur 3. De observatiepunten uit deze figuur zijn de basis voor de verdeling in clusters, zoals weergegeven in Figuur 4. Cluster 4 is door één persoon uitgevoerd.

Najaar

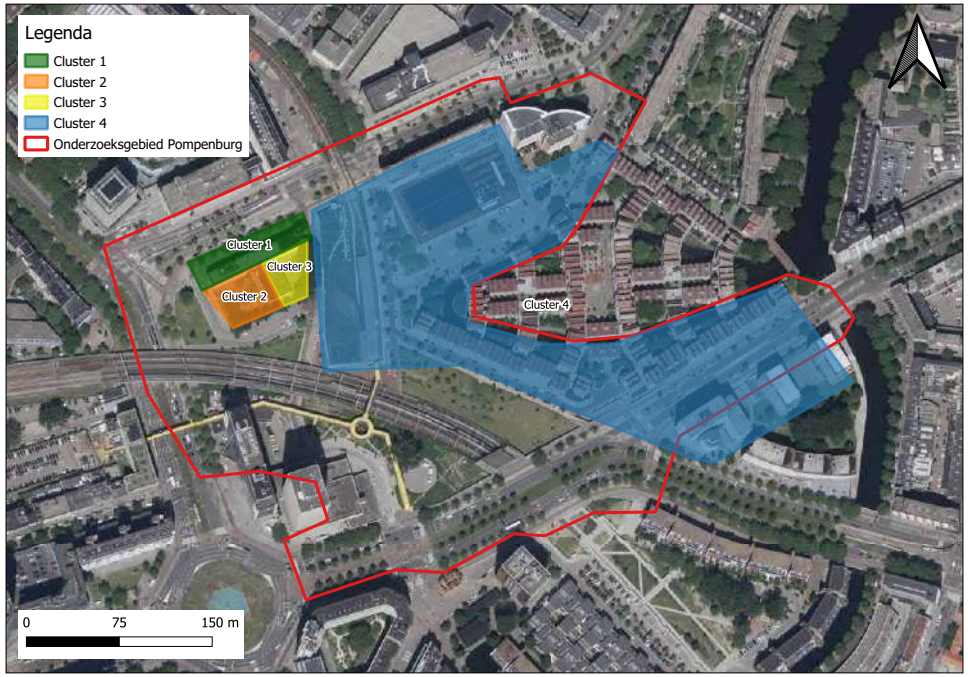
In het najaar is onderzoek verricht door drie personen rondom het Heer Bokelcollege en één persoon voor het overige plangebied. De waarnemingen zijn wandelend gedaan rondom het Heer Bokelcollege (één ronde kostte 3 á 5 minuten) en per fiets voor het overige plangebied gedaan. Er is gekozen om cluster 4 minder intensief te onderzoeken (drie bezoeken in het voorjaar, vier bezoeken in het najaar door één persoon lopend of per fiets) omdat de aard van de werkzaamheden dit toelaten. Het Heer Bokelcollege wordt gesloopt. Daarom is voor dit gebouw het Vleermuisprotocol (2017) gehanteerd. Het overige deel van het plangebied zal heringericht worden, hier zullen geen gebouwen gesloopt worden. Daarom is gekozen om dit deel minder intensief te onderzoeken.

2.1.3 Materialen en software

Het veldwerk is uitgevoerd met behulp van een Petterson D240X in combinatie met opname-apparaat Ediroll R-05 en de Petterson M500-384 in combinatie met een Motorola telefoon. Beide batdetectors beschikken over opname- en vertragingsmogelijkheden. Geluiden die niet direct in het veld te determineren waren, zijn opgenomen en later geanalyseerd. Hiervoor gebruiken wij Batsound, Batexplorer en Anabat Insight. Voor het vastleggen van veldbezoeken en waarnemingen gebruiken wij WrnPro (Zostera, 2020), versie 5.5.7.

2.1.4 Bezoeken

Het oppervlak van het onderzoek naar de (mogelijk) beschermde functies voor vleermuizen is opgedeeld in 4 clusters (Figuur 4 en Tabel 3). De tabel met de uitgevoerde bezoeken is te vinden op de volgende pagina.



Figuur 4: De clusters waarin het plangebied is opgedeeld.

Tabel 3: gegevens veldbezoeken vleermuisonderzoek

Cluster	Onderzoeker	Functie[1]	Datum	Zon op/onder	Begintijd	Eindtijd	Temperatuur (°C)	Bewolking	Windrichting	Windkracht (Bft)	Neerslag (mm)
1	Shannon van Egmond	z, k	2020-05-18	05:44 / 21:33	21:33	23:33	14.0	2/8 bewolkt	W	2	geen
1	Joost den Houtdijker	z, k	2020-05-18	05:44 / 21:33	21:33	23:33	14.0	2/8 bewolkt	W	2	geen
1	Benjamin Brandt	z, k	2020-06-25	05:25 / 22:04	22:04	00:04	27.0	1/8 bewolkt	O	3	geen
1	Lex van Lith	z	2020-07-30	06:02 / 21:33	04:00	06:02	13.0	1/8 bewolkt	ZO	2	geen
1	Clinton Haarlem	m	2020-08-12	06:23 / 21:09	00:00	02:00	23.0	3/8 bewolkt	O	1	geen
1	Tommie Pot	m, p	2020-09-05	07:02 / 20:18	00:00	02:00	16.0	6/8 bewolkt	ZW	2	geen
1, 2, 3	Richard Notenboom	p	2020-09-29	07:41 / 19:22	21:22	23:22	16.0	Geheel bewolkt	Z	2	geen
2	Richard Notenboom	z, k	2020-05-19	05:43 / 21:34	21:34	23:34	17.0	1/8 bewolkt	NO	2	geen
2	Tommie Pot	z, k	2020-06-22	05:24 / 22:04	22:04	00:04	16.0	onbewolkt	W	0	geen
2	Alex Zuijdervliet	z	2020-08-01	06:06 / 21:29	04:06	06:06	21.0	6/8 bewolkt	ZW	2	geen
2, 3	Tommie Pot	m	2020-08-13	06:24 / 21:07	00:00	02:00	25.0	onbewolkt	NO	1	geen
2, 3	Jochem Koelewijn	m, p	2020-09-04	07:00 / 20:20	00:00	02:00	16.0	6/8 bewolkt	ZW	2	geen
3	Dennis Heintz	z, k	2020-05-20	05:42 / 21:35	21:35	23:35	16.0	1/8 bewolkt	NO	2	geen
3	Jochem Koelewijn	z, k	2020-06-22	05:24 / 22:04	22:04	00:04	16.0	onbewolkt	NO	1	geen
3	Tommie Pot	z	2020-08-01	06:06 / 21:29	04:06	06:06	22.0	4/8 bewolkt	ZW	2	geen
4	Pieter Belo	z, k	2020-05-18	05:44 / 21:33	21:33	23:33	14.0	2/8 bewolkt	ZW	2	geen
4	Pieter Belo	z, k	2020-06-23	05:24 / 22:04	22:04	00:04	20.0	onbewolkt	NO	2	geen
4	Tiko Seip	z, k	2020-06-29	05:27 / 22:03	03:27	05:27	15.0	6/8 bewolkt	ZW	4	geen
4	Dennis Heintz	z	2020-08-01	06:06 / 21:29	04:06	06:06	17.0	2/8 bewolkt	O	2	geen
4	Frenk van de Wal	m	2020-08-10	06:20 / 21:13	00:00	02:00	24.0	1/8 bewolkt	O	3	geen
4	Dennis Heintz	m, p	2020-09-02	06:57 / 20:24	00:00	02:00	12.0	3/8 bewolkt	Z	2	geen
4	Pieter Belo	p	2020-09-22	07:29 / 19:38	20:38	22:38	15.0	onbewolkt	Z	1	geen

[1] *z=zomerverblijf, k=kraamverblijf, p=paarverblijf, m=massawinterverblijf*

Het vleermuisonderzoek is grotendeels, maar niet geheel uitgevoerd conform het Vleermuisprotocol 2017 (Netwerk Groene Bureaus, 2017). Gemotiveerd afwijken op basis van een ecologische grondslag is altijd mogelijk. Er is voor cluster 4 afgeweken van de eis dat het onderzoeksgebied voor meer dan driekwart zichtbaar is. Het vierde cluster (Figuur 4) is vrij groot, en is zevenmaal door één persoon fietsend en lopend onderzocht op beschermde functies. Hier is voor gekozen omdat de werkzaamheden niet aan de gebouwen plaatsvinden, maar aan de straat. De werkzaamheden zullen naar verwachting geen effect hebben op de mogelijke vleermuisverblijven. Voor de clusters 1, 2 en 3 (Figuur 4) is wel voldaan aan het Vleermuisprotocol 2017 omdat de bebouwing van deze clusters gesloopt gaat worden. Deze werkzaamheden zullen wel een wezenlijk effect hebben op de (mogelijk) aanwezige vleermuisverblijven.



Toelichting op de afbeelding
Impressie plangebied: één van de flats in het plangebied

3. RESULTAAT & TOETSING

Onderstaand is per soort(groep) beschreven welke functies zijn aangetroffen. Het betreft een interpretatie van de waarnemingen uit het veld.

3.1 Vleermuizen

Hieronder volgen de resultaten van het vleermuisonderzoek in het plangebied.

Cluster 1, 2 en 3

Er zijn drie paarterritoria van de gewone dwergvleermuis aangetroffen in het Heer Bokelcollege en één paarterritorium van de ruige dwergvleermuis. Aangenomen dient te worden dat deze ook als winterverblijf kunnen fungeren (BIJ12, 2017). Daarnaast is er tijdens het voorjaarsonderzoek één zomerverblijf aangetroffen van de gewone dwergvleermuis. Gewone dwergvleermuizen vliegen baltsend rond in hun territorium. Deze territoria zijn in kaart gebracht (Figuur 6). De exacte locaties van de paarverblijven van de gewone dwergvleermuis konden niet worden vastgesteld. De gewone dwergvleermuis patrouilleert gedurende zijn baltsvlucht in zijn territorium. Hierbij vliegen ze met name langs hun paarverblijf maar ook langs de randen van hun territorium (Barlow et al, 1997; Jones, 2009; Russ, 2012; Sachteleben et al., 2006). Aangenomen kan worden dat het paarverblijf zich ergens in het territorium bevindt in het Heer Bokelcollege.

Cluster 4

Naast de verblijven en territoria in het Heer Bokelcollege zijn ook meerdere paarterritoria aangetroffen van gewone dwergvleermuis (13) en ruige dwergvleermuis (1) in de rest van het onderzoeksgebied (Figuur 6). Verder zijn er drie paarverblijfplaatsen aangetroffen van de ruige dwergvleermuis en vier zomerverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis in de rest van het onderzoeksgebied. Daarnaast is er één nestlocatie aangetroffen van de gierzwaluw. Zie bijlage 1 voor foto's van invliegopeningen van verblijfplaatsen in het plangebied. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen van laatvlieger gedaan. Wel i éénmaal een laatvlieger foeragerend waargenomen ten oosten van het plangebied, over het kanaal Stokviswater.

3.1.1 Toetsing

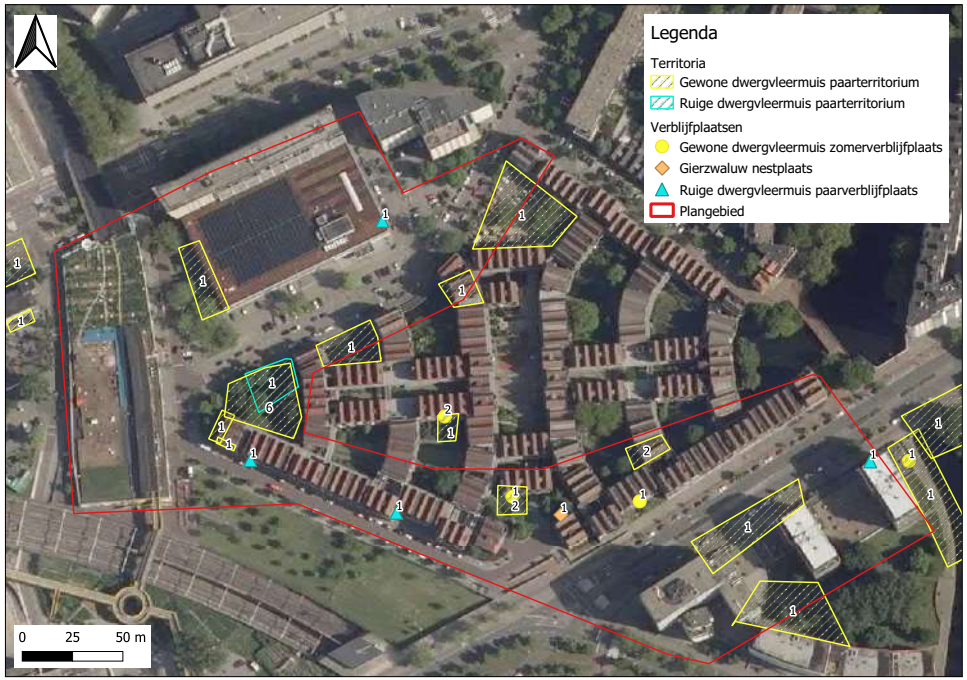
De aangetroffen verblijfplaatsen in het Heer Bokelcollege zullen vernietigd worden door uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden. Dit betreft een overtreding van Artikel 3.5, lid 4, van de Wet



Figuur 5: Aangetroffen beschermde functies van het Heer Bokelcollege. Per functie zijn het aantal individuen weergegeven (Bron luchtfoto: PDOK, 2018). Door in te zoomen wordt de inhoud beter zichtbaar.

natuurbescherming voor de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Ook leidt het uitvoeren van de werkzaamheden tot het opzettelijk verstoren, wat een overtreding betekent van Artikel 3.5, lid 2, van de Wet natuurbescherming. Daarnaast is bij de werkzaamheden kans op het doden of verwonden van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Dit betekent een overtreding van Artikel 3.5, lid 1, van de Wet natuurbescherming voor de gewone dwergvleermuis betekenen. Hoe hiermee om dient te worden gegaan, is te lezen in hoofdstuk 5 (paragraaf aanbevelingen).

De verblijfplaatsen van cluster 4 zijn in kaart gebracht in Figuur 6. Wanneer tijdens de werkzaamheden de verblijfplaatsen 's nachts verlicht worden, kan dit mogelijk een effect veroorzaken. Wat een overtreding betekent van Artikel 3.5, lid 2, van de Wet natuurbescherming. Dit effect is te voorkomen als 's nachts niet gewerkt zal worden direct nabij de verblijfplaatsen. Hierbij kan een ecologisch werkprotocol uitkomst bieden (zie hoofdstuk 4.3.5).



Figuur 6: Aangetroffen beschermde functies van het overige deel van het plangebied. Per functie zijn het aantal individuen weergegeven (Bron luchtfoto: PDOK, 2018). Door in te zoomen wordt de inhoud beter zichtbaar.

Toelichting op de afbeelding

Impressie plangebied: het Heer Bokelcollege op de achtergrond.

4. CONCLUSIE & AANBEVELINGEN

4.1 Conclusie

De conclusie geeft antwoord op de centrale vraag:
Is er bij uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden kans op overtreding van de Wet natuurbescherming voor de onderzochte soorten en functies?

Hieronder volgt een antwoord op de centrale vraag. In Tabel 4 is de conclusie samengevat.
Op basis van hoofdstuk 3 is de voorgenomen ontwikkeling naar verwachting in strijd met het onderdeel soortbescherming uit de Wet natuurbescherming.

Tabel 4: Samenvatting conclusie

Soort	Effect verwacht en vervolgstap nodig?	Overig/opmerking
Gewone dwergvleermuis	ja	zie paragraaf 4.3
Ruige dwergvleermuis	ja	zie paragraaf 4.3
Laatvlieger	Nee	Zie paragraaf 4.2

4.2 Geen vervolgstap nodig

Uit het onderzoek en de toetsing volgt dat er geen effect wordt verwacht op de laatvlieger. Dit betekent dat er voor deze soort geen vervolgstappen noodzakelijk zijn. Raadpleeg de quickscan om te zien of er voor andere soortgroepen nog maatregelen benodigd zijn.

4.3 Proces en vervolgtraject

Voor het Heer Bokelcollege is aangetoond dat er beschermde soorten aanwezig zijn en een wetsovertreding te verwachten is. De ontwikkeling kan nog steeds doorgang vinden als een ontheffing verkregen wordt. Dit is normaliter de vervolgstap in het proces, als de voorgenomen werkzaamheden nog steeds uitgevoerd gaan worden.

Voor het overige deel van het projectgebied is het nodig om een ecologisch werkprotocol (EWP) op te stellen waarin beschreven wordt op welke wijze de verblijfplaatsen en territoria van de beschermde soorten niet verstoord zullen worden.

4.3.1 Vraag een ontheffing aan en stel een activiteitenplan op

Vraag de ontheffing aan bij de Omgevingsdienst Haaglanden. Laat het activiteitenplan opstellen door een deskundige ecoloog, zodat alle benodigde informatie aangeleverd wordt bij het bevoegd gezag. In het activiteitenplan wordt een beoordeling gevraagd over het effect op de 'gunstige staat van instandhouding'. Ook dient passende compensatie concreet uitgewerkt te worden.

4.3.2 Doorlooptijd

Na het indienen van de ontheffingsaanvraag neemt de behandeling van het bevoegd gezag gemiddeld 20 weken in beslag. Het opstellen van een activiteitenplan kan veelal in zes tot acht weken plaatsvinden. Dit is echter sterk afhankelijk van snelheid waarmee informatie wordt aangeleverd, bijvoorbeeld over het belang van de ontwikkeling, maar ook over de locatie(s) van compensatie.

4.3.3 Gewenningstijd

De betreffende soort dient bij voorkeur ruim van te voren te kunnen wennen aan de te realiseren compensatie. Soms is een vastgestelde periode van toepassing, bijvoorbeeld bij vleermuizen. Habitus kan hierover adviseren en kan ondersteunen bij het tijdig realiseren van compensatie, zodat voorkomen wordt dat na de ontheffing gewacht moet worden op de gewenningsperiode.

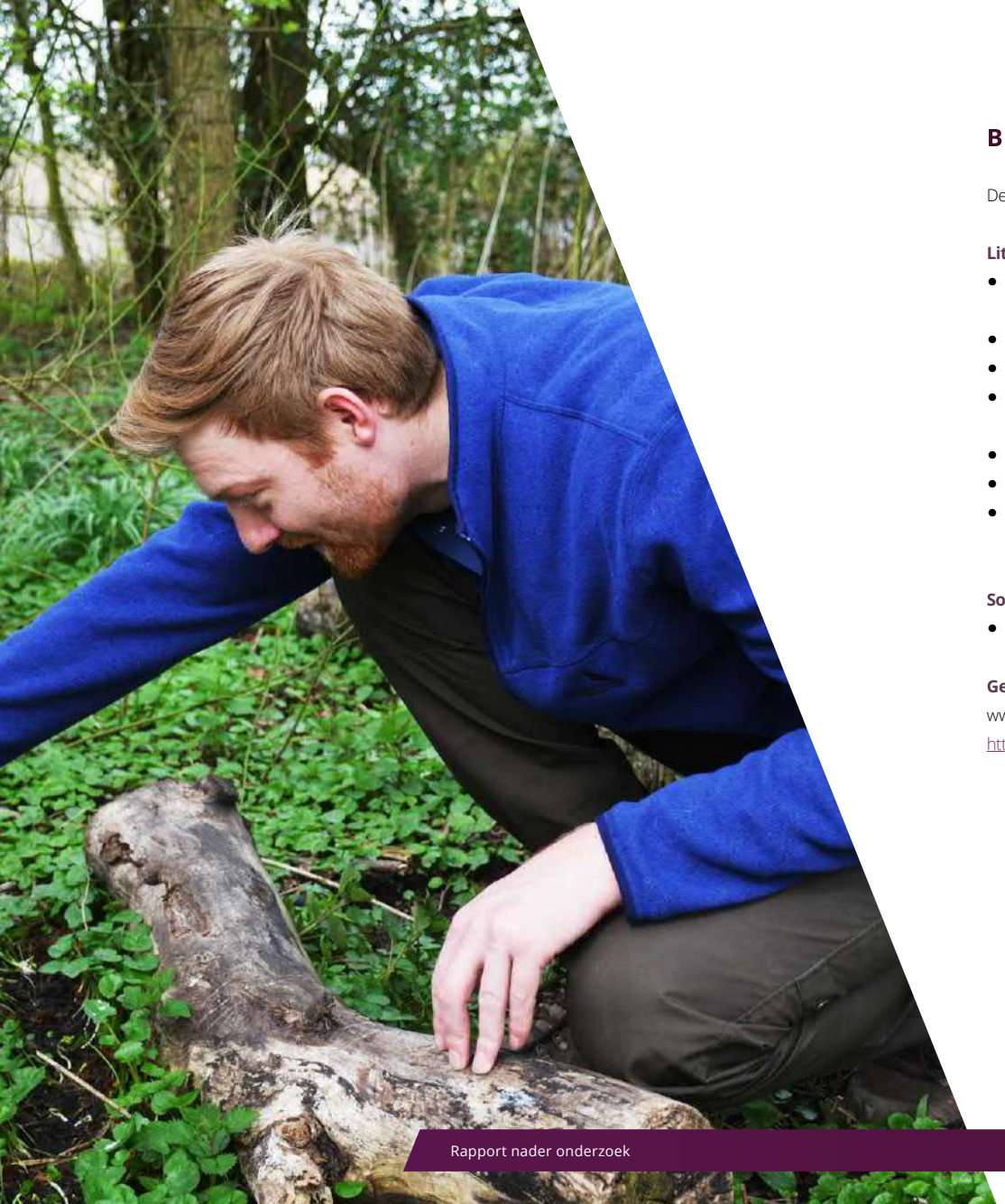
4.3.4 Advies

Wij adviseren om een ontheffingsaanvraag op te starten, omdat wij verwachten dat de werkzaamheden altijd tot een effect op de verblijfplaats zal leiden. Tenzij voor een optie hieronder in 4.3.5 wordt gekozen.

4.3.5 Overige opties

Wil je een ontheffingstraject voorkomen? Dan zijn er veelal twee opties mogelijk.

- Voer de werkzaamheden op zo'n wijze uit, dat verblijfplaatsen geen effect ondervinden. Dit is niet altijd mogelijk. Soms kan met het toepassen van maatregelen gerealiseerd worden dat de wet niet wordt overtreden. Er zal dan een ecologisch werkprotocol nodig zijn, waarin vastgelegd wordt op hoe gewerkt kan worden zonder de verblijfplaats(en) aan te tasten.
- Er wordt voor gekozen om de werkzaamheden niet uit te voeren. Dit is altijd een mogelijkheid. Indien de bovenstaande optie niet mogelijk is, zal een ontheffing toch benodigd zijn.



BRONVERMELDING

De bronnen zijn geraadpleegd op 2 november 2020.

Literatuur

- Barlow, K. & Jones, G. (1997). Function of pipistrelle social calls: field data and a playback experiment (hyperlink). Animal behaviour 53: 991-999.
- BIJ12 (2017). Kennisdocument gewone dwergvleermuis
- BIJ12 (2017). Kennisdocument ruige dwergvleermuis
- Jones, G. (2009). Differences in songflight calls between two phonic types of the vespertilionid bat Pipistrellus Pipistrellus (hyperlink). Journal of Zoology 241(2): 315 - 324.
- Netwerk Groene Bureaus (2017). Vleermuisprotocol 2017
- Russ, J. (2012). British bat calls: A guide to species identification.
- Sachteleben, J. & Helversen, von, O. (2006). Songflight behaviour and mating system of the pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus*) in an urban habitat (hyperlink). Acta Chiropterologica 8(2): 391-401.

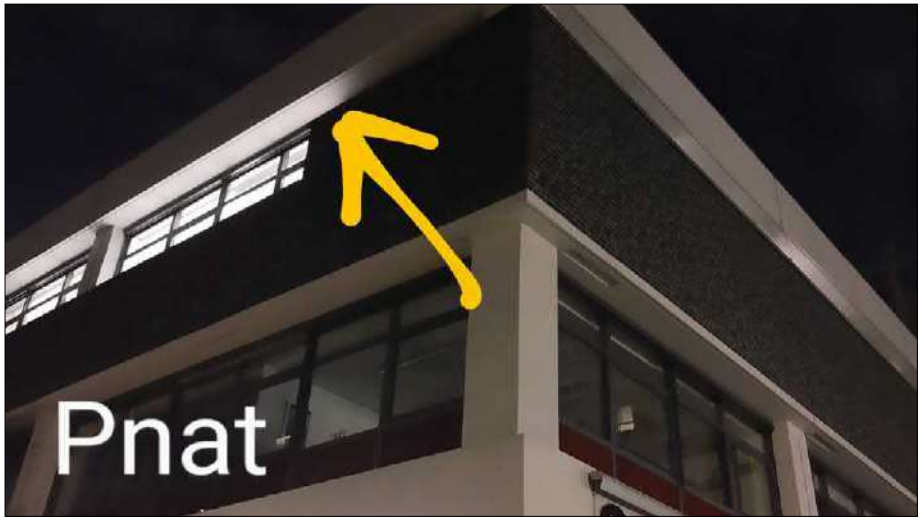
Software

- Zostera B.V. (2020). WrnPro.

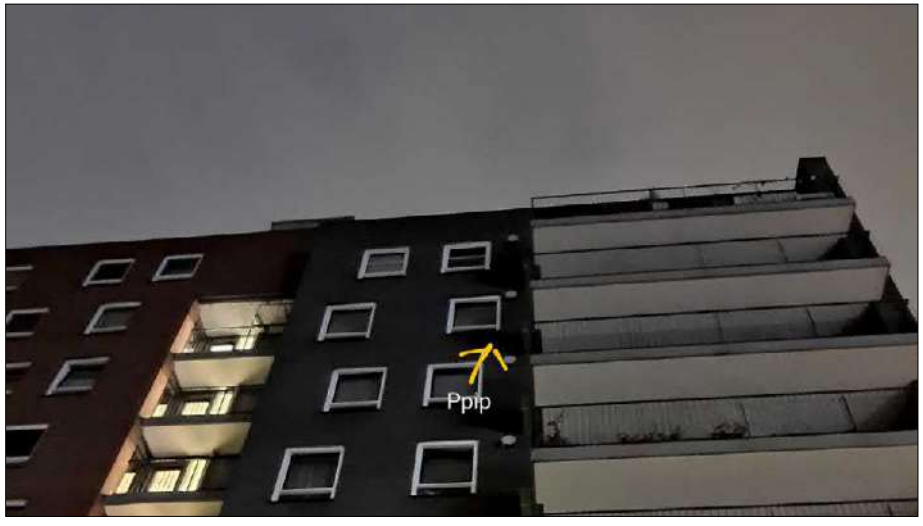
Geraadpleegde websites

www.vleermuis.net. Pagina's: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis
https://www.vleermuizenindestad.nl/node/22.html

BIJLAGE 1 - Relevante foto's

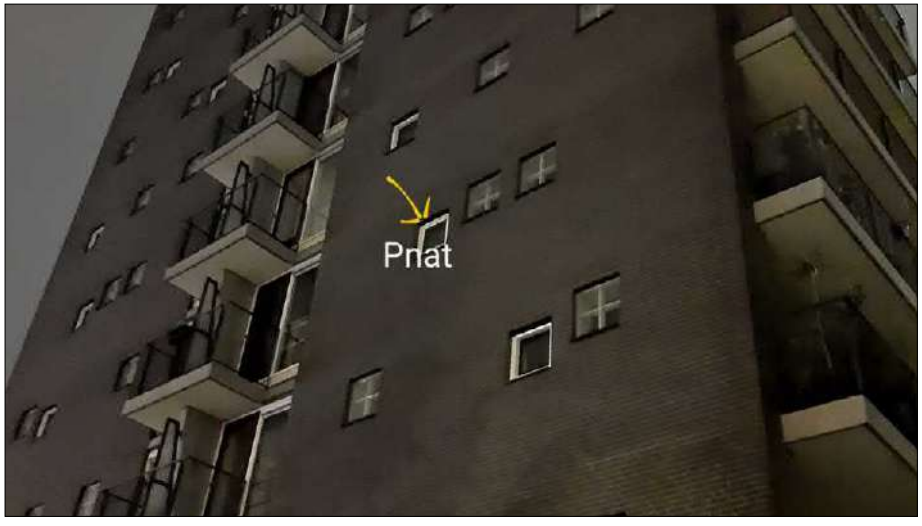


Figuur: Invliegopening met gele pijl aangegeven. Het betreft de paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis in het gebouw van het stadsarchief Rotterdam in het overige deel van het plangebied. Deze verblijfplaats bevindt zich in een kopgevel. Pnat in de afbeelding staat voor ruige dwergvleermuis (Pippistrellus nathusii)



Figuur: Invliegopening met gele pijl aangegeven. Het betreft de zomerverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis in de flat tegen het Stokviswater. Deze verblijfplaats bevindt zich in de dilatatievoeg. Ppip in de afbeelding staat voor gewone dwergvleermuis (Pippistrellus pippistrellus)

BIJLAGE 1 - Relevante foto’s (vervolg)



Figuur: Invliegopening met gele pijl aangegeven. Het betreft een paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis in de flat aan het Stokviswater.

habitus

Over ons

Habitus is een vooruitstrevend advies- en onderzoeksbureau voor biodiversiteit en natuurwetgeving. Wij zijn als organisatie **betrokken** bij de klant. Wij zorgen door **constante ontwikkeling** van onze diensten voor verhoging van de tevredenheid van onze klanten over onze dienstverlening. Wij zijn experts met **passie** voor ons vak en zorgen voor een soepel traject door kwaliteitsdiensten te bieden. Wij helpen onze klanten met praktisch advies over biodiversiteit en beschermde soorten. Wij geloven in langdurige samenwerking met opdrachtgevers, partners en collega's op een wijze die wederzijds voordeel oplevert.

Onze missie en kernwaarden

Het is onze missie om **de biodiversiteit te beschermen en te verhogen**. Met het team van collega's werken we dagelijks in vele projecten met passie aan onze missie. Met wetgeving gerelateerde adviezen dragen we bij aan de bescherming van soorten en zo aan bescherming van biodiversiteit. Met biodiversiteitsadviezen dragen we gericht en direct bij aan het verhogen van de biodiversiteit. Onze kernwaarden zijn:

- betrokken bij onze klanten
- constante ontwikkeling van onze dienstverlening
- passie voor natuur.

Klanttevredenheid en kwaliteit

Wij staan voor de kwaliteit die we leveren. Onder kwaliteit verstaan wij de mate waarin aan de klantverwachting wordt voldaan of wordt overtroffen. De klant is dus degene die bepaalt of wij kwaliteit leveren. Onze dienstverlening wordt door klanten gemiddeld met hoger dan een acht beoordeeld. Dit geeft aan dat we een passende invulling geven aan de klantverwachting.
Wij vinden dat we in eerste instantie zelf aan de lat staan voor de te leveren kwaliteit. Om die reden hebben wij dan ook onze eigen kwaliteitseisen geformuleerd. In samenspraak met onze opdrachtgevers bepalen we de gewenste kwaliteit van een dienst.

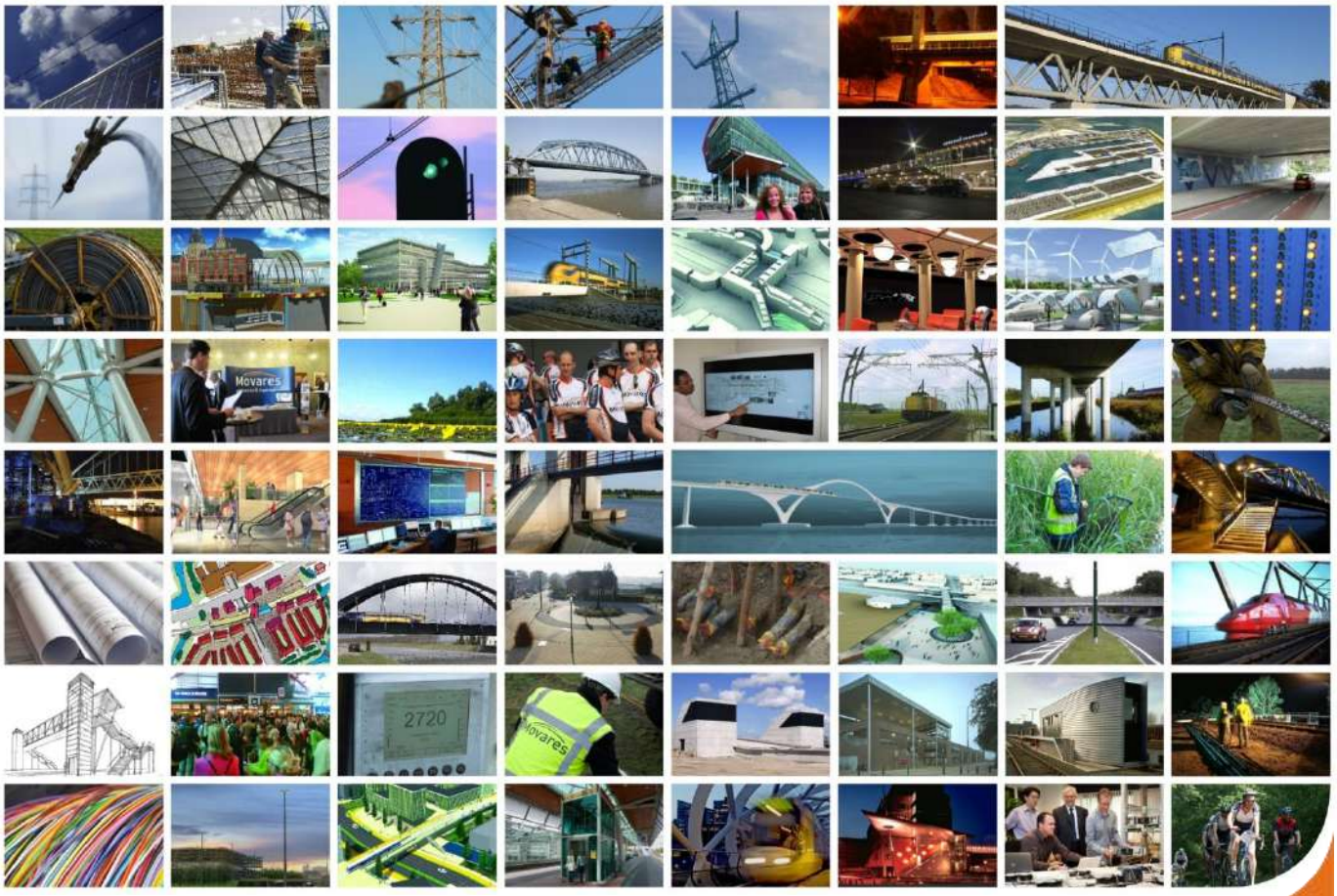
Over ons logo

Libellen zijn prachtige insecten. Het is dan ook geen toeval dat we voor inspiratie voor ons logo geput hebben uit de fraaie en diverse vormen die de orde van libellen rijk is. Wist je bijvoorbeeld dat elke soort unieke vleugelkenmerken heeft?
De paarse kleuren zijn een combinatie van blauw (dat staat voor stabiliteit) en de energie van rood. Paars staat ook voor **passie** en wordt verder geassocieerd met kracht, waardigheid (royalty), creativiteit en ambitie.



Trillingsonderzoek

Pompenburg Rotterdam



Projectnummer RA004828, D79-RGE-KA-1900120

12 maart 2020 - Versie 2.0

wij verbinden

Autorisatieblad

Trillingsonderzoek

Pompenburg Rotterdam

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Lommers, CR	✓	12-03-2020
Gecontroleerd door	Boon, PM	✓	12-03-2020
Vrijgegeven door	Wijnands, MNJH	✓	12-03-2020

Op dit autorisatieblad ontbreken de handtekeningen wegens de digitale verwerking van ons vrijgaveproces. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Versie historie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
0.1 – 0.5	Wessel Geerlof	20-11-2019	Concept opgesteld door Wessel Geerlof
0.6 – 0.7	Wybo Gardien	28-11-2019	Aanvullingen door Wybo Gardien
0.8	Pieter Boon	29-11-2019	Interne controle door Pieter Boon
0.9-0.10	Wybo Gardien	29-11-2019	Verwerking commentaar door Wybo Gardien
0.11	Pieter Boon	3-12-2019	2e interne controle door Pieter Boon
0.12	Wybo Gardien	3-12-2019	Verwerking commentaar door Wybo Gardien
1.0	Wybo Gardien	20-12-2019	Definitieve versie
1.3	Niels Lommers	6-3-2020	Aanpassingen aan de hand aanvullende vraag Stroveer
2.0	Niels Lommers	11-3-2020	Verwerking feedback klant

Samenvatting

Synchroon, J.P. van Eesteren en Dura Vermeer zijn samen met de gemeente Rotterdam bezig met deze gebiedsontwikkeling Pompenburg in Rotterdam. Daar dwars door de gebiedsontwikkeling het treinspoor loopt en er een ambitieuze visie ligt is het voor de uitwerking van belang om alle invloedfactoren op de te ontwikkelen plots goed in kaart te brengen. In dit rapport is het aspect trillingshinder onderzocht.

In dit onderzoek zijn metingen en berekeningen uitgevoerd om de verwachte trillingsniveaus in nieuw te bouwen gebouwen in Rotterdam te bepalen. Deze verwachte waarden zijn getoetst aan de streefwaarden voor nieuwbouw uit de SBR-B-richtlijn. De prognose geeft een 50%-waarde (verwachtingswaarde) en een 95%-waarde (bovengrens). Als alleen de 95%-waarde hoger is dan de streefwaarden, dan adviseren we het ontwerp te toetsen als dat nader is uitgewerkt. Als ook de 50%-waarde hoger is dan de streefwaarden, dan zijn er waarschijnlijk maatregelen nodig om aan de streefwaarden te kunnen voldoen. De resultaten van het onderzoek zijn samengevat in de onderstaande tabel.

Deelgebied	Type	Hoogte	afstand	Overschrijding SBR-B streefwaarde	Voorkomen trillingshinder
Pompenburg	Type 1	20	7	50%-waarde	Maatregelafweging
Pompenburg	Type 1	20	40	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig
Pompenburg	Type 1	20	70	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig
Pompenburg	Type 2	120	18	95%-waarde	Toetsen ontwerp
Stroveer	Type 3	50	20	50%-waarde	Maatregelafweging, beperkte bouwkundige aanpassingen
Stroveer	Type 3	70	20	50%-waarde	Maatregelafweging, beperkte bouwkundige aanpassingen
Heer Bokelweg	Type 1	20	7	50%-waarde	Maatregelafweging
Heer Bokelweg	Type 1	20	40	95%-waarde	Toetsen ontwerp
Heer Bokelweg	Type 1	20	70	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig
Heer Bokelweg	Type 2	120	18	95%-waarde	Toetsen ontwerp
Heer Bokelweg	Type 4	70	70	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig

In een aantal gebouwen is al te voorzien dat er maatregelen nodig zijn om aan de SBR-B streefwaarden te voldoen. De volgende maatregelen komen hiervoor in aanmerking:

- Een trillingsscherm. Deze maatregel is niet voldoende om te voldoen aan de streefwaarden voor nieuwe situaties, maar mogelijk wel om te voldoen aan de streefwaarden voor bestaande situaties.
- Afveren van de fundering. Met stalen veerdozen kan worden voldaan aan de SBR-B streefwaarden voor nieuwe situaties. Met rubber blokken kan mogelijk worden voldaan aan de streefwaarden voor bestaande situaties. Zowel stalen veerdozen als rubber blokken reduceren tevens effectief het laagfrequent geluid.

Deelgebied	Type	Hoogte	afstand	Trillingsscherm € 0.75 tot € 1.25 mln.	Afveren fundering 3-5% Stichtingskosten
Pompenburg	Type 1	20	7	Voldoet niet	Voldoet
Stroveer	Type 3	50	20	Voldoet niet	Voldoet
Heer Bokelweg	Type 1	20	7	Voldoet niet	Voldoet

	Voldoet aan streefwaarden voor nieuwe situatie
	Voldoet aan streefwaarden voor bestaande situatie
	Voldoet niet

Inhoudsopgave

Samenvatting **1**

1 Inleiding **5**
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel 5
1.3 Aanpak 5
1.4 Leeswijzer 6

2 Situatiebeschrijving en uitgangspunten **7**
2.1 Inleiding 7
2.2 Omgeving 7
2.3 Bouwlocatie 8
2.4 Geplande bebouwing 9

3 Beoordelingskader **10**
3.1 Algemeen 10
3.2 Grootheden 10
3.3 Streefwaarden 10
3.3.1. Nieuwe of bestaande situatie *11*
3.3.2. Periode gedurende de dag *11*
3.3.3. Gebouwfunctie *11*
3.4 Beoordeling in huidige onderzoek 11

4 Meetresultaten **13**
4.1 Inleiding 13
4.2 Meetresultaten deelgebied Heer Bokelweg 13
4.3 Meetresultaten deelgebied Pompenburg 14

5 Analyse en berekeningen **16**
5.1 Prognosemethode 16
5.1.1. Overdracht tussen meetpunten *17*
5.1.2. Overdracht in gebouwen *17*
5.2 Resultaten op maaiveld 18
5.2.1. Verwachtingswaarde trillingen in gebouwen *19*
5.2.2. Bovengrens van trillingen in gebouwen *21*
5.3 Betrouwbaarheid 22
5.4 Voorkomen van trillingshinder en afweging 22
5.4.1. Laagfrequent geluid *23*
5.4.2. Aanvullende maatregelen *23*
5.4.3. Samenvatting *24*

6 Conclusies en aanbevelingen **27**

Colofon **28**

Bijlage I - Gegevens van de metingen **29**

Bijlage II – Meetresultaten **30**

Bijlage III – Bodemgegevens **32**

Bijlage IV – Gebouwoverdrachten **33**

Bijlage V – Trillingsspectra in gebouwen **1**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Synchroon, J.P. van Eesteren en Dura Vermeer zijn samen met de gemeente Rotterdam bezig met de gebiedsontwikkeling Pompenburg in Rotterdam. Deze gebiedsontwikkeling rondom de Hofbogen (oude kopstation van de Hofpleinlijn) bestaat uit circa 650 woningen en 23.500 m^2 commerciële ruimte (winkels, hotel, horeca, parkeren, overig) op verschillende plots. Eind 2018 is de visie gepresenteerd aan het college van Rotterdam.

Aan de hand van de visie wordt het plan nu verder uitgewerkt naar een definitief masterplan / stedenbouwkundig ontwerp. Dit om de haalbaarheid van de ontwikkeling te toetsen en kaders vast te stellen voor de verdere ontwikkeling.

Daar dwars door de gebiedsontwikkeling het treinspoor loopt en er een ambitieuze visie ligt is het voor de uitwerking van belang om alle invloedfactoren op de te ontwikkelen plots goed in kaart te brengen.

1.2 Doel

De combinatie Synchroon, J.P. van Eesteren en Dura Vermeer heeft Movares gevraagd ondersteuning te bieden bij het onderzoek naar de mate van invloed van meerdere factoren op de ontwikkeling Pompenburg. Dit rapport gaat in op de invloed van de aan het spoor gerelateerde trillingen.

Doel van dit onderzoek is om een voorspelling te maken van de te verwachten trillingen in de toekomstige bebouwing. Mochten er overschrijdingen van de richtlijnen voor trillingshinder verwacht worden, dan zal geadviseerd worden over mogelijke maatregelen die de trillingshinder kunnen voorkomen.

1.3 Aanpak

Trillingen van spoorverkeer zijn locatie specifiek. Wij hebben daarom de volgende aanpak gevolgd:

1. Uitvoeren van een trillingsmeting ter plaatse van het plangebied. Deze meting bestaat uit drie onderdelen:
    a. Metingen waarmee wij de uitdemping van de trillingen met de afstand vaststellen (hoe verder van het spoor, hoe lager de trillingen). Deze meting heeft een beperkte meetduur van enkele uren, voldoende om de eigenschappen van de bodem en de uitdemping met de afstand vast te stellen.
    b. Metingen waarmee de lokale variatie van de trillingen bepalen parallel aan het spoor. Deze meting heeft ook een beperkte meetduur van enkele uren.
    c. Metingen waarmee wij over langere tijd (ten minste 1 week) de trillingssterktes vaststellen. Het grillige karakter van goederentreinen (grote variatie in passeertijd, zwaarte, etc.) maakt een meetduur van een week wenselijk.
2. Het maken van een prognose van de trillingssterktes in de geplande woningen en kantoren. Omdat de constructieve eigenschappen nog niet bekend zijn, is in overeenstemming met de opdrachtgever een aantal verschillende constructietypes beschouwd.

Op basis van deze resultaten geven wij een advies over of, en zo ja, hoe trillingshinder in de geplande gebouwen kan worden voorkomen.

1.4 Leeswijzer

De situatiebeschrijving is weergegeven in hoofdstuk 2. Het beoordelingskader voor trillingshinder staat beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de meetresultaten weergegeven. Hoofdstuk 5 bevat een analyse van de meetresultaten en advies t.a.v. (bouwkundige) optimalisaties om trillingshinder te voorkomen. Het laatste hoofdstuk beschrijft de conclusies en aanbevelingen.

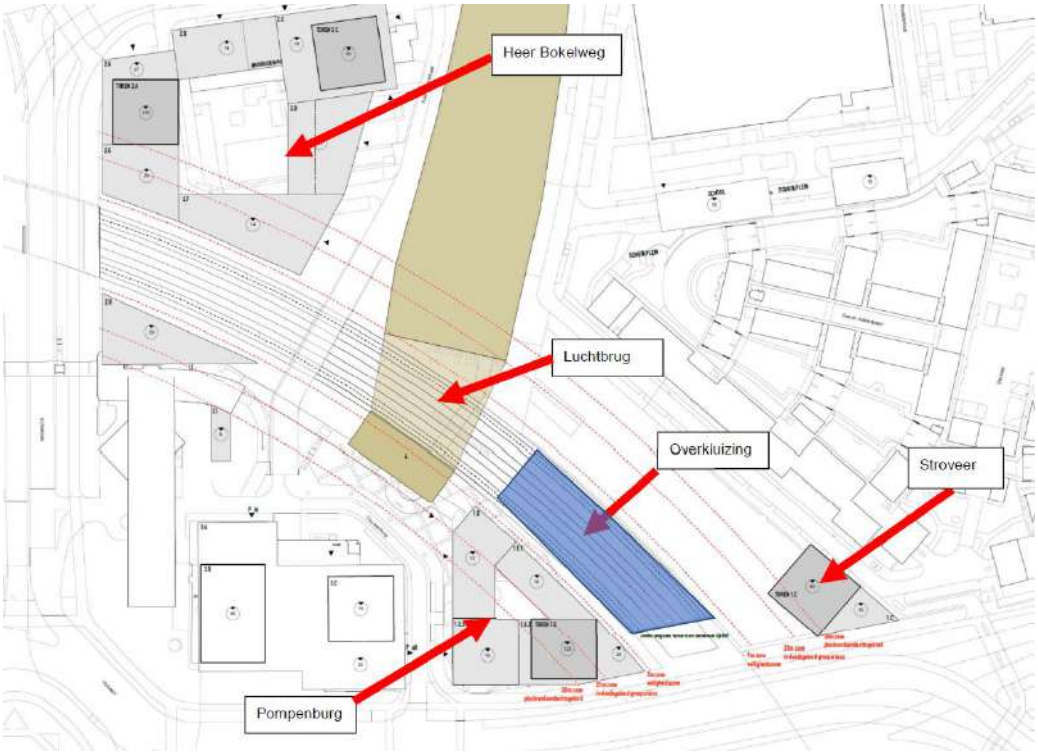
2 Situatiebeschrijving en uitgangspunten

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de onderzoekslocatie en de uitgangspunten voor het onderzoek.

2.2 Omgeving

De onderzoekslocatie bevindt zich ten oosten van de spoorlijn Rotterdam Centraal – Rotterdam Blaak, zie Figuur 2-1. De spoorlijn wordt zowel door reizigers- als door goederenverkeer gebruikt. Ten tijde van dit onderzoek bestond een redelijk nauwkeurig beeld van de invulling van de bouwlocaties. Dit zijn de grijze vlakken in de figuur. De metingen zijn verricht in meerdere locaties in het plangebied.



Figuur 2-1 *Overzicht van het plangebied. De grijze vlakken zijn de geplande bebouwing, witte vlakken geven bestaande bebouwing aan. Het spoor doorsnijdt de projectlocatie.*

De intensiteit van het treinverkeer gedurende de dag, avond en nacht is weergegeven in Tabel 2-1. Het betreft een inschatting op basis van de gegevens uit het geluidsregister spoor in combinatie met de NS dienstregeling.

Tabel 2-1 *Huidige treinintensiteiten per uur*

	Reizigers	Goederen
Dag	25,00	0,10
Avond	25,00	0,10
Nacht	3,00	0,10

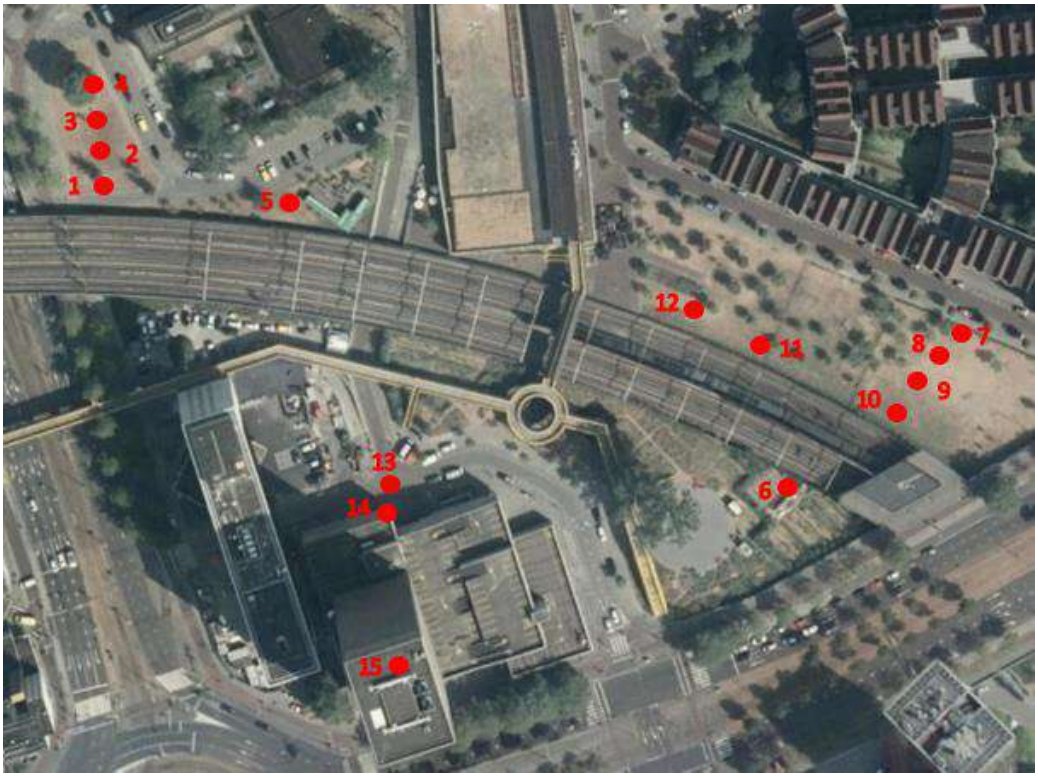
De rijsnelheden van het treinverkeer zijn weergegeven in Tabel 2-2. Ook hier betreft het een inschatting op basis van het geluidsregister spoor, als mede camerabeelden van de passerende treinen die zijn opgenomen in het kader van dit onderzoek.

Tabel 2-2 *Rijsnelheden treinverkeer*

Corridor	Type trein	Snelheid (km/h)
Centraal - Blaak	Reizigerstreinen	50 – 80
Centraal - Blaak	Goederentreinen	50 - 80

2.3 Bouwlocatie

De metingen zijn uitgevoerd op maaiveldniveau op de onderzoekslocatie (die het plangebied omvat) van de geplande nieuwbouw. Een plattegrond van de onderzoekslocatie met daarop de meetpunten is weergegeven in Figuur 2-2.



Figuur 2-2 *Onderzoekslocatie met meetpunten (in rood aangegeven)*

Op de onderzoekslocatie zijn drie metingen uitgevoerd op maaiveld: een lange meting van ruim een week, met twee meetpunten (punten 1 en 6). En korte metingen van ruim een dag met meerdere meetpunten, zowel op het maaiveld als in reeds bestaande hoogbouw. De meetpunten voor de lange meting zijn ook tijdens de eerste korte meting gebruikt.

Met de gegevens van de langeduurmeting is het trillingsbeeld van een breed scala aan passerende treinen bepaald voor de onderzoekslocatie. Met de extra meetpunten van de korteduurmeting zijn de effecten zoals het uitdempen van trillingen met de afstand, en de invloed van de variatie in de ondergrond van de projectlocatie bepaald.

2.4 Geplande bebouwing

De eigenschappen van de toekomstige bebouwing zijn nog niet exact bekend. In het kader van dit onderzoek is in samenspraak een beperkt aantal gebouwcombinaties bepaald welke verder zijn onderzocht. In dit onderzoek is gerekend met de eigenschappen zoals opgenomen in Tabel 2-3, waarbij steeds de bovenste verdieping is beschouwd. Sommige gebouwen worden op meerdere afstanden tot het spoor onderzocht, andere op een enkele afstand.

Omdat een predictie altijd bepaalde onzekerheden met zich mee brengt (door onzekerheden in het predictiemodel, het gedrag van de te gebruiken materialen en verschillen tussen de uiteindelijke as-built situatie en de ontwerpsituatie), is zowel een verwachte trillingssituatie als een maximale trillingssituatie berekend per constructietype, op basis van de gegeven eigenschappen.

Tabel 2-3 *Eigenschappen bebouwing*

Gebouw-type	Beukmaat	Vloertype	Gebouw-hoogte	Afstand tot spoor	Funderings-type	Locatie
1a	5 m	Kanaalplaatvloer	20	7, 40 en 70m	Palen	Pompenburg / Heer Bokelweg
1b	6.5 m	Kanaalplaatvloer	20	7, 40 en 70m	Palen	Pompenburg / Heer Bokelweg
1c	8 m	Kanaalplaatvloer	20	7, 40 en 70m	Palen	Pompenburg / Heer Bokelweg
2a	5 m	Kanaalplaatvloer	120	18m	Palen	Pompenburg / Heer Bokelweg
2b	6.5 m	Kanaalplaatvloer	120	18m	Palen	Pompenburg / Heer Bokelweg
2c	8 m	Kanaalplaatvloer	120	18m	Palen	Pompenburg / Heer Bokelweg
3a	5 m	Kanaalplaatvloer	50	20m	Palen	Stroveer
3b	6.5 m	Kanaalplaatvloer	50	20m	Palen	Stroveer
3c	8 m	Kanaalplaatvloer	50	20m	Palen	Stroveer
4a	5 m	Kanaalplaatvloer	70	70m	Palen	Heer Bokelweg
4b	6.5 m	Kanaalplaatvloer	70	70m	Palen	Heer Bokelweg
4c	8 m	Kanaalplaatvloer	70	70m	Palen	Heer Bokelweg
5a	5 m	Kanaalplaatvloer	70	20m	Palen	Stroveer
5b	6.5 m	Kanaalplaatvloer	70	20m	Palen	Stroveer
5c	8 m	Kanaalplaatvloer	70	20m	Palen	Stroveer

3 Beoordelingskader

3.1 Algemeen

Treinverkeer kan aanleiding geven tot trillingen in gebouwen. Deze trillingen kunnen leiden tot hinder voor omwonenden. De Duitse DIN 4150-2 (1999) norm beschrijft criteria voor het meten en beoordelen van trillingen. De Nederlandse SBR-richtlijn (2002) is hierop gebaseerd. Deze SBR-richtlijn is in Nederland de meest gebruikte richtlijn voor het beoordelen van trillingen en bestaat uit 3 delen:

- Deel A: schade aan gebouwen;
- Deel B: hinder voor personen in gebouwen;
- Deel C: verstoring van apparatuur.

Op basis van eerdere projecten, waaronder bij een vergelijkbare situatie in de omgeving van de spoortunnel in Delft, verwachten wij geen onaanvaardbaar schaderisico aan een gebouw op deze locatie. Daarom is er niet beoordeeld op de SBR A-richtlijn. Ook verstoring van apparatuur (SBR C-richtlijn) is niet aan de orde. In dit onderzoek is daarom alleen beoordeeld op de SBR B-richtlijn.

De SBR B-richtlijn heeft geen wettelijke status.[1] Daarom bevat de richtlijnen 'streefwaarden'.

3.2 Grootheden

Conform de SBR B-richtlijn worden twee grootheden bepaald:

1. De trillingssterkte V_{max}. Dit is een dimensieloze indicatie van de maximaal ervaren trillingen gedurende de meetperiode, de zogenaamde pieksterkte van de trillingen. Deze grootheid wordt bepaald per 30 seconden; zie par. 9.2 en 9.3 van de SBR B-richtlijn. Van al deze maximale waarden per 30 seconden wordt de maximale waarde bepaald, de $v_{eff,\,max}$. Vervolgens wordt, op basis van de vijftien hoogst gemeten waarden een statistische berekening uitgevoerd met als resultaat de trillingssterkte die niet wordt overschreden door 95 procent van de passerende treinen, de V_{max}. Deze trillingssterkte is beoordeeld op de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn;
2. De trillingsintensiteit V_{per}, een dimensieloze indicatie van het tijdsgemiddelde van de trillingen. Deze grootheid wordt bepaald door het kwadratisch gemiddelde te nemen van de maximale trillingssterkte per 30 seconden indien deze boven de drempelwaarde van 0.1 uitkomt. Trillingssnelheden onder de 0.1 zijn niet of nauwelijks voelbaar en worden niet meegenomen in de bepaling van V_{per}. Het kwadratisch gemiddelde wordt vervolgens gecorrigeerd voor de tijd waarin de trillingssnelheden boven de 0.1 uitkomen, zie ook par. 9.8 van de SBR B-richtlijn.

3.3 Streefwaarden

De SBR B-richtlijn kent drie typen streefwaarden:

1. A1, de onderste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max};
2. A2, de bovenste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max};
3. A3, de streefwaarde voor de trillingsintensiteit V_{per}.

De hoogte van de streefwaarden is afhankelijk van een aantal criteria:

1. Of er sprake is van een nieuwe of bestaande situatie;

[1] De richtlijnen voor bijvoorbeeld geluid hebben wèl een wettelijke status.

2. Periode gedurende de dag;
3. Gebouwfunctie.

De verschillende criteria worden hieronder toegelicht.

3.3.1. *Nieuwe of bestaande situatie*

In de SBR B-richtlijn wordt onderscheid gemaakt tussen nieuwe en bestaande situaties, waarbij de streefwaarden voor nieuwe situaties strenger zijn dan voor bestaande situaties. Omdat het om nieuwe gebouwen gaat langs een bestaande spoorlijn, wordt het onderzoeksgebied beoordeeld als nieuwe situatie, zie par. 10.3 van de SBR B-richtlijn.

3.3.2. *Periode gedurende de dag*

De SBR B-richtlijn maakt daarnaast onderscheid tussen dag, avond en nacht. Voor de gebouwfunctie ‘Kantoor’ zijn de streefwaarden voor dag, avond en nacht gelijk aan elkaar. Voor de gebouwfunctie ‘Wonen’ zijn er wel verschillen.

3.3.3. *Gebouwfunctie*

Als derde criterium wordt onderscheid gemaakt naar de functie van een gebouw. De SBR B-richtlijn kent de gebouwfuncties *Gezondheidszorg*, *Wonen*, *Kantoor*, *Bijeenkomsten* en *Kritische werkruimte.* Bij elke gebouwfunctie horen andere toegestane trillingssterktes. Op basis van deze drie criteria zijn de streefwaarden voor *A1*, *A2* en *A3* weergegeven in Tabel 3-1 voor nieuwe situaties. In de beoordeling is gekeken naar gebouwen met bestemming wonen en kantoor, zie de waarden in Tabel 3-1.

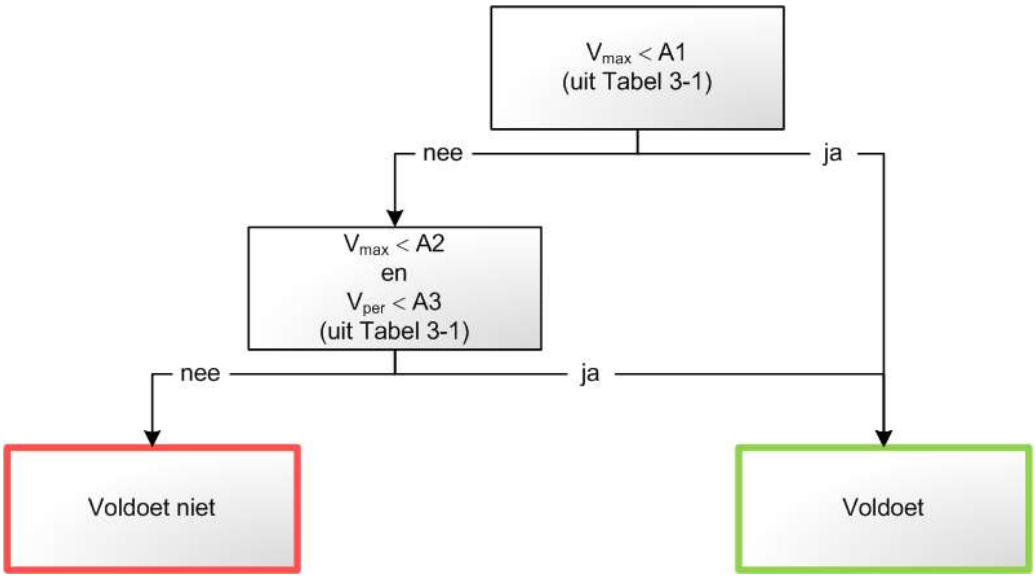
Tabel 3-1 *Streefwaarden nieuwe situatie volgens SBR B-richtlijn*

	Dag en avond			Nacht		
Gebouwfunctie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Gezondheidszorg	0.1[1)]	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Wonen	0.1	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Kantoor	0.15	0.6	0.07	0.15	0.6	0.07
Bijeenkomsten	0.15	0.6	0.07	0.15	0.6	0.07
Kritische werkruimte	0.1	0.1	-.--	0.1	0.1	-.--

[1)] Een streefwaarde van 0.1 betekent een waarde kleiner dan 0.15

3.4 Beoordeling in huidige onderzoek

Om te beoordelen of een situatie voldoet, dient het schema in Figuur 3-1 te worden doorlopen. Een locatie voldoet aan het beoordelingskader wanneer de trillingssterkte lager is dan A1. Een tweede mogelijkheid om te voldoen is als de trillingssterkte lager is dan A2 en de trillingsintensiteit lager is dan A3.



Figuur 3-1 *Stroomschema beoordeling nieuwe situatie in SBR B-richtlijn*

4 Meetresultaten

4.1 Inleiding

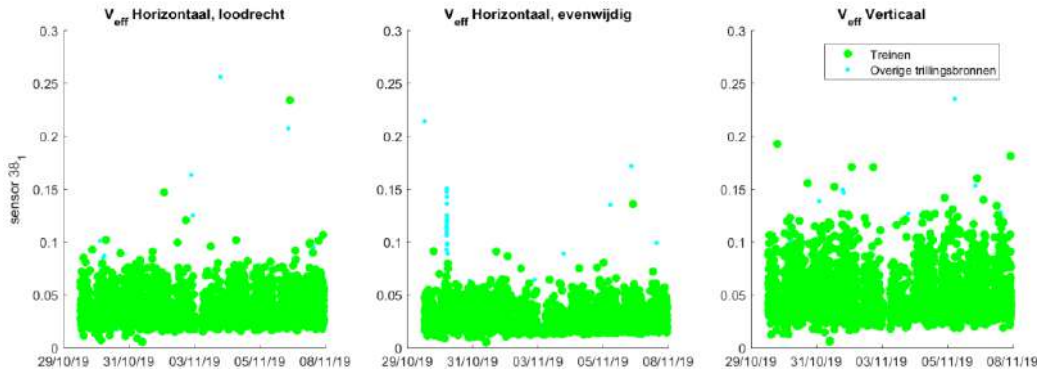
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de metingen beschreven. Er zijn drie metingen uitgevoerd:

1. Een korte meting met meerdere meetpunten, bedoeld om de variatie in bodemopbouw en spreiding van de trillingssterktes binnen het onderzoeksgebied vast te stellen;
2. Een lange meting met twee meetpunten, om de variatie van de trillingen over de tijd vast te stellen. Op deze manier ontstaat een representatief beeld van de trillingen over een looptijd van een week.
3. Een korte meting om de opslingering in bestaande gebouwen in de nabijheid van de onderzoekslocatie te bepalen.

4.2 Meetresultaten deelgebied Heer Bokelweg

De gemeten trillingssterktes van de treinen tijdens de langeduurmeting van meetpunt 1, zijn per richting weergegeven in Figuur 4-1. Dit betreft de trillingen op maaiveld op ca. 11 meter afstand tot het spoor. Zoals te zien zijn er ook veel overige trillingsbronnen die hogere trillingen veroorzaken. Bijvoorbeeld op 30 oktober. Dit betrof werkzaamheden in de buurt van de meetlocatie. De trillingen zijn weergegeven in drie richtingen:

1. Horizontaal, loodrecht op het spoor (ook wel X genoemd);
2. Horizontaal, parallel aan het spoor (ook wel Y genoemd);
3. Verticaal (ook wel Z genoemd).

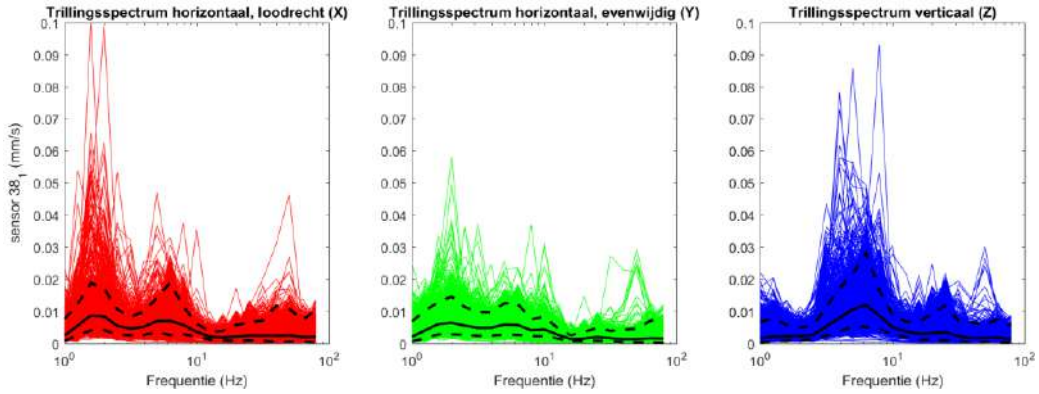


Figuur 4-1 *Trillingssterktes op maaiveldniveau als functie van de tijd voor deelgebied Heer Bokelweg*

De gemeten trillingssterktes zijn gemiddeld genomen in de verticale richting het grootste, maar de hoogste trillingswaarden zijn in de X-richting gemeten. Gedurende de hele periode zijn er ook veel en hoge stoorsignalen gemeten (‘overige trillingsbronnen’). Het onderscheid tussen een trein en een overige trillingsbron is gemaakt op basis van signaalanalyse, beeldanalyse en de dienstregeling. Deze kunnen bijvoorbeeld worden veroorzaakt door de naast gelegen wegen, of de eerder genoemde werkzaamheden in de omgeving.

Het trillingsspectrum van de gemeten treinen op maaiveld is weergegeven in Figuur 4-2. De trillingen zijn vooral hoog tussen de 1 en de 10Hz. Daarnaast is er af en toe sprake van relatief hoge trillingen bij frequenties boven de 20Hz. Mogelijk wordt dit

door een of enkele specifieke treintypes veroorzaakt. Verder is de dominante frequentie in de horizontale richtingen, met zo'n 2Hz, aanmerkelijk lager dan in de verticale richting (tussen de 3 en de 10Hz).

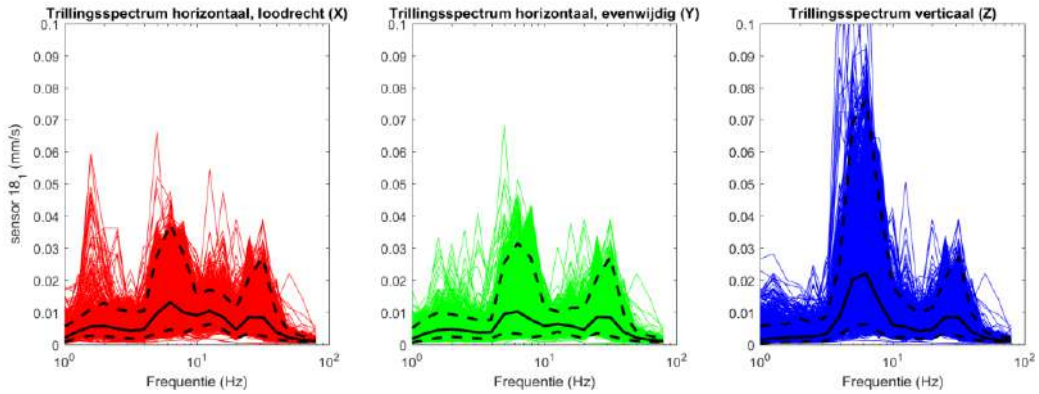


Figuur 4-2 *Trillingsspectra van treinpassages tijdens de lange meting in X- Y- en Z-richting*

4.3 Meetresultaten deelgebied Pompenburg

Op de meetlocatie Pompenburg zijn bijna alle gemeten trillingen afkomstig van treinverkeer. Er zijn weinig overige trillingsbronnen die hogere trillingen veroorzaken. Dit komt waarschijnlijk door de beschutte meetlocatie, in een volkstuin. Verder zijn er duidelijk hogere waarden gemeten dan voor de deellocatie Heer Bokelweg.
Door een storing aan het meetsysteem heeft de meetopstelling van vrijdag middag 1 november tot maandag ochtend 4 november geen resultaten opgeslagen. De totale meetduur is echter 7 dagen. Bovendien zijn er resultaten beschikbaar voor de dagen dat er bij het meetpunt van Heer Bokelweg extreme uitschieters zijn gemeten. Dit schept vertrouwen in het feit dat we een goede spreiding van het treinverkeer in beschouwing hebben kunnen nemen.

Het spectrum op maaiveld is weergegeven in Figuur 4-3. Met deze meetresultaten zijn de modelvoorspellingen uit de paragrafen 5.2 en verder berekend. De dominante frequentie is ca. 6 Hz, en ook bij ca. 30 Hz is het spectrum verhoogd. In de horizontale richting leveren trillingen in het frequentiegebied van 1 tot 40 Hz een bijdrage aan het trillingsniveau.



Figuur 4-3 *Trillingsspectra van treinpassages tijdens de lange meting in X- Y- en Z-richting*

Ter hoogte van het deelgebied Pompenburg rijden de treinen al door de verdiepte ligging van de spoortunnel onder de Maas door. Hierdoor zien de spectra er hier anders uit dan bij het deelgebied Heer Bokelweg. Zo is de piek tussen de 20 en de 30Hz duidelijker aanwezig dan bij Heer Bokelweg. Daarnaast zit er minder trillingsenergie bij de zeer lage frequenties. Ook zijn er zijn wat minder extreme uitschieters zichtbaar. Dit beeld komt overeen met projectervaring die Movares heeft in de buurt van spoortunnels, zoals stationsomgeving Delft en de Groene Harttunnel.

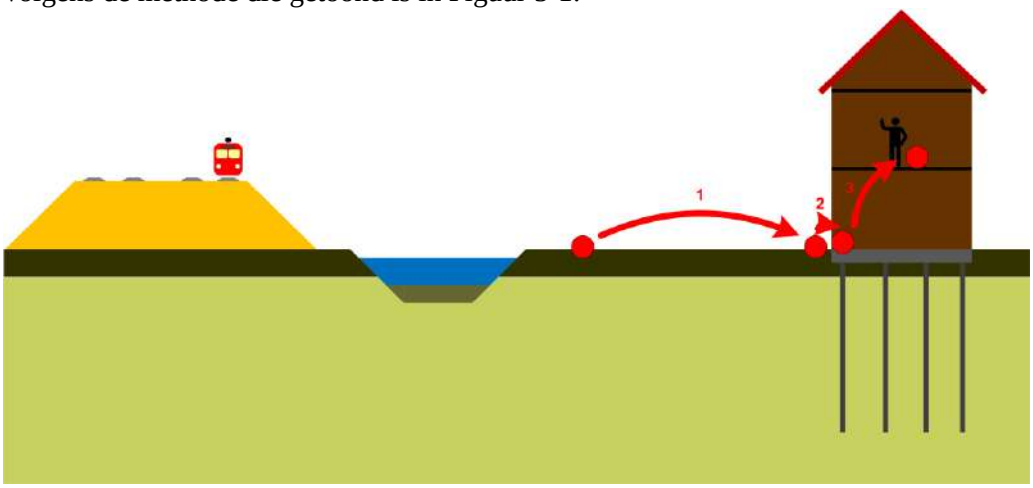
5 Analyse en berekeningen

5.1 Prognosemethode

De resultaten van de metingen zijn gecombineerd met informatie over de geplande bebouwing. Hiermee is een prognose gemaakt van de trillingssterktes aan de fundering en op de vloeren van de gebouwen. Daarnaast brengen we de onzekerheid van de predicties (onder meer veroorzaakt door onzekerheid in exacte dimensionering, materiaalkeuze en constructiewijze) in rekening door een 50%-waarde en een 95%-waarde te onderscheiden:

- 50%-waarde: De kans dat de trillingssterktes lager zijn dan deze waarde is 50%. Deze waarde representeert daarmee de verwachtingswaarde voor trillingssterktes in de gebouwen en geldt voor gebouwen met gemiddelde constructieve eigenschappen.
- 95%-waarde: De kans dat de trillingssterktes lager zijn dan deze waarde is 95%. De kans op voorkomen is klein, maar niet verwaarloosbaar. De 95%-waarde wordt gebruikt als redelijkerwijs maximaal te verwachten trillingssterktes en geldt voor gebouwen met ongunstige constructieve eigenschappen. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld dat de vloeren erg slap worden geconstrueerd (grote vloeroverspanningen, dunne vloeren).

De prognoses van trillingen op funderingsniveau en op midden vloerveld wordt gedaan volgens de methode die getoond is in Figuur 5-1.



Figuur 5-1 *Methode voor het vaststellen van de trillingen in een gebouw*

Deze methode werkt als volgt:

1. De trillingssterktes van de langeduurmeting worden vertaald naar een meetpunt op maaiveld ter plaatse van het bouwblok, door de trillingssterktes bij het bouwvlak uit de korteduurmeting te delen op de trillingssterktes bij het meetpunt van de langeduurmeting uit de korteduurmeting. Deze overdracht corrigeert voor bijvoorbeeld verschillen in afstand tot het spoor (uitdemping van de trillingssterkte met de afstand) en voor variatie in de bodem of de spoorligging.
2. De trillingssterktes op maaiveld worden vertaald naar een meetpunt op de fundering van het gebouw, op basis van de eigenschappen van het gebouw (afmetingen, type fundering).

3. De trillingssterktes op de fundering worden vertaald naar een meetpunt op de hoogste vloer van het gebouw, op basis van de eigenschappen van het gebouw (afmetingen, type constructie).

Resultaat van deze berekening is een predictie van de trillingssterktes in het gebouw, waarbij elke afzonderlijke trein zoals gemeten is bij de langeduurmeting is vertaald naar een trillingssterkte in het gebouw. Over deze trillingssterktes worden de parameters V_{max} en V_{per} bepaald, waarna deze worden beoordeeld op de SBR B-richtlijn.

5.1.1. Overdracht tussen meetpunten

De overdracht van het meetpunt uit de langeduurmeting naar de overige meetpunten is bepaald tijdens de korte meting. Op basis daarvan is de uitdemping van de trillingssterkte met de afstand bepaald, zie Bijlage II. Hierbij is gebruik gemaakt van de Barkan vergelijking, een empirische formule die de uitdemping van de trillingssterkte met de afstand beschrijft. Door deze uitdemping te vermenigvuldigen met de trillingssterktes uit de langeduurmeting, zijn de trillingssterktes uit die meting op elk willekeurig punt te bepalen.

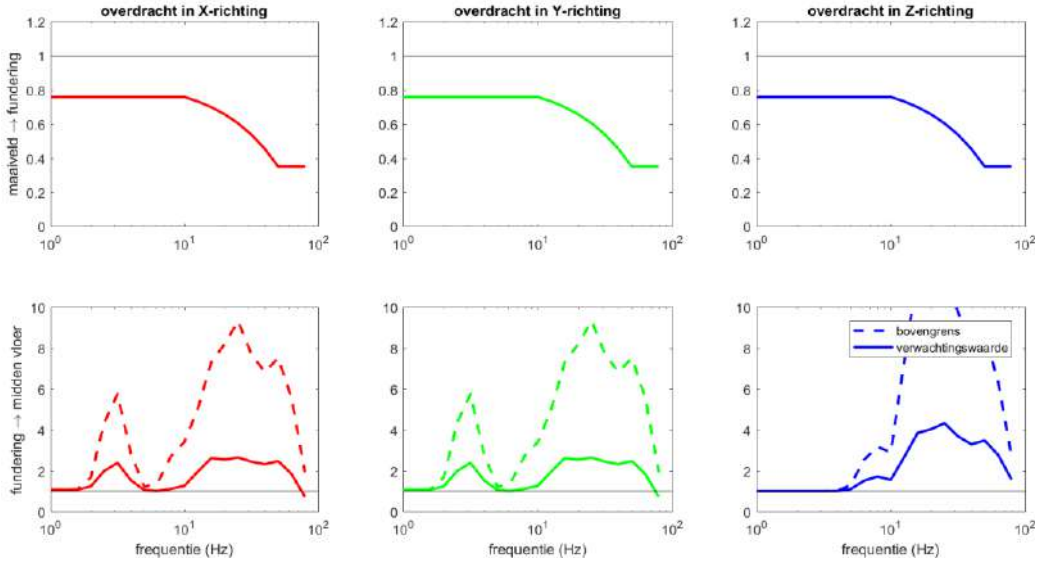
5.1.2. Overdracht in gebouwen

Een document van VROM geeft indicatieve richtlijnen voor het bepalen van de overdracht van trillingssterktes van maaiveld naar fundering[2]. Deze theoretische waarden komen voor gebouwen met een hoogte tot ca. 12 meter goed overeen met praktijkwaarden uit metingen. Voor grotere gebouwen is uit metingen gebleken dat de fundering de trillingen anders dempen dan in het VROM document staat. De funderingsoverdracht is voor deze grotere gebouwen daarom deels gebaseerd op metingen.

De overdracht van fundering naar midden vloerveld is afhankelijk van de gebouwconstructie, gebouwafmetingen, type vloer en de eigenfrequentie van de vloer. Het document van VROM geeft voor deze overdrachten een beeld dat niet geheel met praktijkmetingen overeenkomt. De gebruikte overdrachten van fundering naar midden vloerveld in dit onderzoek zijn daarom gebaseerd op een combinatie van meetresultaten in vergelijkbare gebouwen en analytische formules die het gedrag van gebouwen en vloeren beschrijven. Voor gebouwtype 1 zijn deze resultaten weergegeven in Figuur 5-2. Hierbij is X loodrecht op het spoor en Y parallel aan het spoor.

Wat opvalt is dat de grootste opslingering binnen de constructie in de verticale richting optreedt bij frequenties boven de 10 Hz. In de horizontale richting is er ook sprake van opslingering bij frequenties lager dan 10 Hz. In het vorige hoofdstuk werd geconstateerd dat op maaiveld frequenties van 1-40 Hz een bijdrage leveren aan de trillingssterkte, en dat er dominante frequenties zijn bij ca. 6 en 30 Hz. De trillingen bij hoge frequenties (30 Hz) worden goed gedempt in de overdracht van maaiveld naar fundering. Bij lage frequenties (6 Hz) dempt de fundering de trillingen in beperkte mate.

[2] Rekenmodel voor de bepaling van trillingsniveau, Ministerie VROM, mei 1995, distributienummer 12462/164.



Figuur 5-2 *Overdracht van de trillingssterktes van maaiveld naar de fundering (boven) en van de fundering naar midden vloerveld (onder) voor gebouwtype 1b (type 1 met een vloeroverspanning van 6,5m)*

5.2 Resultaten op maaiveld

De resultaten van de langeduurmeting in deelgebied Pompenburg (meetpunt 6 op 10 meter afstand) zijn weergegeven in Tabel 5-1. Hier valt op dat op maaiveld de gemeten trillingssterktes relatief hoog zijn. Er is eigenlijk demping nodig om op deze positie te voldoen aan de SBR-B richtlijn voor nieuwe woningen.

Tabel 5-1 *Meetresultaten en beoordeling op maaiveld voor deelgebied Pompenburg (zie* Figuur 2-1*)*

	X	Y	Z
Vper, dag	0,09	0,04	0,07
Vper, avond	0,10	0,04	0,07
Vper, nacht	0,02	0,01	0,02
Vmax, gemeten	0,22	0,13	0,31

De resultaten van de langeduurmeting in deelgebied Heer Bokelweg (meetpunt 1 op 11 meter afstand) zijn weergegeven in Tabel 5-2. Ook hier zijn de meetresultaten op dit punt weer vrij hoog. In de X-richting is eigenlijk demping nodig om in een gebouw op deze plek te kunnen voldoen aan de SBR-B richtlijn voor nieuwe woningen.

Tabel 5-2 *Meetresultaten en beoordeling op maaiveld voor deelgebied Heer Bokelweg (zie* Figuur 2-1*)*

	X	Y	Z
Vper, dag	0,00	0,00	0,01
Vper, avond	0,01	0,00	0,01
Vper, nacht	0,00	0,00	0,01
Vmax, gemeten	0,23	0,14	0,19

5.2.1. *Verwachtingswaarde trillingen in gebouwen*

Voor alle beschouwde gebouwtypes (Tabel 2-3) is een prognose gemaakt van de trillingssterktes in de gebouwen op de vloeren op de hoogste verdieping. Overschrijdingen van het beoordelingskader zijn in de tabellen met resultaten rood als de streefwaarden worden overschreden voor nieuwe situaties in de dagperiode. Als er bij de waarde Vmax alleen in de dagperiode sprake is van een overschrijding, dan is de waarde oranje gekleurd.

Vper	Rood	Overschrijding streefwaarde A3 in dag- en nachtperiode in nieuwe situatie (0.05 voor wonen en 0.07 voor kantoor)
Vmax	Oranje	Overschrijding streefwaarde A2 in nachtperiode in nieuwe situatie (0.2 voor wonen)
Vmax	Rood	-Overschrijding streefwaarde A2 in dag- en nachtperiode in nieuwe situatie (0.4 voor wonen en 0.6 voor kantoor) -Tevens overschrijding streefwaarde A2 in nachtperiode voor bestaande situatie voor wonen

Deelgebied Pompenburg

Op 7 meter van het spoor zien we een overschrijding van de streefwaarden voor wonen, waarbij geldt dat de trillingen lager zijn bij een kleinere vloeroverspanning. Vanaf 40 meter afstand voldoen alle gebouwtypes. Ook de trillingen in het gebouw met een hoogte van 120 meter, voldoen aan de streefwaarden. Voor dit hoge gebouw is de invloed van de vloeroverspanning beperkt.

Tabel 5-3 Verwachtingswaarden voor trillingen in deelgebied Pompenburg

				Beoordeling wonen		Beoordeling kantoor	
Type	Hoogte	Beukmaat	afstand	Vper	Vmax	Vper	Vmax
Type 1a	20	5	7	0,07	0,31	0,07	0,31
Type 1b	20	6,5	7	0,07	0,34	0,07	0,34
Type 1c	20	8	7	0,08	0,36	0,08	0,36
Type 1a	20	5	40	0,02	0,15	0,02	0,15
Type 1b	20	6,5	40	0,02	0,15	0,02	0,15
Type 1c	20	8	40	0,03	0,17	0,03	0,17
Type 1a	20	5	70	0,00	0,08	0,00	0,08
Type 1b	20	6,5	70	0,00	0,08	0,00	0,08
Type 1c	20	8	70	0,00	0,09	0,00	0,09
Type 2a	120	5	18	0,03	0,20	0,03	0,20
Type 2b	120	6,5	18	0,03	0,20	0,03	0,20
Type 2c	120	8	18	0,04	0,21	0,04	0,21

Deelgebied Stroveer

De trillingen in gebouwtype 3a, 3b en 3c voldoen niet aan de streefwaarden voor wonen in nieuwe situaties. Er is een beperkte invloed van de vloeroverspanning te zien. Wanneer de gebouwtypes 70 meter hoog zijn (5a, 5b en 5c) nemen de trillingen iets af, maar voldoen ze nog net niet aan de streefwaarden voor trillingshinder.

Tabel 5-4 Verwachtingswaarden voor trillingen in deelgebied Stroveer

				Beoordeling wonen		Beoordeling kantoor	
Type	Hoogte	Beukmaat	afstand	Vper	Vmax	Vper	Vmax
Type 3a	50	5	20	0,05	0,28	0,05	0,28
Type 3b	50	6,5	20	0,05	0,27	0,05	0,27
Type 3c	50	8	20	0,06	0,30	0,06	0,30
Type 5a	70	5	20	0,05	0,26	0,05	0,26
Type 5b	70	6,5	20	0,05	0,26	0,05	0,26
Type 5c	70	8	20	0,05	0,27	0,05	0,27

Deelgebied Heer Bokelweg

Alleen op 7 meter zien we een overschrijding van de streefwaarden voor wonen, waarbij geldt dat de trillingen lager zijn bij een grotere vloeroverspanning. Bij vloeroverspanningen van meer dan 6,0 meter wordt wel voldaan aan de streefwaarden voor kantoren. Op een afstand van 40 meter voldoet het gebouw met een hoogte van 20 meter aan de streefwaarden. Bij een kleinere vloeroverspanning zijn lagere trillingsniveaus te verwachten dan bij een grote vloeroverspanning. Op een afstand van 70 meter voldoen de trillingen in het gebouw met een hoogte van 20 meter aan de streefwaarden. Ook de trillingen in het gebouw met een hoogte van 70 meter, voldoen naar verwachting aan de streefwaarden.

Tabel 5-5 Verwachtingswaarden voor trillingen in deelgebied Heer Bokelweg

				Beoordeling wonen		Beoordeling kantoor	
Type	Hoogte	Beukmaat	afstand	Vper	Vmax	Vper	Vmax
Type 1a	20	5	7	0.07	0.65	0.07	0.65
Type 1b	20	6.5	7	0.07	0.48	0.07	0.48
Type 1c	20	8	7	0.06	0.47	0.06	0.47
Type 1a	20	5	40	0.00	0.14	0.00	0.14
Type 1b	20	6.5	40	0.00	0.15	0.00	0.15
Type 1c	20	8	40	0.01	0.23	0.01	0.23
Type 1a	20	5	70	0.00	0.09	0.00	0.09
Type 1b	20	6.5	70	0.00	0.09	0.00	0.09
Type 1c	20	8	70	0.00	0.12	0.00	0.12
Type 2a	120	5	18	0.00	0.14	0.00	0.14
Type 2b	120	6.5	18	0.00	0.11	0.00	0.11
Type 2c	120	8	18	0.00	0.13	0.00	0.13
Type 4a	70	5	70	0.00	0.05	0.00	0.05
Type 4b	70	6.5	70	0.00	0.05	0.00	0.05
Type 4c	70	8	70	0.00	0.06	0.00	0.06

5.2.2. *Bovengrens van trillingen in gebouwen*

De hierboven genoemde waarden zijn de verwachtingswaarde van de trillingssterktes (50%-waarde). Met de 95%-waarde wordt een bovengrens voor de verwachte trillingssterktes gegeven, deze 95%-waarde correspondeert met de bovengrens aan de opslingering van trillingssterktes in constructies zoals wij die tegenkomen in praktijkmetingen. Concreet correspondeert deze 95%-bovengrenswaarde met een situatie waarin gebouwen relatief kaal zijn ingericht (weinig demping, relatief slappe constructie). De 50%-waarde correspondeert meer met de meest voorkomende situaties en is naar verwachting meer representatief voor de te bouwen gebouwen.

De bovengrens is voor de verschillende deelgebieden weergegeven in Tabel 5-6 tot en met Tabel 5-8. Bij de bovengrens zijn er op een afstand van 40 meter ook geen overschrijdingen van de streefwaarden mogelijk, bij een vloeroverspanning van 8 meter is er nog wel een overschrijding op 40m. Indien de bovengrens hoger is dan de streefwaarden, maar de verwachtingswaarde (zie vorige paragraaf) wel voldoet aan de streefwaarden, dan adviseren we om het ontwerp bij nadere uitwerking van het ontwerp, te toetsen op trillingen.

Tabel 5-6 Bovengrens van trillingen in deelgebied Pompenburg

				Beoordeling wonen		Beoordeling kantoor	
Type	Hoogte	Beukmaat	afstand	Vper	Vmax	Vper	Vmax
Type 1a	20	5	7	0,14	0,70	0,14	0,70
Type 1b	20	6,5	7	0,16	1,01	0,16	1,01
Type 1c	20	8	7	0,23	1,09	0,23	1,09
Type 1a	20	5	40	0,05	0,24	0,05	0,24
Type 1b	20	6,5	40	0,05	0,24	0,05	0,24
Type 1c	20	8	40	0,10	0,47	0,10	0,47
Type 1a	20	5	70	0,02	0,17	0,02	0,17
Type 1b	20	6,5	70	0,03	0,17	0,03	0,17
Type 1c	20	8	70	0,06	0,29	0,06	0,29
Type 2a	120	5	18	0,09	0,48	0,09	0,48
Type 2b	120	6,5	18	0,09	0,47	0,09	0,47
Type 2c	120	8	18	0,12	0,53	0,12	0,53

Tabel 5-7 Bovengrens van trillingen in deelgebied Stroveer

				Beoordeling wonen		Beoordeling kantoor	
Type	Hoogte	Beukmaat	afstand	Vper	Vmax	Vper	Vmax
Type 3a	50	5	20	0,11	0,58	0,11	0,58
Type 3b	50	6,5	20	0,12	0,58	0,12	0,58
Type 3c	50	8	20	0,18	0,74	0,18	0,74

Tabel 5-8 Bovengrens van trillingen in deelgebied Heer Bokelweg

				Beoordeling wonen		Beoordeling kantoor	
Type	Hoogte	Beukmaat	afstand	Vper	Vmax	Vper	Vmax
Type 1a	20	5	7	0.16	1.36	0.16	1.36
Type 1a	20	5	40	0.01	0.25	0.01	0.25
Type 1a	20	5	70	0.00	0.20	0.00	0.20
Type 2a	120	5	18	0.03	0.30	0.03	0.30
Type 4a	70	5	70	0.00	0.11	0.00	0.11

5.3 Betrouwbaarheid

De prognoses zijn gebaseerd op de meest recente inzichten en de uitgangspunten zoals opgenomen in hoofdstuk 2. Desondanks zijn er een aantal parameters die kunnen leiden tot andere uitkomsten dan zoals hierboven beschreven:

1. Wijzigingen in de sporenlay-out, het spoorgebruik of de rijsnelheid van de treinen ten opzichte van de situatie waarvan in dit onderzoek is uitgegaan. In het geval van wijzigingen buiten de spoorzone zal ProRail doorgaans trillingsonderzoek uitvoeren.
2. Toename van het aantal treinen, waardoor de waarde van V_{per} hoger wordt. De waarde van V_{max} neemt hierdoor niet toe. De uitvoering van het project PHS Rotterdam – Rijswijk kan bijvoorbeeld tot een intensiteitstoename van het treinverkeer leiden.
3. De ligging van het spoor heeft invloed op de trillingen van het treinverkeer, deze spoorligging hangt samen met (onder meer) de onderhoudscyclus van het spoor. Naar verwachting zorgt deze variatie in spoorligging voor een variatie van +/- 25 procent in de trillingen;
4. Omdat de exacte detaillering van de bebouwing nog niet bekend is, is de spreiding in te verwachten waarden op midden vloerveld nog vrij hoog. Deze spreiding is in rekening gebracht in de prognoses van de 50%-waarde en de 95%-waarde.

5.4 Voorkomen van trillingshinder en afweging

Uit de rekenresultaten volgt voor welke gebouwen er een overschrijding van de SBR-B streefwaarden te verwachten is. Om trillingshinder zo veel mogelijk te voorkomen, is in Tabel 5-9 samengevat welke actie er per gebouw nodig is.

- Indien de 50% verwachtingswaarde hoger is dan de streefwaarden, dan adviseren we een afweging van maatregelen om trillingen te reduceren.
- Indien alleen de 95% bovengrens van de verwachtingswaarde de streefwaarden overschrijden, dan adviseren we het nader uitgewerkte ontwerp te toetsen op trillingen.
- Indien de 95% bovengrens van de verwachtingswaarde lager is dan de streefwaarden, dan wordt naar alle waarschijnlijkheid in het gebouw voldaan aan de streefwaarde, en is verdere actie niet nodig.

Hierbij is uitgegaan van de streefwaarden voor de gebouwfunctie “wonen”.

Tabel 5-9 Samenvatting beoordeling aan SBR-B streefwaarden en acties ter voorkoming van trillingshinder (gebouwfunctie wonen).

Deelgebied	Type	Hoogte	afstand	Overschrijding SBR-B streefwaarde	Voorkomen trillingshinder
Pompenburg	Type 1	20	7	50%-waarde	Maatregelafweging
Pompenburg	Type 1	20	40	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig
Pompenburg	Type 1	20	70	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig
Pompenburg	Type 2	120	18	95%-waarde	Toetsen ontwerp
Stroveer	Type 3	50	20	50%-waarde	Maatregelafweging, beperkte bouwkundige aanpassingen
Stroveer	Type 3	70	20	50%-waarde	Maatregelafweging, beperkte bouwkundige aanpassingen
Heer Bokelweg	Type 1	20	7	50%-waarde	Maatregelafweging
Heer Bokelweg	Type 1	20	40	95%-waarde	Toetsen ontwerp
Heer Bokelweg	Type 1	20	70	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig
Heer Bokelweg	Type 2	120	18	95%-waarde	Toetsen ontwerp
Heer Bokelweg	Type 4	70	70	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig

Een belangrijke nuancering hierbij is dat de trillingen in een aantal panden weliswaar hoger zijn dan de streefwaarden voor nieuwbouw, maar wel lager dan de streefwaarden voor bestaande bebouwing, waarin het zogenaamde ‘gewenningseffect’ is meegenomen. Dit treedt na verloop van tijd op, mensen wennen dan aan het wonen langs het spoor met de bijbehorende geluids- en trillingseffecten.

5.4.1. *Laagfrequent geluid*

Trillingen die via de bodem het gebouw binnendringen, brengen de vloeren en wanden in trilling, waardoor in het gebouw laagfrequent geluid kan ontstaan. Dit onderzoek is gericht op trillingen. Toch adviseren we om in dit project rekening te houden met laagfrequent geluid. Dit geldt vooral voor de gebouwen die zich het dichtst bij het spoor bevinden, omdat de trillingen die meestal het laagfrequent geluid veroorzaken (30 Hz en hoger), daar nog niet zijn uitgedempt in de bodem. Het betreft hier de gebouwen tot en met een afstand van 20 meter van het spoor.

5.4.2. *Aanvullende maatregelen*

Om de trillingen te reduceren zijn er globaal bezien een aantal mogelijkheden: maatregelen in de bodem (zoals trillingsschermen) of maatregelen aan het gebouw (globaal het verstevigen van het gebouw zodat het minder gevoelig is voor de dominante trillingsfrequenties, of het qua trillingen loskoppelen van de fundering en de rest van het gebouw). Relevant hierbij is dat bij de keuze van maatregelen rekening wordt gehouden met de trillingen in het gebouw.

In Bijlage V zijn ter illustratie voor vloeren met een overspanning van 5 meter de berekende trillingsspectra weergegeven. Meestal zijn de trillingen in de verticale richting maatgevend voor de trillingssterkte in de gebouwen. Vooral trillingen met een frequentie van 6 Hz en 30 Hz geven een bijdrage aan de trillingssterkte. In gebouwen dicht bij het spoor leveren de trillingen met een frequentie rond 30 Hz de grootste bijdrage, en in de verder weg gelegen gebouwen de trillingen met een frequentie rond 6 Hz.

Voor gebouwen dicht bij het spoor kan al een aanzienlijke afname van de trillingssterkte worden verkregen door trillingen rond 30 Hz te reduceren. De trillingen

met een frequentie van ca. 6 Hz blijven dan nog wel aanwezig, en waarschijnlijk wordt dan nog niet voldaan aan de streefwaarden voor nieuwe situaties.

Voor verderaf gelegen gebouwen zijn maatregelen alleen zinvol als ze de trillingen rondom 6 Hz reduceren.

Op basis van bovenstaande is er een aantal mogelijke maatregelen te identificeren:

1. Realisatie van een trillingsscherm in de bodem, bijvoorbeeld een sloot of een scherm van beton, jet-grout of een dubbele damwand met een sleuf of EPS[3] ertussen. Deze maatregel is het meest effectief voor gebouwen die dicht bij het spoor staan. Een effectief trillingsscherm zal van beton of jet-grout moeten zijn, en een forse diepte moeten hebben van minimaal zo'n 15.0 meter, bij een breedte van 1.0 meter. De kosten voor een dergelijk scherm bedragen, bij een lengte van zo'n 100 meter, tussen de € 750.000 en € 1.250.000. Ook dan nog is het effect bij frequenties rond 6 Hz zeer beperkt, naar verwachting tot maximaal 10 procent. Reducties van minder dan 30 procent worden conform bestaande jurisprudentie als niet voelbaar aangemerkt. Dit betekent dat deze maatregel alleen een voelbaar effect kan geven voor gebouwen dichtbij het spoor, waar hoge frequenties van ca. 30 Hz een significante bijdrage leveren aan de trillingssterkte.
2. Aanpassen van de bebouwing zodat de gevoeligheid voor 5 tot 10 Hz wordt verminderd. Mogelijkheden hiervoor zijn:
    a. Het vergroten van de eigenfrequentie van de vloeren door het verkleinen van de overspanning of het dikker maken van de vloeren.
    b. Het verbeteren van de horizontale stijfheid van het gebouw, door kolomstructuren te vervangen door dragende wanden (verbeteren van de schijfwerking) en door niet-dragende tussenwanden (houtskelet of gips) te vervangen door dragende wanden. Het effect van dergelijke maatregelen is vaak in de orde van 10 tot 20 procent.
3. Afveren van de fundering, door gebruik te maken van een dubbele fundering. De constructie bestaat dan uit een betonnen plaat of kelder, met daarop verende elementen en daarop de funderingsbalken van het gebouw. Hierbij zijn er twee mogelijkheden: afveren met behulp van rubberen blokken of met behulp van stalen veerdozen. Nadeel van een afgeveerde fundering is dat trillingen rond de eigenfrequentie van het systeem altijd worden versterkt. Omdat de trillingen vooral hoog zijn rond 6 Hz, zal een dergelijk systeem een eigenfrequentie van maximaal 4 Hz moeten hebben om de trillingen effectief te reduceren. Dergelijke lage frequenties zijn met rubberen blokken niet te realiseren, wel met stalen veerdozen. Bij een afveerfrequentie van 3 Hz nemen trillingen rond 6 Hz met ca. 60% af, en zijn de trillingen bij 30 Hz vrijwel volledig verdwenen. Wel zal er een versterking van trillingen rondom de afveerfrequentie van 3 Hz optreden, wat er toe kan leiden dat vooral de horizontale trillingen in de gebouwen met een hoogte van 20 meter toenemen. Met rubber blokken, bijvoorbeeld op de kolomkoppen van de palen, zijn wel de trillingen met een frequentie van 30 Hz en hoger goed te reduceren. Laagfrequent geluid kan hiermee effectief gereduceerd worden.

5.4.3. Samenvatting

Op basis van expert judgement is het effect en de kosten van maatregelen samengevat weergegeven in Tabel 5-10, Tabel 5-11 en Tabel 5-12.

[3] Expanded Polystyrene of piepschuim

Pompenburg
Het afveren van de fundering is naar verwachting een effectieve maatregel voor de gebouwen van 20 meter hoog op een afstand van 7 meter van het spoor. Afvering met rubber blokken leidt ook tot trillingsreductie, en een aanmerkelijke reductie van laagfrequent geluid. Om aan de SBR-B streefwaarden te voldoen, verwachten we echter dat er stalen veerdozen nodig zijn. Ook een trillingsscherm is voor deze gebouwen een effectieve maatregel, maar naar verwachting onvoldoende om aan de streefwaarden voor nieuwe situaties in de nacht te voldoen.

Tabel 5-10 *Samenvatting effect maatregelen Pompenburg op basis van expert judgement*

			Zonder maatregelen	**Stijvere gebouwkern**	**Trillingsscherm**	**Dikkere vloer / kleinere beukmaat**	**Afveren fundering**
Gebouw-type	**hoogte [m]**	**afstand [m]**	**€ 0**	**< 1% SK[4]**	**€ 0.75 tot € 1.25 mln.**	**< 1% SK**	**3-5 % SK**
1	20	7	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet
1	20	40	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
1	20	70	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
2	120	18	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet

	Voldoet aan streefwaarden voor nieuwe situatie
	Voldoet aan streefwaarden voor bestaande situatie
	Voldoet niet

Stroveer
Bij gebouw Stroveer is er sprake van een beperkte overschrijding van de streefwaarden (< 10% boven de streefwaarden). Bij beukmaten van 5 tot en met 7 meter gaat het om maximaal één overschrijding per *week* en bij beukmaten van 8 meter om één overschrijding per *dag*. Bij grotere beukmaten dan 8 meter zijn de overschrijdingen frequenter dan één per dag.
Reeds bij één overschrijding per week dient een maatregelafweging te worden uitgevoerd, aan de hand van bijlage 5 van de SBR B-richtlijn. In essentie zijn daarbij twee categorieën maatregelen mogelijk:
1. dure maatregelen zoals afveren van het gebouw;
2. goedkopere maatregelen in de vorm van ontwerpoptimalisaties.

Voor beukmaten tot en met 7 meter zijn dure maatregelen, zoals het afveren van het gebouw, niet doelmatig, gezien de beperkte en incidentele overschrijdingen. Voor beukmaten van 8 meter is dit niet vanzelfsprekend; daar kan discussie over gevoerd worden. Boven de 8 meter komen die dure maatregelen wel ergens in beeld.
Ontwerpoptimalisaties zijn minder duur. Mogelijkheden daarvoor zijn:
- verder beperken van de beukmaat;

[4] SK = StichtingsKosten

- toepassen van dikkere vloeren (dikker dan constructief benodigd, bijvoorbeeld dikkere maat of dikkere smeervloer);
- toepassen van een zwaardere fundering;
- toepassen van een stijvere gebouwkern.

Wij adviseren om bij de detaillering van het gebouw bovenstaande mogelijkheden voor ontwerpoptimalisatie te onderzoeken.

Tabel 5-11 *Samenvatting effect maatregelen Stroveer op basis van expert judgement*

			Zonder maatregelen	Stijvere gebouwkern	Trillingsscherm	Dikkere vloer / kleinere beukmaat	Afveren fundering
Gebouw-type	**hoogte [m]**	**afstand [m]**	**€ 0**	**< 1% SK**	**€ 0.75 tot € 1.25 mln.**	**< 1% SK**	**3-5 % SK**
3	50	20	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet*
3	70	20	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet*

	Voldoet aan streefwaarden voor nieuwe situatie
	Voldoet aan streefwaarden voor bestaande situatie
	Voldoet niet

Heer Bokelweg

Tabel 5-12 *Samenvatting effect maatregelen Heer Bokelweg op basis van expert judgement*

			Zonder maatregelen	Verbeteren schijfwerking	Trillingsscherm	Hogere eigenfrequentie vloer	Afveren fundering
Gebouw-type	**hoogte [m]**	**afstand [m]**	**€ 0**	**< 1% SK**	**€ 0.75 tot € 1.25 mln.**	**< 1% SK**	**3-5 % SK**
1	20	7	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet niet	Voldoet
1	20	40	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
1	20	70	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
2	120	18	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
4	70	70	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet

	Voldoet aan streefwaarden voor nieuwe situatie
	Voldoet aan streefwaarden voor bestaande situatie
	Voldoet niet

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit onderzoek zijn metingen en berekeningen uitgevoerd om de verwachte trillingsniveaus in nieuw te bouwen gebouwen in Rotterdam te bepalen. Deze verwachte waarden zijn getoetst aan de streefwaarden voor nieuwbouw uit de SBR-B-richtlijn. De prognose geeft een 50%-waarde (verwachtingswaarde) en een 95%-waarde (bovengrens). Als de 95%-waarde hoger is dan de streefwaarden, dan adviseren we het ontwerp te toetsen als dat nader is uitgewerkt. Als de 50%-waarde hoger is dan de streefwaarden, dan zijn er waarschijnlijk maatregelen nodig om aan de streefwaarden te kunnen voldoen. De resultaten van het onderzoek zijn samengevat in de onderstaande tabel.

Deelgebied	Type	Hoogte	afstand	Overschrijding SBR-B streefwaarde	Voorkomen trillingshinder
Pompenburg	Type 1	20	7	50%-waarde	Maatregelafweging
Pompenburg	Type 1	20	40	95%-waarde	Voldoet, geen actie nodig
Pompenburg	Type 1	20	70	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig
Pompenburg	Type 2	120	18	95%-waarde	Toetsen ontwerp
Stroveer	Type 3	50	20	50%-waarde	Maatregelafweging, beperkte bouwkundige aanpassingen
Stroveer	Type 3	70	20	50%-waarde	Maatregelafweging, beperkte bouwkundige aanpassingen
Heer Bokelweg	Type 1	20	7	50%-waarde	Maatregelafweging
Heer Bokelweg	Type 1	20	40	95%-waarde	Toetsen ontwerp
Heer Bokelweg	Type 1	20	70	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig
Heer Bokelweg	Type 2	120	18	95%-waarde	Toetsen ontwerp
Heer Bokelweg	Type 4	70	70	geen overschrijding	Voldoet, geen actie nodig

In een aantal gebouwen is al te voorzien dat er maatregelen nodig zijn om aan de SBR-B streefwaarden te voldoen. De volgende maatregelen komen hiervoor in aanmerking:

- Een trillingsscherm. Deze maatregel is niet voldoende om te voldoen aan de streefwaarden voor nieuwe situaties, maar mogelijk wel om te voldoen aan de streefwaarden voor bestaande situaties.
- Afveren van de fundering. Met stalen veerdozen kan worden voldaan aan de SBR-B streefwaarden voor nieuwe situaties. Met rubber blokken kan mogelijk worden voldaan aan de streefwaarden voor bestaande situaties. Zowel stalen veerdozen als rubber blokken reduceren tevens effectief het laagfrequent geluid.

Deelgebied	Type	Hoogte	afstand	Trillingsscherm € 0.75 tot € 1.25 mln.	Afveren fundering 3-5% Stichtingskosten
Pompenburg	Type 1	20	7	Voldoet niet	Voldoet
Stroveer	Type 3	70	20	Voldoet niet	Voldoet *
Heer Bokelweg	Type 1	20	7	Voldoet niet	Voldoet

	Voldoet aan streefwaarden voor nieuwe situatie
	Voldoet aan streefwaarden voor bestaande situatie
	Voldoet niet

* bij beukmaten tot 7 meter niet doelmatig.

Colofon

Opdrachtgever Synchroon B.V.

Uitgave Movares Nederland B.V.

Kennislijn Gebouwen en Infra
groep Lijninfra en Geotechniek:Lijninfra en Geotechniek

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 265 55 55

Ondertekenaar Mark Wijnands

Projectnummer RA004828

Kenmerk D79-RGE-KA-1900120

© 2019, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

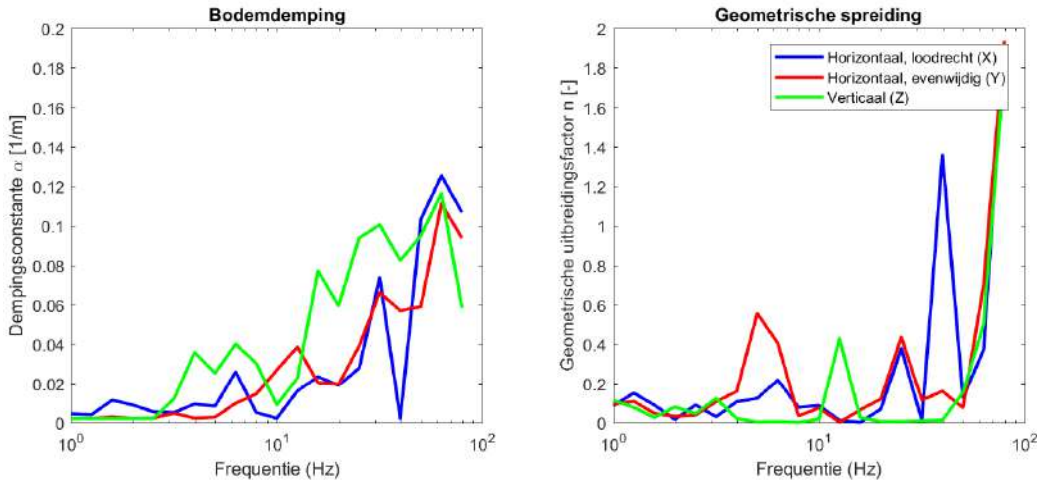
Bijlage I - Gegevens van de metingen

Conform de eisen in de SBR B-richtlijn, hoofdstuk 11, bevat deze bijlage de gegevens van de metingen.

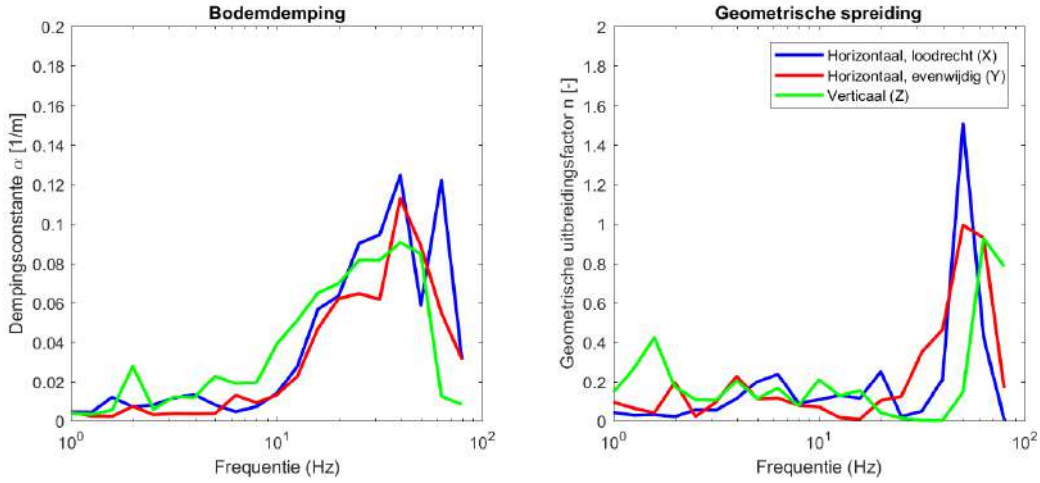
1	Uitvoerende organisatie	*Movares Nederland B.V.* *Daalseplein 101* *3511 SX Utrecht*
	Verantwoordelijke persoon	*Mark Wijnands* *e-mail: mark.wijnands@movares.nl* *tel.: 06 - 51 62 44 37*
2	Meting uitgevoerd door	*Sybren van Klaarbergen en André Fredriksz*
3	Tijdsperiode meting	*30-10-2019 tot 01-11-2019 (korteduurmeting)* *29-10-2019 tot 09-11-2019 (langeduurmeting)*
4	Type trillingsbron	*Treinen.*
5	Gebouwomschrijving	*Meting in en aan hoogbouw "Spaces", verder; niet van toepassing*
6	Locatie metingen	*Zie plattegrond in hoofdstuk 2*
7	Geotechnische gegevens	*Zie Bijlage III*
8	Meetposities	*Zie plattegrond in hoofdstuk 2*
9	Gebruikte meetopnemers	*vijftien 3D-geofoons*
	Gebruikte registratieapparatuur	*Webcam gekoppeld aan meetcomputer*
	Gebruikte verwerkingsapparatuur	*Raspberry Pi met USB-DUX.* *Meetcomputers leggen zowel de trillingssterkteper 30 seconden als het tijdssignaal vast.*
10	Overzicht meetwaarden	*Zie figuren in hoofdstuk 4*
11	Motivatie classificatie gebouw	*Zie hoofdstuk 2*
12	Overige relevante omstandigheden	*Zie hoofdstuk 2*

Bijlage II – Meetresultaten

In Figuur II-0-1 en Figuur II-0-2 zijn de dynamische bodemeigenschappen weergegeven. Deze zijn vastgesteld middels de twee meetraaien die haars op het spoor zijn uitgezet (zie Figuur 2-2). Links is de bodemdemping weergegeven, rechts de geometrische spreiding van de trillingen. Deze metingen zijn verricht voor de deelgebieden Heer Bokelweg (meetpunt 1 t/m 4, zie Figuur 2-1 en Figuur 2-2) en Pompenburg (meetpunten 7 t/m 10, zie Figuur 2-1 en Figuur 2-2)



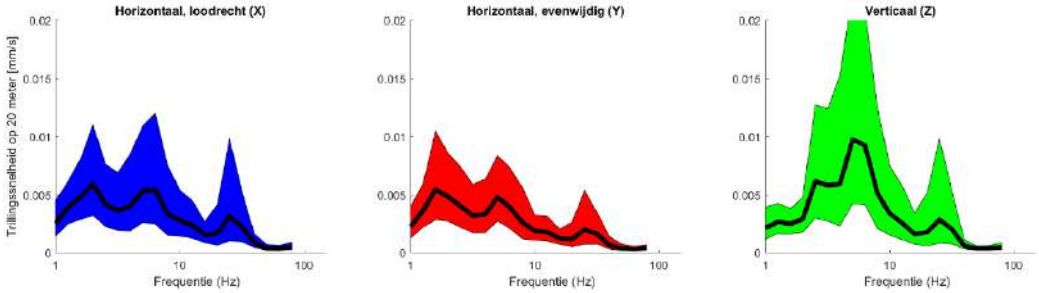
Figuur II-0-1 *Bodemdemping en geometrische spreiding voor deelgebied Heer Bokelweg (zie* Figuur 2-1*)*



Figuur II-0-2 Bodemdemping en geometrische spreiding voor deelgebied Pompenburg (zie Figuur 2-1)

Het algemene beeld is op beide locaties hetzelfde. Bij relatief lage frequenties, 0 tot 10Hz, treed relatief weinig demping op. In het gebied van 10 tot 40Hz neemt de bodemdemping van trillingen snel toe. In het zeer hoogfrequente deel van het spectrum, 60 tot 100Hz, neemt de grilligheid van de grafieken toe. Dit komt doordat er

in dit deel van het spectrum weinig trillingsenergie is gemeten op deze locatie. De spoorse bron zendt op deze locatie bijna geen trillingen met dergelijk hoge frequenties uit, waardoor het niet goed mogelijk is om met een hoge mate van zekerheid de bodemdemping voor deze frequenties vast te stellen, zie Figuur II-0-3.



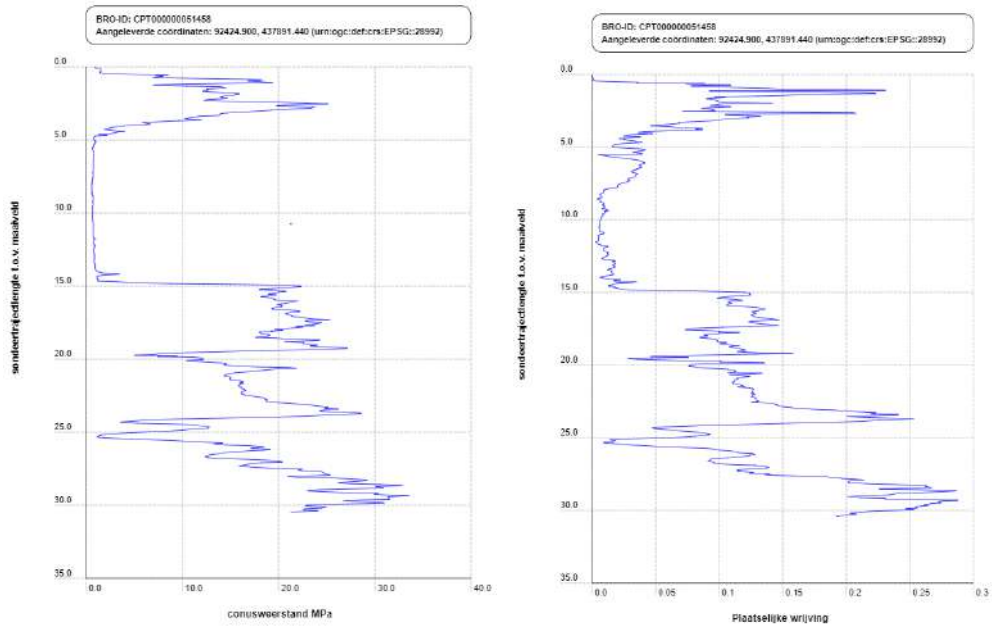
Figuur II-0-3: Omhullenden van de gemeten spectra voor de dempingsmeting in deelgebied Pompenburg

De relatief hoge demping bij frequenties boven de 10Hz betekent dat deze trillingen al vanaf relatief korte afstand van het spoor geen rol van betekenis meer spelen. Dit is gunstig voor laagfrequent geluid, omdat laagfrequent geluid wordt veroorzaakt door frequenties hoger dan 10 Hz.

De lagere frequenties, 0 tot 10Hz, dempen echter slecht uit. Deze zouden dus ook op grotere afstand problemen kunnen veroorzaken. Dit is ongunstig, omdat deze lage frequenties hogere gebouwen, zoals die hier gepland zijn, heen en weer kunnen laten schudden. Bovendien is in dit deel van het frequentiedomein de meeste trillingsenergie vastgesteld.

Bijlage III – Bodemgegevens

Onderstaande sondering geeft een beeld van de bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie. In dinoloket zijn meerdere sonderingen beschikbaar voor dit gebied. Sondering ***C****PT000000051458* (Figuur III-0-1) mag gezien worden als representatief. De toplagen zijn afwisselend stijf en slap. Hierna volgt een dikke, slappe bodemlaag. De stijve, dragende grondlaag begint op ongeveer 15m onder maaiveld.



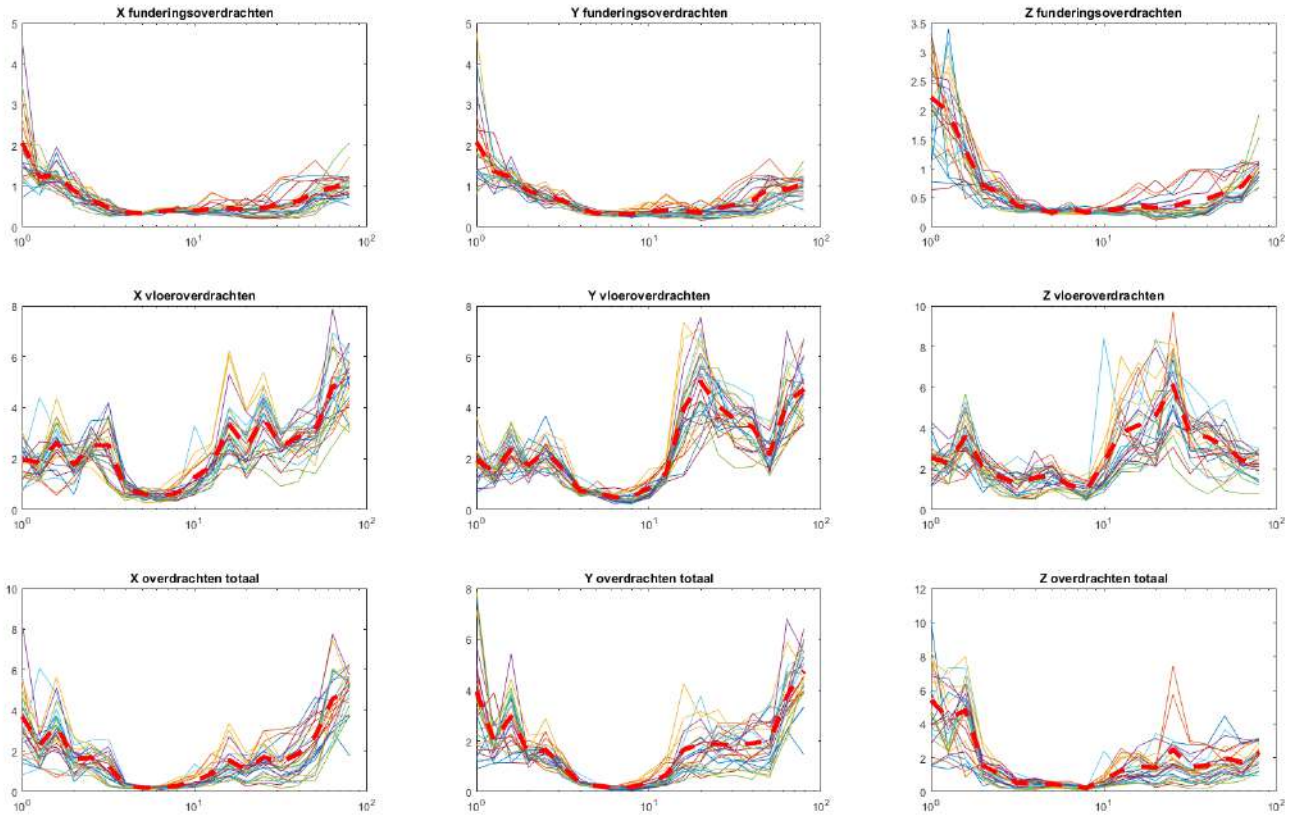
Figuur III-0-1 *Conusweerstand (links) en wrijvingsgetal (rechts) voor sondering CPT000000051458 (bron DINOloket)*

Trillingen dempen sneller uit in slappe grondlagen. Door de afwisseling van slappe en stijvere lagen in de bovenste 5m van het grond pakket, is het goed mogelijk dat trillingen met hogere frequenties snel uitdempen, terwijl de lagere frequenties veel minder zullen dempen. Dit komt overeen met de gemeten demping in Bijlage II.

Bijlage IV – Gebouwoverdrachten

In het kader van dit project heeft er ook een overdrachtsmeting plaatsgevonden in het gebouw Hofplein 20. Dit is een gebouw van ongeveer 75m hoog met 25. Dit gebouw bevindt zich op zo'n 55m afstand tot het spoor. Er is gemeten op maaiveld voor het gebouw, aan de fundering van het gebouw en op een vloer op de bovenste verdieping van het gebouw (meetpunten 13, 14 en 15 in Figuur 2-2).

Door de gemeten trillingsspectra van de meetpunten door elkaar te delen kunnen overdrachten van punt naar punt bepaald worden, voor meerdere treinpassages. Door van al deze passages de RMS waarde te berekenen kan een representatieve overdracht berekend worden. Dit zijn de rode stippellijnen in Figuur IV-1.



Figuur IV-0-1 *Gemeten overdrachtsspectra Hofplein 20.*
Horizontale assen: frequentie [Hz]
Verticale assen: overdrachtsverhouding
funderingsoverdrachten: verhouding trillingen fundering / trillingen maaiveld
vloeroverdrachten: verhouding trillingen vloer / trillingen fundering
overdrachten totaal: verhouding trillingen vloer / trillingen maaiveld

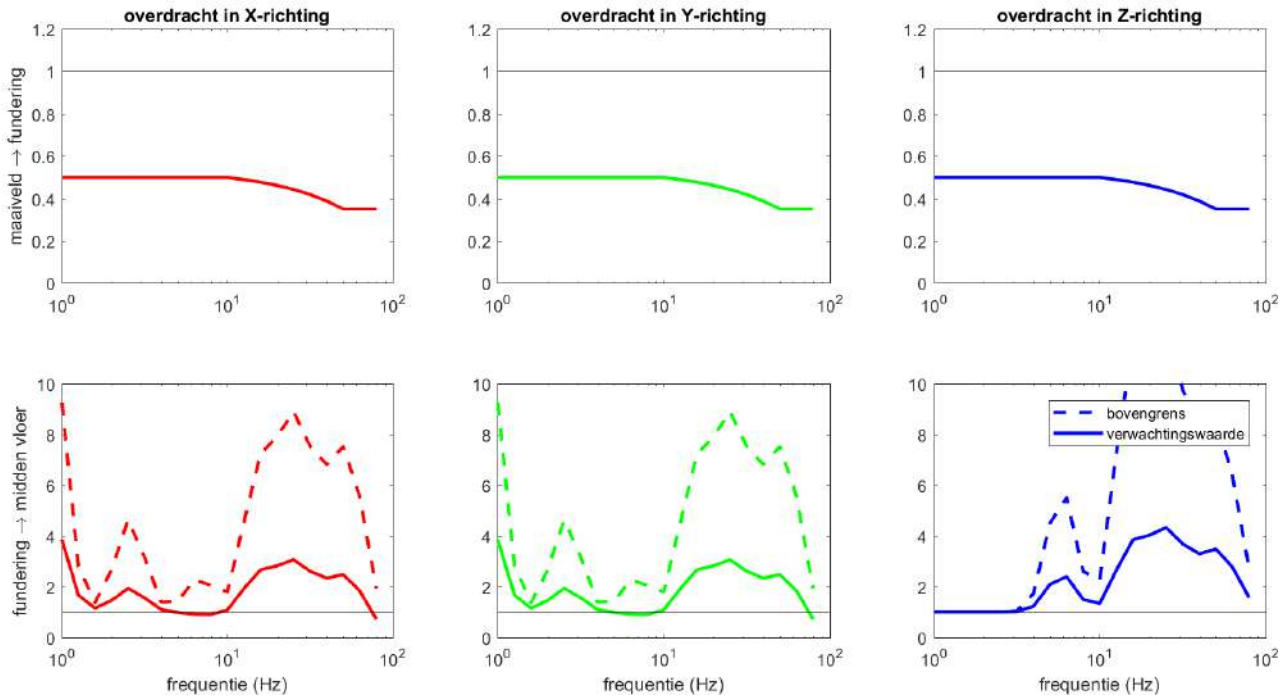
Ter hoogte van het maaiveldpunt (meetpunt 13) is vooral trillingsenergie gemeten tussen de 3 en de 10Hz. Door de afstand van het gebouw tot het spoor zijn de hoogfrequentere trillingen al uitgedempt in de bodem. Dit betekent dat buiten dit

frequentiegebied het niet mogelijk is om met een grote mate van zekerheid de overdrachten van trillingen van treinverkeer vast te stellen.

In het gebied tussen de 3 en de 10Hz zien we voor alle gemeten overdrachten van maaiveld naar de fundering van het pand, dat er een mooie smalle band zichtbaar is, rond 0,4. Dit betekent dat de trillingen op maaiveld slechts voor 40% doorgegeven worden binnen dit frequentie bereik. Dit laat zich redelijk goed vergelijken met de overdracht voor een gebouw van 70m hoog uit het VROM model, zoals gehanteerd in dit onderzoek (zie Figuur IV-2), al lijkt het VROM model iets conservatiever. Onder de 3Hz en boven de 10Hz zijn de meetresultaten slechter. Doordat er weinig trillingsenergie gemeten is bij deze frequenties, zien we hier de resultaten van het delen van ‘ruis’.

Tussen de 3 en de 10Hz is de gemeten overdracht van fundering naar vloerveld ongeveer 1. Dat wil zeggen; binnen dit frequentiebereik worden trillingen op de fundering 1:1 doorgegeven naar een vloer op de bovenste verdieping. Dat komt goed overeen met de vloeroverdracht van het VROM model.

Vanaf 15Hz en hoger zien we een aantal pieken in de gemeten vloeroverdracht in figuur IV-1. Deze zijn representatief voor de eigenfrequenties van de vloeren. Alhoewel er bij deze frequenties weinig energie vanuit de spoorse bron komt op deze afstand, bewegen de vloeren wel een beetje in hun eigenfrequentie. Dus ook al kan er geen goede overdracht worden bepaald in dit frequentiebereik, geeft de meting wel een goede indicatie voor de eigenfrequenties van de vloeren.



Figuur IV-0-2 Gehanteerde overdrachten VROM model voor een gebouw van 70m hoog en een vloeroverspanning van 6,5m

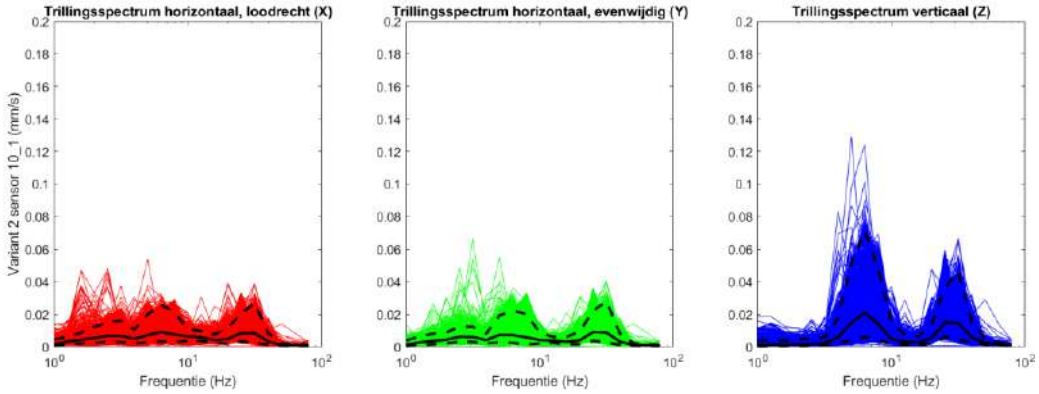
In het VROM model wordt aangenomen dat de eigenfrequenties van de vloeren zich tussen de 15 en de 70Hz bevinden, voor een vloeroverspanning van 6,5m. De

eigenfrequenties uit het VROM model lijken goed overeen te komen met de eigenfrequenties uit de metingen.

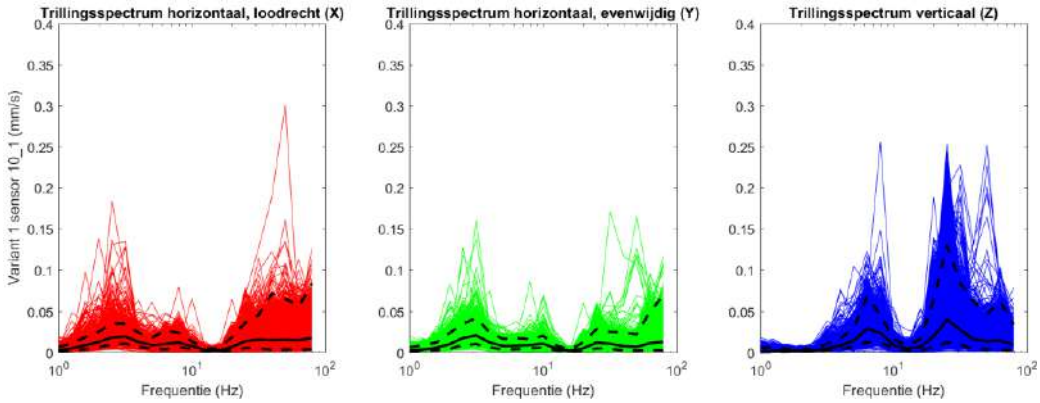
Verder zijn er in de vloeroverdrachten ook onder de 3Hz nog pieken zichtbaar. Dit zijn de eigenfrequenties waarmee de toren heen en weer zwaait. Waarschijnlijk is dat in deze meting veroorzaakt doordat de toren wordt aangestoten door de wind. Ook het bestaan van deze eigenfrequenties onder de 3Hz wordt goed meegenomen in het VROM model.

Zoals beschreven in Hoofdstuk 4, zijn er binnen de onderzoekslocatie wel degelijk significante hoeveelheden trillingsenergie gemeten buiten de bandbreedte 3 tot 10Hz. Echter kunnen we aan de hand van de meting geen goede overdracht bepalen voor de bandbreedte 1 tot 100Hz, zoals nodig zou zijn voor een SBR-B analyse. Wel kunnen we vaststellen dat de overdrachten uit het VROM model voor een redelijk vergelijkbaar gebouw als Hofplein 20 kwalitatief goed overeen komen. Om deze redenen is in het kader van dit onderzoek gekozen om verder te werken met overdrachten van het VROM model, en niet met de gemeten overdracht van Hofplein 20.

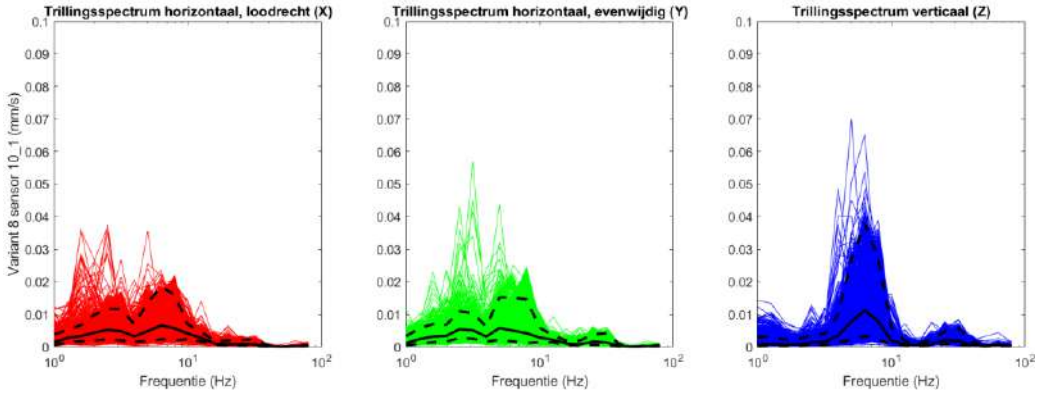
Bijlage V – Trillingsspectra in gebouwen



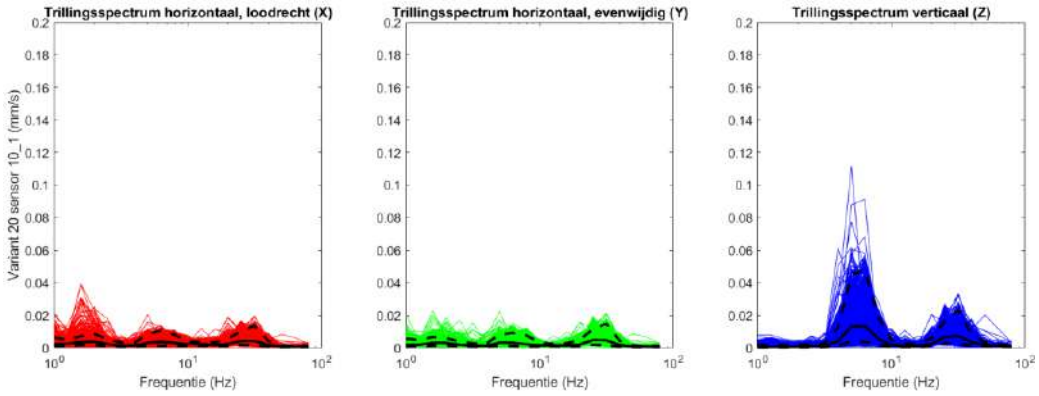
Figuur V-1 Trillingsspectra voor een gebouw met een hoogte van 20 meter in deelgebied Pompenburg op 7 meter van het spoor



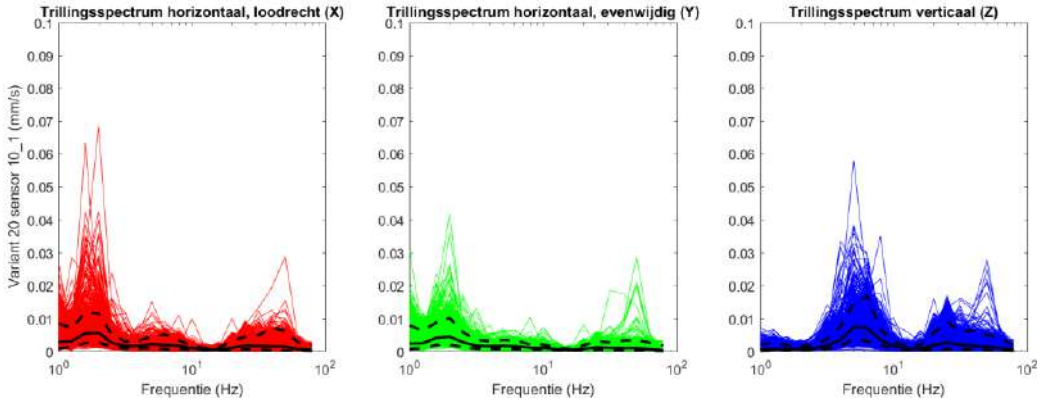
Figuur V-2 Trillingsspectra voor een gebouw met een hoogte van 20 meter in deelgebied Heer Bokelweg op 7 meter van het spoor



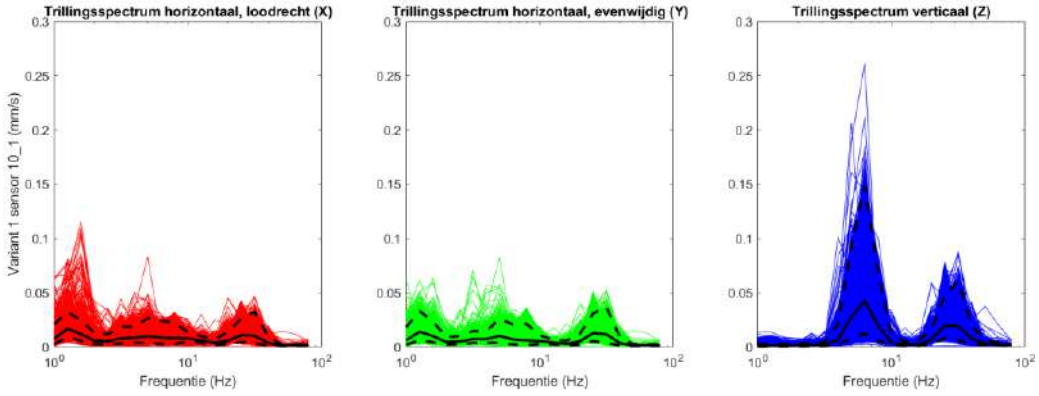
Figuur V-3 Trillingsspectra voor een gebouw met een hoogte van 20 meter in deelgebied Pompenburg op 40 meter van het spoor



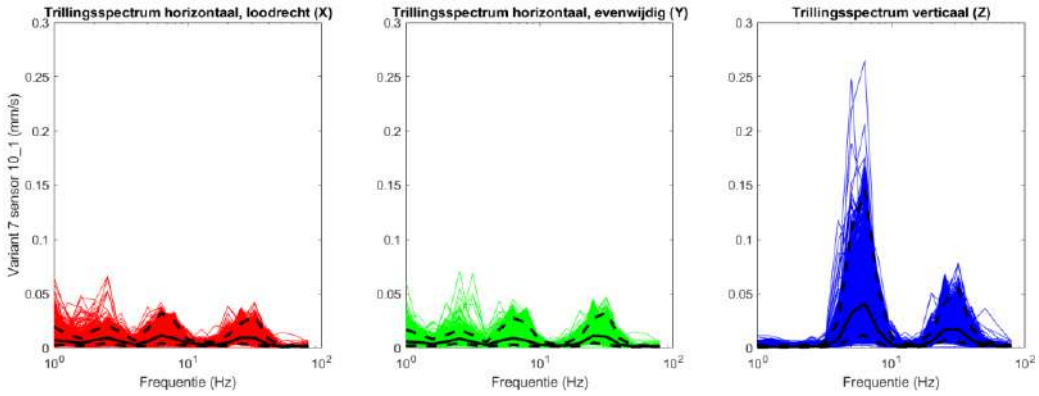
Figuur V-4 Trillingsspectra voor gebouw met een hoogte van 120 meter in deelgebied Pompenburg



Figuur V-5 Trillingsspectra voor gebouw met een hoogte van 120 meter in deelgebied Heer Bokelweg



Figuur V-6 Trillingsspectra voor gebouw met een hoogte van 50 meter in deelgebied Stroveer



Figuur V-7 Trillingsspectra voor gebouw met een hoogte van 70 meter in deelgebied Stroveer

Movares samen werkt het

RAPPORT

Trillingsprognose

Gebiedsontwikkeling
Pompenburg



Versie: 2.0
Status: Vrijgegeven
Datum: 30-09-2022
Kenmerk: D79-WSC-HS-RAP-22002402

Autorisatieblad

Trillingsprognose

Gebiedsontwikkeling Pompenburg

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Wijnand Schoemakers	x	29-09-2022
Gecontroleerd door	Wybo Gardien	x	30-09-2022
Vrijgegeven door	Gert Wessels	x	30-09-2022

Versiehistorie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
1.0	Vrijgegeven	10-03-2022	Eerste versie verslag
2.0	Vrijgegeven	30-09-2022	Nieuwe versie verslag naar aanleiding van verandering programma bestemmingsplan

Samenvatting

Synchroon, J.P. van Eesteren en Dura Vermeer zijn samen met de gemeente Rotterdam bezig met de gebiedsontwikkeling Pompenburg in Rotterdam. Dit rapport is een bijdrage aan de effectenstudie die nodig zijn in het kader van bestemmingsplan en de vorm vrije mer-beoordeling.

Dit onderzoek is een vervolg op rapport *D79-RGE-KA-1900120, trillingsonderzoek Pompenburg* (versie 2.0 12-03-2020) opgesteld door Movares. De metingen hiervoor zijn uitgevoerd in 2019 door Movares en worden ook gebruikt in dit rapport. De trillingsprognose is geactualiseerd op basis van de volgende gegevens:

- Veranderingen in het treinverkeer, zoals aangegeven door ProRail.
- Actualisering van de bouwplannen.

Verder zijn de prognosemodellen in deze studie verbeterd sinds het vorige trillingsonderzoek.

Het huidige rapport is een update van het eerdere onderzoek gerapporteerd in *D79-WSC-HS-RAP-2202402-Trillingsprognose Pompenburg* (versie 1.0, 10-03-2022).

In dit onderzoek zijn berekeningen uitgevoerd om de verwachte trillingsniveaus in de nieuw te bouwen gebouwen te bepalen. De verwachte waarden zijn getoetst aan de streefwaarden voor nieuwe en bestaande situatie uit de SBR-B richtlijn. Omdat de daadwerkelijke trillingen afhangen van de details van de bouwconstructie (die op dit moment nog onbekend zijn), hebben we een prognose gemaakt met een 50%-waarde (verwachtingswaarde) en een 95%-waarde (bovengrens).

De conclusies op basis van de analyse zoals beschreven in dit rapport zijn als volgt:

- De bouwblokken van 125 en 140 meter hoog **voldoen** aan het beoordelingskader
- De overige bouwblokken **voldoen niet** aan het beoordelingskader. Een deel van de bouwblokken voldoet ook niet aan de (soepeler) streefwaarden voor bestaande situaties uit de SBR B-richtlijn.

Algemeen is het advies om, gelet op de relatief hoge trillingsniveaus, tijdens de constructieve uitwerking van de gebouwen rekening te houden met trillingen door het ontwerp met een gedetailleerd model te toetsen op trillingen en de uitkomsten mee te nemen in het ontwerpproces. Ten aanzien van maatregelen zijn al wel enkele mogelijkheden te schetsen (met, van boven naar onder, een afnemend effect op de trillingen):

- Het afveren van gebouwen. Hierbij wordt een slappere laag (bijv. stalen veerdozen) aangebracht tussen de fundering, waardoor het gebouw wordt geïsoleerd van de ondergrond. Het afveren bij hoge gebouwen (>50) is technisch complex. Het risico bestaat dat de trillingen verergeren. Het ontwerp dient daarom plaats te vinden in een samenwerking tussen de constructeur, de leverancier en een trillingenspecialist. Deze maatregel is erg kostbaar, en bedraagt 3 tot 10% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Verzwaren van de fundering. Hierbij wordt gebruik gemaakt van dikkere, langere palen, een zwaardere kelder of een groter aantal palen. Meestal is deze maatregel minder effectief dan afveren, maar de maatregel is wel voor alle gebouwen effectief. Afhankelijk van de mate van verzwaring van de fundering bedragen de kosten tot ongeveer 1.5% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Ontwerpoptimalisaties, bijvoorbeeld een stijvere gebouwconstructie zodat de eigenfrequenties in het ontwerp niet samenvallen met de trillingen van de treinen. Die stijvere gebouwconstructie kan worden gerealiseerd door het gebruiken van een hogere betonkwaliteit, of extra of dikkere kolommen en wandschijven. Deze optimalisaties hebben vooral lokaal effect, op plekken met hoge trillingen. Afhankelijk van de optimalisaties bedragen de kosten tot ongeveer 1% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Vermijden/herindeling van trillingsgevoelige gebouwfuncties. Momenteel is de toetsing voor alle bouwdelen (met uitzondering van Couwenburgplein) gedaan tegen de functie wonen. Indien voor

bepaalde bouwblokken een minder gevoelige functie zal worden gebruikt zoals kantoor of zelfs een relatief trillingsongevoelige functie zoals horeca/filmhuis zijn minder maatregelen of zelfs geen maatregelen nodig.

In **Tabel 5-6** is samengevat welke maatregelen per gebouw nodig zijn om te voldoen aan SBR B streefwaarden nieuwe situaties.

Andere trillingsreducerende maatregelen, zoals trillingsschermen en aanpassingen aan de vloeren, zijn onvoldoende effectief. Maatregelen aan het spoor liggen buiten de scope van dit onderzoek, omdat deze buiten het plangebied moeten worden getroffen.

De betrokken partijen kunnen in overleg hogere trillingen accepteren als de maatregelen niet doelmatig zijn. Ze kunnen zich daarbij beroepen op bijlage 5 van de SBR-B richtlijn. De doelmatigheid van de maatregelen volgt uit het hierboven genoemde detailonderzoek, de kosten en de impact van de maatregelen.

Laatste aanbeveling is om zowel laagfrequent geluid en andere mogelijke trillingsbronnen (zoals de trambaan) mee te nemen in vervolgonderzoeken voor de omgevingsvergunning. Ten opzichte van de trillingen van het treinverkeer zullen de effecten van andere trillingsbronnen naar verwachting beperkt zijn. Indien nodig zijn problemen met relatief eenvoudige aanvullende maatregelen te verhelpen. Vaak zijn de maatregelen die voor de trillingen van het treinverkeer worden getroffen ook effectief tegen trillingen van andere bronnen en laagfrequent geluid.

Inhoudsopgave

Samenvatting

1 Inleiding 6

1.1 Aanleiding 6
1.2 Doel 6
1.3 Aanpak 6
1.4 Leeswijzer 6

2 Situatiebeschrijving en uitgangspunten 7

2.1 Uitgangspunten 7
2.2 Omgeving 7
2.3 Geplande bebouwing 9
2.4 Meetlocatie 10

3 Meetresultaten 11

3.1 Meetresultaten 11

3.1.1 Trillingsspectrum Bokelweg 11
3.1.2 Trillingsspectrum Pompenburg en Stroveer 12

3.2 Trillingen op maaiveld 13

4 Beoordelingskader 14

4.1 Grootheden 14
4.2 Streefwaarden 14
4.3 Nieuwe of bestaande situatie 15
4.4 Periode gedurende de dag 15
4.5 Gebouwfunctie 15
4.6 Beoordeling 16

5 Analyse en berekeningen 17

5.1 Prognosemethode 17
5.2 Overdracht in gebouwen 18
5.3 Verwachtingswaarde trillingen in gebouwen 19

5.3.1 Deelgebied Pompenburg en Stroveer 20
5.3.2 Deelgebied Heer Bokelweg 21

5.4 Bovengrens van trillingen in gebouwen 21

5.4.1 Deelgebied Pompenburg en Stroveer 22
5.4.2 Deelgebied Heer Bokelweg 23

5.5 Onzekerheid in prognose 23
5.6 Advies ten aanzien van maatregelen 24

5.6.1 Detailanalyse 25

5.7 Laagfrequent geluid 25

6 Conclusie en aanbevelingen 27

Bijlage 1 - Gegevens van de metingen 30

Bijlage 2 - Meetresultaten 31

Bijlage 3 – Bodemgegevens 33
Bijlage 4 – Trillingsspectra in gebouwen (50% waarde) 34
Bijlage 5 - Trillingsspectra in gebouwen (95% waarde) 46
Bijlage 6 – Overdrachten maaiveld naar bovenste vloer gebouwen 58
Bijlage 7 - Overzicht alle resultaten 77
Bijlage 8 – Informatie Prorail 79

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Synchroon, J.P. van Eesteren en Dura Vermeer zijn samen met de gemeente Rotterdam bezig met de gebiedsontwikkeling Pompenburg in Rotterdam. Aanleiding van dit onderzoek is het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. Dit rapport is een bijdrage aan de effectenstudie die nodig is in het kader van bestemmingsplan en de vorm vrije mer-beoordeling.

1.2 Doel

De combinatie Synchroon, J.P. van Eesteren en Dura Vermeer heeft Movares gevraagd ondersteuning te bieden bij het onderzoek naar de mate van invloed van meerdere aspecten op de ontwikkeling Pompenburg. Dit rapport gaat in op de invloed van de aan het spoor gerelateerde trillingen.

Doel van dit onderzoek is om een voorspelling te maken van de te verwachten trillingen in de toekomstige bebouwing. Mochten er overschrijdingen van de richtlijnen voor trillingshinder verwacht worden, dan zal geadviseerd worden over mogelijke maatregelen die de trillingshinder kunnen voorkomen.

1.3 Aanpak

Trillingen van spoorverkeer zijn locatie specifiek. Wij hebben daarom de volgende aanpak gevolgd:

1. Uitvoeren van een trillingsmeting ter plaatse van het plangebied (Fase I). (*Reeds uitgevoerd in 2019 en in het rapport D79-RGE-KA-1900120 toegelicht- project RA004828*). Deze meting bestaat uit de volgende onderdelen:
    a. Metingen waarmee wij de uitdemping van de trillingen met de afstand vaststellen (hoe verder van het spoor, hoe lager de trillingen). Deze meting heeft een beperkte meetduur van enkele uren, voldoende om de eigenschappen van de bodem en de uitdemping met de afstand vast te stellen.
    b. Metingen waarmee de lokale variatie van de trillingen bepalen parallel aan het spoor. Deze meting heeft ook een beperkte meetduur van enkele uren.
    c. Metingen waarmee wij over langere tijd (ten minste 1 week) de trillingssterktes vaststellen. Het grillige karakter van goederentreinen (grote variatie in passeertijd, zwaarte, etc.) maakt een meetduur van een week wenselijk.
    d. Meting waarbij we de trillingsoverdracht van maaiveld naar fundering en de trillingsoverdracht van de fundering naar de vloer hebben bepaald voor de hoogbouw Hofplein 20. Deze meting had een meetduur van ca. 2 dagen.
2. Het maken van een prognose van de trillingssterktes in de geplande woningen en kantoren. Omdat de constructieve eigenschappen nog niet bekend zijn, is in overeenstemming met de opdrachtgever een aantal verschillende constructietypes beschouwd. Deze prognose is geüpdatet op basis van nieuwe vervoersgegevens van treinen, wijzigingen in de inrichting van het plangebied en een nauwkeuriger prognosemodel.

Op basis van deze resultaten geven wij een advies over of, en zo ja, hoe trillingshinder in de geplande gebouwen kan worden voorkomen.

1.4 Leeswijzer

De situatiebeschrijving is weergegeven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de meetresultaten weergegeven. Het beoordelingskader voor trillingshinder staat beschreven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bevat de prognose van de trillingen en adviesmaatregelen om trillingshinder te voorkomen. Het laatste hoofdstuk beschrijft de conclusies en aanbevelingen.

2 Situatiebeschrijving en uitgangspunten

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de onderzoekslocatie en de uitgangspunten voor het onderzoek.

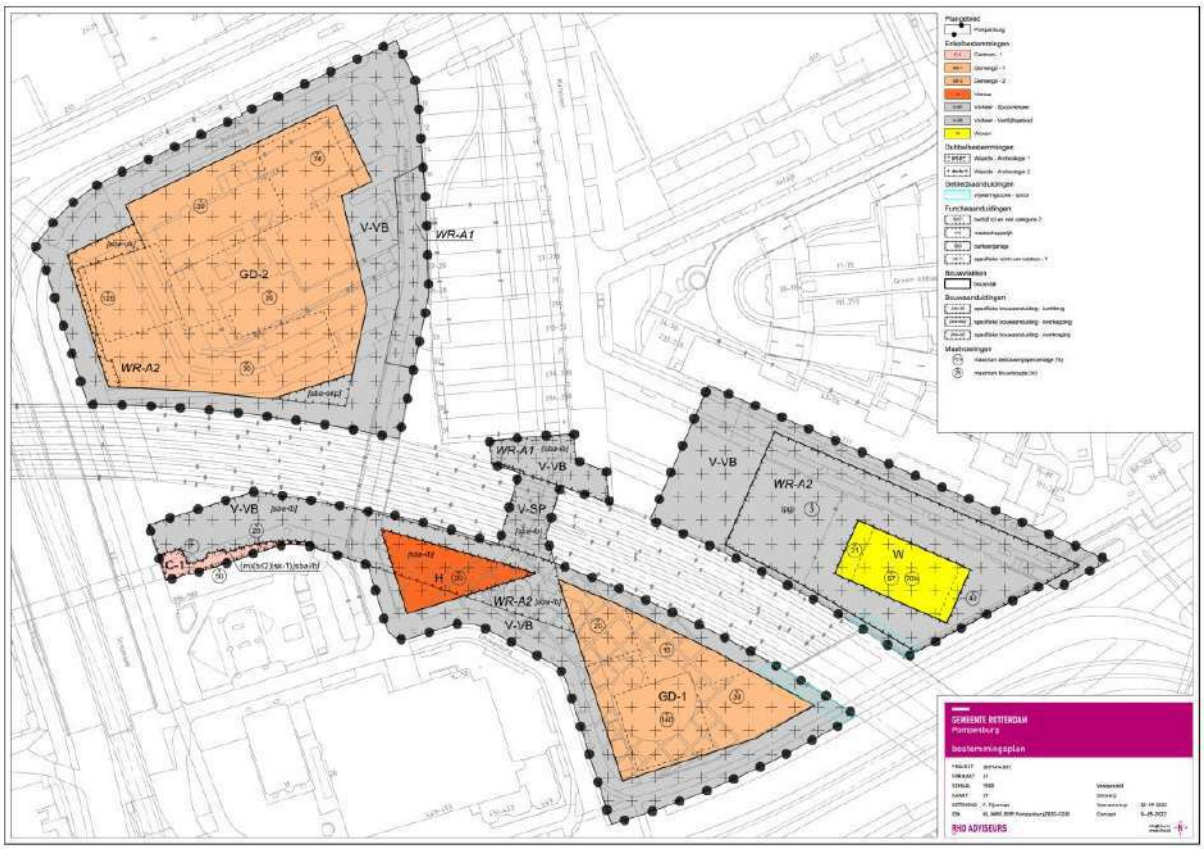
2.1 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gebruikt:

- Metingen zoals uitgevoerd door Movares in 2019 en gerapporteerd in D79-RGE-KA-1900120, versie 2.0 uit 11-03-2020)
- Tekeningen:
  - 20220917 – Bestemmingsplan definitieve versie.pdf
  - 20220117 – Uitgangspunten programma bestemmingsplan V4
- Aanname constructieve gegevens voor het gebouw van kanaalplaatvloeren en overspanningen van 5, 6.5, en 8.5m meter.
- Informatie over toekomstverwachting treinverkeer bij ProRail toegevoegd in Bijlage 8.

2.2 Omgeving

De onderzoekslocatie bevindt zich ten noorden en zuiden van de spoorlijn Rotterdam Centraal – Rotterdam Blaak, zie Figuur 2-1. De spoorlijn wordt zowel door reizigers- als door goederenverkeer gebruikt. De verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan, zijnde Heer Bokelweg, Couwenburgplein, Stroveer en Pompenburg zijn weergegeven in Figuur 2-2.



Figuur 2-1 Overzicht plangrenzen en vast te stellen functies



Figuur 2-2 Overzicht verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan

In de analyse zijn de metingen geschaald naar toekomstige intensiteiten. De intensiteiten waarmee gerekend is zijn weergegeven in Tabel 2-1 en Tabel 2-2. Deze gegevens zijn een prognose waarvoor op dit moment besluitvorming is geweest en geven de intensiteit voor PHS 2030 weer voor het traject. ProRail heeft aangegeven dat er geen snelheidsveranderingen op het traject zijn voor PHS 2030 ten opzichte van het moment van de originele meting.

Tabel 2-1 Gemiddelde treinintensiteit per uur tijdens metingen 2019.

	Reizigers	Goederen
Dag	17.46	0.67
Avond	19.18	0.67
Nacht	6.30	0.67

Tabel 2-2 Geplande treinintensiteiten per uur voor PHS 2030.

	Reizigers	Goederen
Dag	31.3	2.2
Avond	28.2	2.4
Nacht	7.7	1.5

2.3 Geplande bebouwing

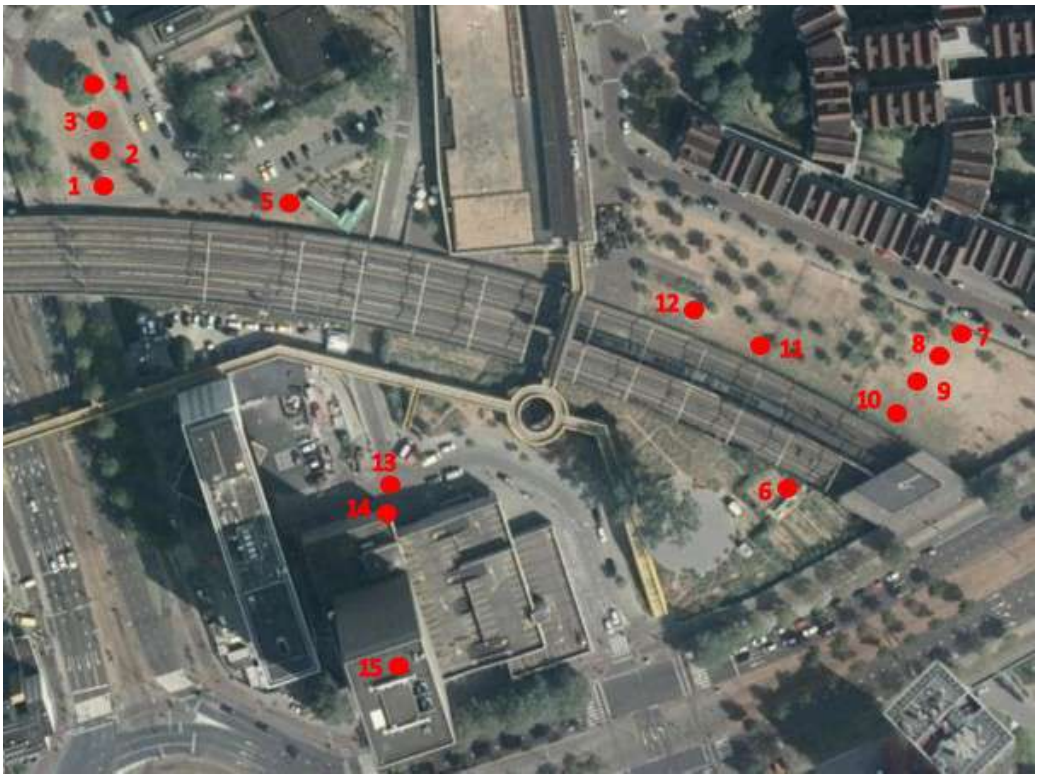
De eigenschappen van de toekomstige bebouwing zijn nog niet exact bekend. In het kader van dit onderzoek is, in samenspraak met de klant, een beperkt aantal gebouwcombinaties bepaald welke verder zijn onderzocht. In dit onderzoek is gerekend met de eigenschappen zoals opgenomen in Tabel 2-3, waarbij steeds de bovenste verdieping is beschouwd. Omdat horeca, winkels en filmhuizen buiten de SBR B-richtlijn vallen worden bouwblokken op Couwenburgplein niet meegenomen (zie ook Sectie 4.5).

Tabel 2-3 Eigenschappen bebouwing

Gebouw-type	Beukmaat [m]	Vloertype	Gebouw-hoogte [m]	Afstand tot spoor [m]	Funderings-type	Locatie
GD-1_30	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	30	7	Palen	Pompenburg
GD-1_20	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	20	7	Palen	Pompenburg
GD-1_15	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	15	7	Palen	Pompenburg
GD-1_140	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	140	7	Palen	Pompenburg
W_21	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	21	13	Palen	Stroveer
W_40	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	40	17	Palen	Stroveer
W_57	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	57	13	Palen	Stroveer
GD-3_20	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	20	17	Palen	Heer Bokelweg
GD-3_30	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	30	7, 50	Palen	Heer Bokelweg
GD-3_74	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	74	68	Palen	Heer Bokelweg
GD-3_125	5 / 6.5 / 8	Kanaalplaatvloer	125	21	Palen	Heer Bokelweg

2.4 Meetlocatie

De metingen uit 2019 zijn uitgevoerd op maaiveldniveau op de onderzoekslocatie van de geplande nieuwbouw. Een plattegrond van de onderzoekslocatie met daarop de meetpunten is weergegeven in Figuur 2-3.



Figuur 2-3 Onderzoekslocatie met meetpunten (in rood aangegeven)

Op de onderzoekslocatie zijn drie metingen uitgevoerd op maaiveld:

- een langeduurmeting van ruim een week, met twee meetpunten (punten 1 en 6).
- korteduurmetingen van ruim een dag met meerdere meetpunten, zowel op het maaiveld als in reeds bestaande hoogbouw.

De meetpunten voor de langeduurmetingen zijn ook tijdens de eerste korteduurmeting gebruikt.

Met de gegevens van de langeduurmeting is het trillingsbeeld van een breed scala aan passerende treinen bepaald voor de onderzoekslocatie. Met de extra meetpunten van de korteduurmeting zijn de effecten zoals het uitdempen van trillingen met de afstand, en de invloed van de variatie in de ondergrond van de projectlocatie bepaald.

3 Meetresultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de metingen beschreven. Er zijn drie metingen uitgevoerd:

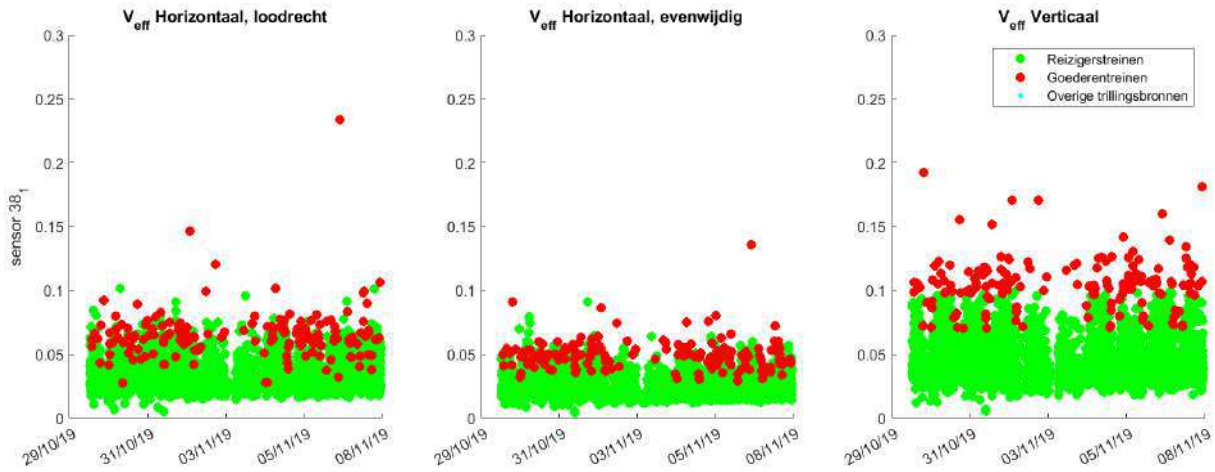
1. Een korte meting met meerdere meetpunten, bedoeld om de variatie in bodemopbouw en spreiding van de trillingssterktes binnen het onderzoeksgebied vast te stellen;
2. Een lange meting met twee meetpunten, om de variatie van de trillingen over de tijd vast te stellen. Op deze manier ontstaat een representatief beeld van de trillingen over een looptijd van een week.
3. Een korte meting om de opslingering in bestaande gebouwen in de nabijheid van de onderzoekslocatie te bepalen.

Deze metingen zijn uitgevoerd in 2019 door Movares en zijn eerder op dezelfde manier gerapporteerd.

3.1 Meetresultaten

De gemeten trillingssnelheden van de treinen tijdens de langeduurmeting zijn per richting weergegeven in Figuur 3-1. Dit betreft de trillingen op maaiveld op ca. 10 meter van het spoor. Op maaiveld veroorzaken de goederentreinen grote uitschieters, maar zijn er ook kleinere uitschieters door reizigerstreinen. De trillingen zijn weergegeven in drie richtingen:

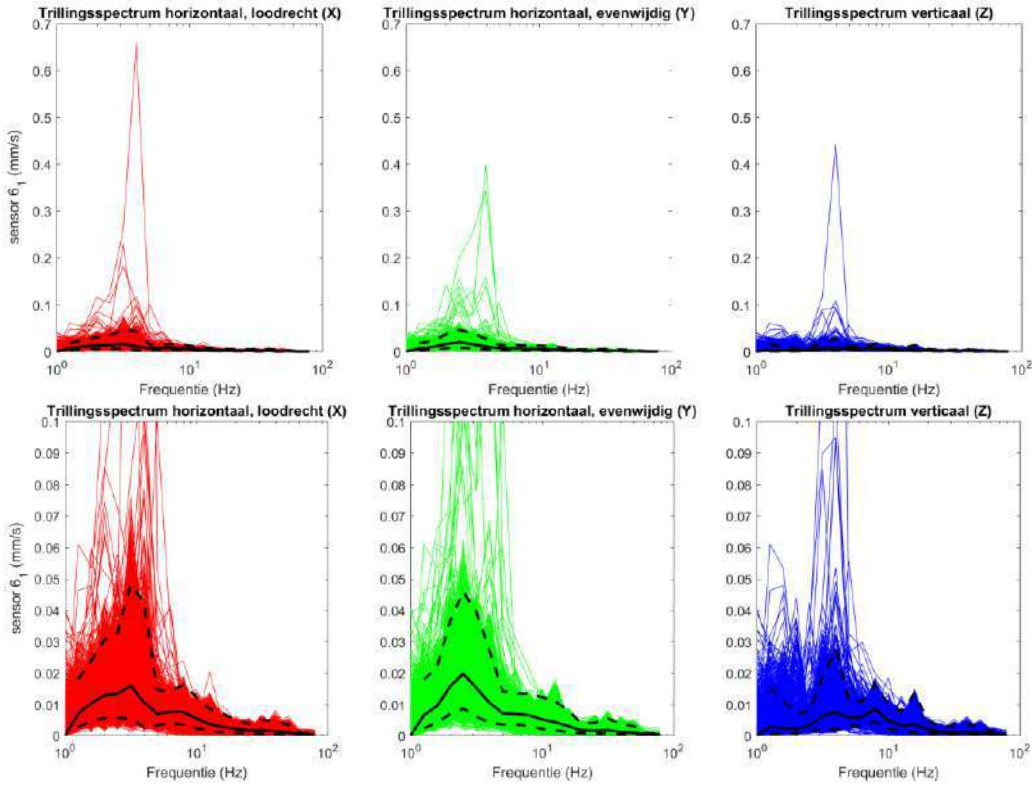
1. Horizontaal, loodrecht op het spoor (ook wel X genoemd);
2. Horizontaal, parallel aan het spoor (ook wel Y genoemd);
3. Verticaal (ook wel Z genoemd).



Figuur 3-1: Trillingssterktes maaiveld Locatie Bokelweg als functie van de tijd (meetpunt 1).

3.1.1 Trillingsspectrum Bokelweg

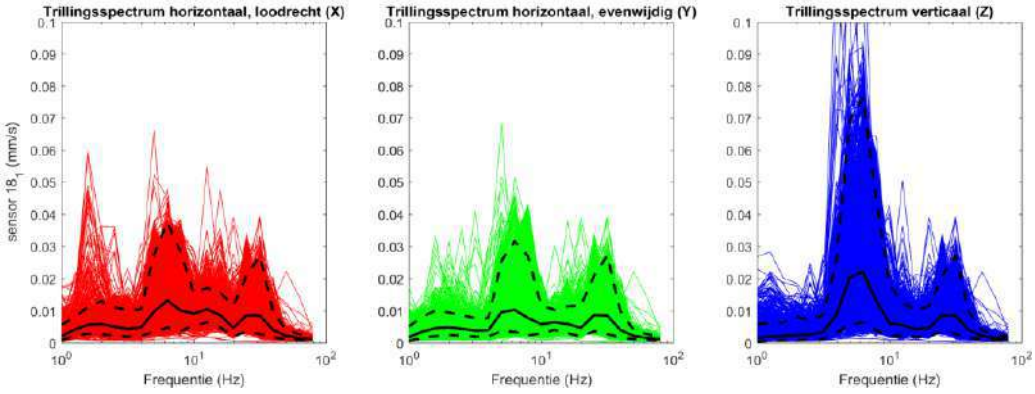
Het trillingsspectrum van de gemeten treinen op maaiveld is weergegeven in Figuur 3-2. De trillingen zijn in de horizontale richtingen wat sterker dan in de verticale richting. De trillingen zijn vooral hoog tussen de 2 en de 5 Hz. De uitschieters in deze figuur worden veroorzaakt door goederentreinen.



Figuur 3-2: Trillingsspectra van treinpassages bij locatie Heer Bokelweg tijdens de lange meting in X- Y- en Z-richting (bovenste rij is totaalbeeld, onderste rij is een zoom-in van de bovenste rij)

3.1.2 Trillingsspectrum Pompenburg en Stroveer

Het spectrum op maaiveld is weergegeven in Figuur 3-3. De dominante frequentie is ca. 6 Hz, en ook bij ca. 30 Hz is het spectrum verhoogd. In de horizontale richting leveren trillingen in het frequentiegebied van 1 tot 40 Hz een bijdrage aan het trillingsniveau.



Figuur 3-3 Trillingsspectra bij locatie Pompenburg van treinpassages tijdens de lange meting in X- Y- en Z-richting

Ter hoogte van het deelgebied Pompenburg rijden de treinen al door de verdiepte ligging van de spoortunnel onder de Maas door. Hierdoor zien de spectra er hier anders uit dan bij het deelgebied Heer Bokelweg. Zo is de piek tussen de 20Hz en de 30Hz duidelijker aanwezig dan bij Heer Bokelweg. Daarnaast zit er minder trillingsenergie bij de zeer lage frequenties. Ook zijn er wat minder extreme uitschieters zichtbaar. Dit beeld komt overeen met projectervaring die Movares heeft in de buurt van spoortunnels, zoals stationsomgeving Delft en de Groene Harttunnel.

3.2 Trillingen op maaiveld

De resultaten van de langeduurmeting in deelgebied Pompenburg (meetpunt 6 op 10 meter afstand) zijn weergegeven in Tabel *3-1*. Hier valt op dat op maaiveld de gemeten trillingssterktes relatief hoog zijn. Er is een afname van de trillingen van maaiveld naar het gebouw nodig om op deze positie te voldoen aan de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn. In de praktijk is doorgaans sprake van verzwakking van de trillingen tussen maaiveld en fundering, waarna de trillingen in het gebouw weer worden versterkt.

Tabel 3-1 Meetresultaten op maaiveld voor deelgebied Pompenburg

	X	Y	Z
Vper, dag	0,09	0,04	0,07
Vper, avond	0,10	0,04	0,07
Vper, nacht	0,02	0,01	0,02
Vmax, gemeten	0,22	0,13	0,31

De resultaten van de langeduurmeting in deelgebied Heer Bokelweg (meetpunt 1 op 11 meter afstand) zijn weergegeven in Tabel *3-2*. Ook hier zijn de meetresultaten vrij hoog.

Tabel 3-2 Meetresultaten op maaiveld voor deelgebied Heer Bokelweg

	X	Y	Z
Vper, dag	0,00	0,00	0,01
Vper, avond	0,01	0,00	0,01
Vper, nacht	0,00	0,00	0,01
Vmax, gemeten	0,23	0,14	0,19

4 Beoordelingskader

Treinverkeer kan aanleiding geven tot trillingen in gebouwen. Deze trillingen kunnen leiden tot hinder voor omwonenden. De Duitse DIN 4150-2 (1999) norm beschrijft criteria voor het meten en beoordelen van trillingen. De Nederlandse SBR-richtlijn (2002) is hierop gebaseerd. Deze SBR-richtlijn is in Nederland de meest gebruikte richtlijn voor het beoordelen van trillingen en bestaat uit 3 delen:

- Deel A: schade aan gebouwen;
- Deel B: hinder voor personen in gebouwen;
- Deel C: verstoring van apparatuur.

Op basis van ervaring uit eerder projecten is de verwachting dat een beoordeling volgens de SBR B maatgevend. Ook verstoring van apparatuur (SBR C-richtlijn) is niet aan de orde. In dit onderzoek is daarom alleen beoordeeld op de SBR B-richtlijn.

De SBR B-richtlijn heeft geen wettelijke status.[1] Daarom bevat de richtlijn 'streefwaarden'.

4.1 Grootheden

Conform de SBR B-richtlijn worden twee grootheden bepaald:

1. De trillingssterkte V_{max}. Dit is een dimensieloze indicatie van de maximaal ervaren trillingen gedurende de meetperiode, de zogenaamde pieksterkte van de trillingen. Deze grootheid wordt bepaald per 30 seconden; zie par. 9.2 en 9.3 van de SBR B-richtlijn. Van al deze maximale waarden per 30 seconden wordt de maximale waarde bepaald, de $V_{eff,\ max}$. Vervolgens wordt, op basis van de vijftien hoogst gemeten waarden een statistische berekening uitgevoerd met als resultaat de trillingssterkte die niet wordt overschreden door 95 procent van de passerende treinen, de V_{max}. Deze trillingssterkte is beoordeeld op de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn;
2. De gemiddelde trillingssterkte V_{per}, een dimensieloze indicatie van het tijdsgemiddelde van de trillingen. Deze grootheid wordt bepaald door het kwadratisch gemiddelde te nemen van de maximale trillingssterkte per 30 seconden indien deze boven de drempelwaarde van 0.1 uitkomt. Trillingssnelheden onder de 0.1 zijn niet of nauwelijks voelbaar en worden niet meegenomen in de bepaling van V_{per}. Het kwadratisch gemiddelde wordt vervolgens gecorrigeerd voor de tijd waarin de trillingssnelheden boven de 0.1 uitkomen, zie ook par. 9.8 van de SBR B-richtlijn.

4.2 Streefwaarden

De SBR B-richtlijn kent drie typen streefwaarden:

1. A1, de onderste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max};
2. A2, de bovenste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max};
3. A3, de streefwaarde voor de gemiddelde trillingssterkte V_{per}.

De hoogte van de streefwaarden is afhankelijk van een aantal criteria:

1. Of er sprake is van een nieuwe of bestaande situatie;
2. Periode gedurende de dag;
3. Gebouwfunctie.

De verschillende criteria worden hieronder toegelicht.

[1] De richtlijnen voor bijvoorbeeld geluid hebben wèl een wettelijke status.

4.3 Nieuwe of bestaande situatie

In de SBR B-richtlijn wordt onderscheid gemaakt tussen nieuwe en bestaande situaties, waarbij de streefwaarden voor nieuwe situaties strenger zijn dan voor bestaande situaties. We toetsen in dit onderzoek zowel aan de streefwaarden voor nieuwe als bestaande situatie. Volgens de SBR B-richtlijn is er in het geval van een nieuw gebouw langs een bestaande spoorlijn sprake van een nieuwe situatie. In bepaalde situaties worden er bij nieuwe gebouwen ook wel de streefwaarden voor bestaande situaties aangehouden. Bijvoorbeeld indien de kosten en/of impact op het plan van doelmatige trillingsreducerende maatregelen zo hoog zijn dat het project niet gerealiseerd kan worden als moet worden voldaan aan de streefwaarden voor nieuwe situaties.

4.4 Periode gedurende de dag

De SBR B-richtlijn maakt daarnaast onderscheid tussen dag, avond en nacht. Hierbij geldt dat de streefwaarden van de trillingssterkten gedurende de nacht strenger zijn dan die gedurende de dag en avond. De SBR B-richtlijn kent de volgende perioden: dag (7.00 – 19.00 uur), avond (19.00 – 23.00 uur) en nacht (23.00 – 7.00 uur). De streefwaarden voor dag en avond zijn aan elkaar gelijk.

4.5 Gebouwfunctie

Als derde criterium wordt onderscheid gemaakt naar de functie van een gebouw. De SBR B-richtlijn kent de gebouwfuncties Gezondheidszorg, Wonen, Kantoor, Bijeenkomsten en Kritische werkruimte. Bij elke gebouwfunctie horen andere toegestane maximale en gemiddelde trillingssterktes. Op basis van deze drie criteria zijn de streefwaarden voor A1, A2 en A3 weergegeven in Tabel 4-1 voor nieuwe situaties en in Tabel 4-2 bestaande situaties.
In dit rapport is een toetsing tegen gebouwfunctie wonen gebruikt. Horeca, winkels en filmhuizen vallen buiten de SBR B-richtlijn en daarom worden bouwblokken in GD-2 niet meegenomen in de berekening. In Tabel 4-3 is het maximale programma per deelgebied weergegeven.

Tabel 4-1: Streefwaarden nieuwe situatie volgens SBR B-richtlijn

	Dag en avond			Nacht		
Gebouwfunctie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Gezondheidszorg	0.1	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Wonen	**0.1**	**0.4**	**0.05**	**0.1**	**0.2**	**0.05**
Kantoor	0.15	0.6	0.07	0.15	0.6	0.07
Bijeenkomsten	0.15	0.6	0.07	0.15	0.6	0.07
Kritische werkruimte	0.1	0.1	-.--	0.1	0.1	-.--

Tabel 4-2 Streefwaarden bestaande situatie volgens SBR B-richtlijn

	Dag en avond			Nacht		
Gebouwfunctie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Gezondheidszorg	0.2	0.8	0.1	0.2	0.4	0.10
Wonen	**0.2**	**0.8**	**0.1**	**0.2**	**0.4**	**0.10**
Kantoor	0.3	1.2	0.15	0.3	1.2	0.15
Bijeenkomsten	0.3	1.2	0.15	0.3	1.2	0.15
Kritische werkruimte	0.1	0.1	-.--	0.1	0.1	-.--

Tabel 4-3 Maximaal programma per deelgebied.

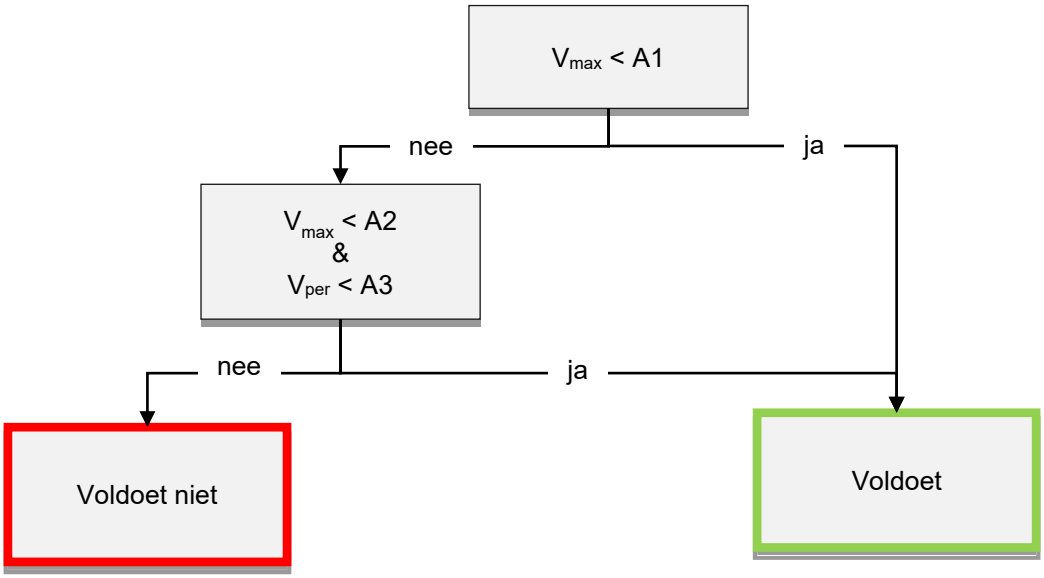
Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer	Totaal
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks	1100 stuks
Kantoor	7500 m² BVO*	-	-	-	7500 m² BVO
Horeca	1850 m² BVO**	800 m² BVO	1100 m² BVO	250 m² BVO	4000 m² BVO
Filmhuis	2900 m² BVO	-	-	-	2900 m² BVO
Parkeren (in gebouw)	220 stuks	-	80 stuks	120 stuks	420 stuks

* Het kantoorprogramma kan volledig worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) of wonen (100 stuks).

** Waarvan maximaal 600 m² BVO horeca kan worden omgezet naar detailhandel.

4.6 Beoordeling

Om te beoordelen of een situatie voldoet, dient het schema in Figuur 4-1 te worden doorlopen. Een locatie voldoet aan het beoordelingskader wanneer de trillingssterkte lager is dan A1. Een tweede mogelijkheid om te voldoen is als de trillingssterkte lager is dan A2 en de trillingsintensiteit lager is dan A3.



Figuur 4-1: Stroomschema beoordeling in SBR B-richtlijn

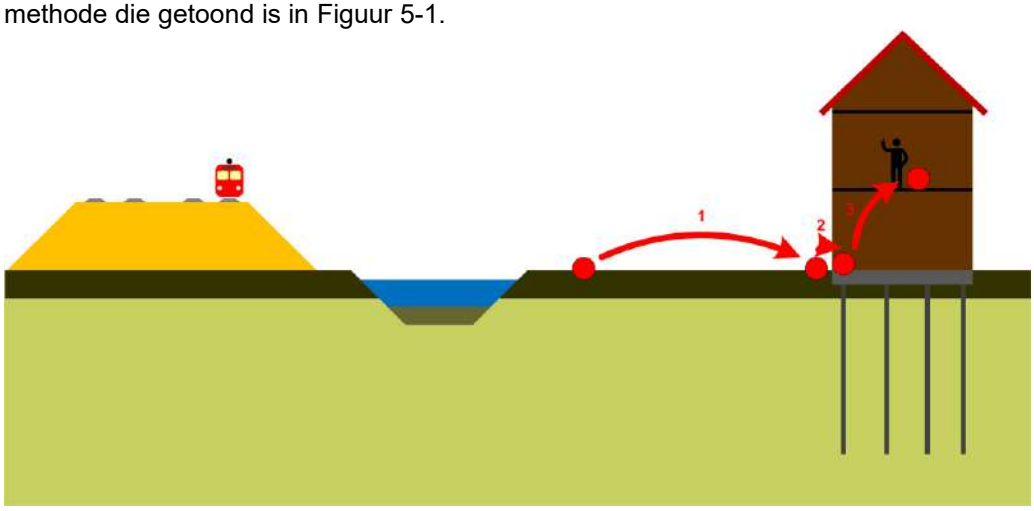
5 Analyse en berekeningen

5.1 Prognosemethode

De resultaten van de metingen zijn gecombineerd met informatie over de geplande bebouwing. Hiermee is een prognose gemaakt van de trillingssterktes aan de fundering en op de vloeren van de gebouwen. Daarnaast brengen we de onzekerheid van de predicties (onder meer veroorzaakt door onzekerheid in exacte dimensionering, materiaalkeuze en constructiewijze) in rekening door een 50%-waarde en een 95%-waarde te onderscheiden:

- 50%-waarde: De kans dat de trillingssterktes lager zijn dan deze waarde is 50%. Deze waarde representeert daarmee de verwachtingswaarde voor trillingssterktes in de gebouwen en geldt voor gebouwen met gemiddelde constructieve eigenschappen.
- 95%-waarde: De kans dat de trillingssterktes lager zijn dan deze waarde is 95%. De kans op voorkomen is klein, maar niet verwaarloosbaar. De 95%-waarde wordt gebruikt als redelijkerwijs maximaal te verwachten trillingssterktes en geldt voor gebouwen met ongunstige constructieve eigenschappen. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld dat de vloeren erg slap worden geconstrueerd (grote vloeroverspanningen, dunne vloeren).

De prognoses van trillingen op funderingsniveau en op midden vloerveld wordt gedaan volgens de methode die getoond is in Figuur 5-1.



Figuur 5-1 **Methode voor het vaststellen van de trillingen in een gebouw**

Deze methode werkt als volgt:

1. De trillingen van de langeduurmeting worden vertaald naar een meetpunt op maaiveld ter plaatse van het bouwblok, aan de hand van de bodemdemping die bepaald is met de korteduurmeting. Deze overdracht corrigeert voor bijvoorbeeld verschillen in afstand tot het spoor (uitdemping van de trillingen met de afstand) en voor variatie in de bodem of de spoorligging.
    a. Hierbij is gebruik gemaakt van de Barkanvergelijking, een empirische formule die de uitdemping van de trillingen met de afstand beschrijft. De coëfficiënten in de Barkanvergelijking zijn verkregen door middel van de korte duurmeting en verder beschreven in Bijlage 2.
2. De trillingssterktes op maaiveld worden vertaald naar een meetpunt op de fundering van het gebouw, op basis van de eigenschappen van het gebouw (afmetingen, type fundering).
3. De trillingssterktes op de fundering worden vertaald naar een meetpunt op de hoogste vloer van het gebouw, op basis van de eigenschappen van het gebouw (afmetingen, type constructie).

Resultaat van deze berekening is een predictie van de trillingssterktes in het gebouw, waarbij elke afzonderlijke trein zoals gemeten is bij de langeduurmeting is vertaald naar een trillingssterkte in het

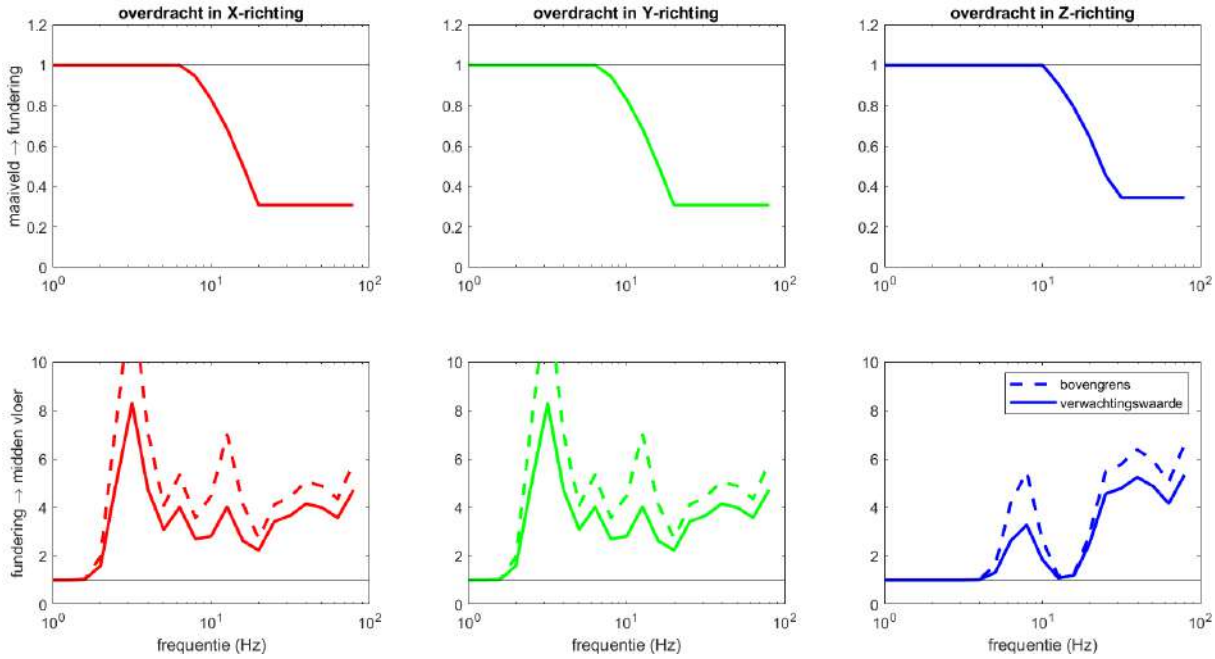
gebouw. Over deze trillingssterktes worden de parameters V_{max} en V_{per} bepaald, waarna deze worden beoordeeld op de SBR B-richtlijn.

5.2 Overdracht in gebouwen

Een document van VROM[2] geeft indicatieve richtlijnen voor het bepalen van de overdracht van trillingen van maaiveld naar fundering. Deze theoretische waarden komen voor gebouwen van beperkte hoogte (tot ca. 12 meter) goed overeen met praktijkwaarden uit metingen en zijn daarom in dit onderzoek aangehouden. Voor hogere gebouwen blijkt in de praktijk dat trillingen op de fundering lager zijn dan wat volgt uit de overdracht van het VROM-document. Voor hogere gebouwen is de overdracht van maaiveld naar fundering bijgesteld op basis van praktijkmetingen.

De overdracht van fundering naar midden vloerveld is afhankelijk van de gebouwconstructie, gebouwafmetingen, type vloer en de eigenfrequentie van de vloer. Het document van VROM geeft voor deze overdrachten een beeld dat niet geheel met praktijkmetingen overeenkomt. De gebruikte overdrachten van fundering naar midden vloerveld in dit onderzoek zijn daarom gebaseerd op een combinatie van meetresultaten in vergelijkbare gebouwen en analytische formules die het gedrag van gebouwen en vloeren beschrijven. Voor gebouwtype *GD-1_30 (30m hoog, beukmaat 6.5m)* zijn deze resultaten weergegeven in Figuur 5-2. Hierbij is X loodrecht op het spoor en Y parallel aan het spoor. Een compleet overzicht van alle overdrachten gebruikt is te vinden in Bijlage 6.

Wat opvalt is dat de grootste opslingering binnen de constructie in de verticale richting optreedt bij frequenties boven de 8 Hz en boven de 20 Hz. In de horizontale richting is er ook sprake van opslingering bij frequenties lager dan 8 Hz. In het vorige hoofdstuk werd geconstateerd dat op maaiveld frequenties van 1-40 Hz een bijdrage leveren aan de trillingssterkte, en dat er dominante frequenties zijn bij ca. 6 en 30 Hz. De trillingen bij hoge frequenties (30 Hz) worden goed gedempt in de overdracht van maaiveld naar fundering. Bij lage frequenties (6 Hz) dempt de fundering de trillingen in beperkte mate.



Figuur 5-2 Overdracht van de trillingssterktes van maaiveld naar de fundering (boven) en van de fundering naar midden vloerveld (onder) voor gebouwtype GD-1_30 (30m hoog met een vloeroverspanning van 6,5m)

[2] Rekenmodel voor de bepaling van trillingsniveau, Ministerie VROM, mei 1995, distributienummer 12462/164.

5.3 Verwachtingswaarde trillingen in gebouwen

Voor alle beschouwde gebouwtypes (Tabel 2-3) is een prognose gemaakt van de verwachte trillingssterktes in de gebouwen op de vloeren op de hoogste verdieping. Een onderscheid is gemaakt tussen de beoordelingsperiodes dag/avond en nacht. Ook zijn de beoordelingen voor zowel nieuwe als bestaande situaties uitgevoerd. Tabel 5-1 geeft een toelichting op de kleuren gebruikt in de beoordeling van de resultaten. Omdat toetsing van V_{max} tegen A1 bijna altijd niet voldoet is alleen toetsing tegen A2 en A3 weergegeven.
Alle resultaten zijn beoordeeld op de streefwaarden voor gebouwen met een functie wonen.

Tabel 5-1 - Toelichting kleuren in resultaat tabellen.

Kleur	Toelichting
V_{max}	Overschrijding streefwaarde A2 bestaande situaties
V_{per}	Overschrijding streefwaarde A3 bestaande situaties
V_{max}	Overschrijding streefwaarde A2 nieuwe situaties
V_{per}	Overschrijding streefwaarde A3 nieuwe situaties

Hieronder zijn de resultaten samengevat. Een compleet overzicht is gegeven in Bijlage 7.

5.3.1 Deelgebied Pompenburg en Stroveer

In Tabel 5-2 zijn de resultaten en beoordeling voor het gebied Pompenburg weergegeven. Op basis van de resultaten zijn de volgende conclusies te benoemen:

Nieuwe situaties:

- Met uitzondering van de 140 meter hoge toren in GD-1, zijn er overschrijdingen van de streefwaarden in alle bouwblokken.

Bestaande situaties:

- Voor alle bouwblokken in GD-1, met uitzondering van de 140 meter hoge toren, zijn er overschrijdingen van de streefwaarden.
- Voor alle bouwblokken in gebied W (Stroveer), met uitzondering van het 57m hoge bouwblok, zijn er overschrijdingen van de streefwaarden.

*Tabel 5-2 - Verwachte trillingen in gebouwen (verwachtingswaarde) met beoordeling, gebied **Pompenburg**.*

Gebouw	Hoogte [m]	Beukmaat [m]	Afstand spoor [m]	Vmax dag	Vper dag	Vmax nacht	Vper nacht
GD-1a_20	20	5	7	0.7	0.16	0.6	0.10
GD-1b_20	20	6.5	7	0.7	0.16	0.6	0.10
GD-1c_20	20	8	7	0.8	0.19	0.7	0.12
GD-1a_30	30	5	7	0.8	0.16	0.6	0.10
GD-1b_30	30	6.5	7	0.8	0.17	0.6	0.10
GD-1c_30	30	8	7	0.9	0.19	0.7	0.12
GD-1a_15	15	5	7	0.8	0.18	0.7	0.11
GD-1b_15	15	6.5	7	1.0	0.19	0.7	0.11
GD-1c_15	15	8	7	0.9	0.20	0.7	0.12
GD-1a_140	140	5	17	0.2	0.04	0.2	0.03
GD-1b_140	140	6.5	17	0.2	0.04	0.2	0.03
GD-1c_140	140	8	17	0.2	0.04	0.2	0.03
Wa_21	21	5	13	0.6	0.13	0.5	0.08
Wb_21	21	6.5	13	0.6	0.14	0.5	0.08
Wc_21	21	8	13	0.7	0.16	0.6	0.10
Wa_57	57	5	13	0.5	0.10	0.4	0.06
Wb_57	57	6.5	13	0.5	0.10	0.4	0.06
Wc_57	57	8	13	0.5	0.10	0.4	0.06
Wa_40	40	5	17	0.6	0.12	0.4	0.08
Wb_40	40	6.5	17	0.6	0.12	0.4	0.08
Wc_40	40	8	17	0.7	0.14	0.5	0.09

5.3.2 Deelgebied Heer Bokelweg

Tabel 5-3 bevat de resultaten en beoordeling voor het gebied Heer Bokelweg. Op basis van de resultaten zijn de volgende conclusie te benoemen:

Nieuwe situaties:

- Voor de bouwblokken met een hoogte van meer dan 70 meter wordt voldaan aan de streefwaarden, bij de lagere bouwblokken niet.

Bestaande situaties:

- Voor de gebouwen met een hoogte van meer dan 70 meter wordt voldaan aan de streefwaarden, bij de lagere bouwblokken wordt alleen overdag voldaan aan de streefwaarden.

*Tabel 5-3 - Verwachte trillingen in gebouwen (verwachtingswaarde) met beoordeling, gebied **Heer Bokelweg.***

Gebouw	Hoogte [m]	Beukmaat [m]	Afstand spoor [m]	Vmax dag	Vper dag	Vmax nacht	Vmax dag
GD-3a_30	30	5	7	0.6	0.08	0.5	0.6
GD-3b_30	30	6.5	7	0.6	0.08	0.5	0.6
GD-3c_30	30	8	7	0.6	0.09	1.0	0.6
GD-3a_30	30	5	50	0.5	0.03	0.4	0.5
GD-3b_30	30	6.5	50	0.5	0.03	0.4	0.5
GD-3c_30	30	8	50	0.5	0.04	0.7	0.5
GD-3a_125	125	5	21	0.2	0.01	0.2	0.2
GD-3b_125	125	6.5	21	0.2	0.01	0.2	0.2
GD-3c_125	125	8	21	0.2	0.01	0.2	0.2
GD-3a_20	20	5	17	0.5	0.05	0.5	0.5
GD-3b_20	20	6.5	17	0.5	0.05	0.5	0.5
GD-3c_20	20	8	17	0.5	0.06	0.7	0.5
GD-3a_74	74	5	68	0.2	0.01	0.2	0.2
GD-3b_74	74	6.5	68	0.2	0.01	0.2	0.2
GD-3c_74	74	8	68	0.2	0.01	0.2	0.2

5.4 Bovengrens van trillingen in gebouwen

Voor alle beschouwde gebouwtypes (Tabel 2-3) is een prognose gemaakt van de bovengrens van trillingssterktes in de gebouwen op de vloeren op de hoogste verdieping. De bovengrens correspondeert met de bovengrens aan de opslingering van trillingen in woningen zoals wij die incidenteel tegenkomen in praktijkmetingen. Concreet correspondeert deze 95%-bovengrenswaarde met een situatie waarin gebouwen relatief kaal zijn ingericht (weinig demping, relatief slappe constructie). De 50%-waarde correspondeert meer met de meest voorkomende situaties
Een onderscheid is gemaakt tussen beoordelingsperiode dag/avond en nacht. Ook zijn de beoordelingen voor zowel nieuwe situatie als bestaande situatie uitgevoerd. Tabel 5-1 geeft een toelichting over de kleuren gebruikt in de beoordeling van de resultaten.
Alle resultaten zijn beoordeeld op de streefwaarden voor gebouwen met een functie wonen.

5.4.1 Deelgebied Pompenburg en Stroveer

Tabel 5-4 bevat de resultaten en beoordeling voor het gebied Pompenburg. Op basis van de resultaten zijn de volgende conclusie te benoemen:

Nieuwe situaties:

- Voor geen van de gebouwen wordt voldaan aan de streefwaarden.

Bestaande situaties:

- Met uitzondering van de 140 meter hoge toren in GD-1, zijn er overschrijdingen van de streefwaarden in alle bouwblokken.

*Tabel 5-4 - Verwachte bovengrens trillingen in gebouwen met beoordeling, gebied **Pompenburg**.*

Gebouw	Hoogte [m]	Beukmaat [m]	Afstand spoor [m]	Vmax dag	Vper dag	Vmax nacht	Vper nacht
GD-1a_20	20	5	7	1.1	0.24	0.9	0.08
GD-1b_20	20	6.5	7	1.1	0.25	0.9	0.08
GD-1c_20	20	8	7	1.2	0.28	1.1	0.09
GD-1a_30	30	5	7	1.3	0.26	0.9	0.08
GD-1b_30	30	6.5	7	1.3	0.27	0.9	0.08
GD-1c_30	30	8	7	1.4	0.30	1.1	0.09
GD-1a_15	15	5	7	1.2	0.26	1.0	0.08
GD-1b_15	15	6.5	7	1.5	0.28	1.0	0.09
GD-1c_15	15	8	7	1.4	0.29	1.1	0.09
GD-1a_140	140	5	17	0.4	0.06	0.3	0.02
GD-1b_140	140	6.5	17	0.4	0.06	0.3	0.02
GD-1c_140	140	8	17	0.4	0.07	0.3	0.02
Wa_21	21	5	13	1.0	0.21	0.8	0.07
Wb_21	21	6.5	13	1.0	0.22	0.8	0.07
Wc_21	21	8	13	1.1	0.25	1.0	0.08
Wa_57	57	5	13	0.8	0.15	0.6	0.05
Wb_57	57	6.5	13	0.8	0.15	0.6	0.05
Wc_57	57	8	13	0.8	0.15	0.6	0.05
Wa_40	40	5	17	1.0	0.18	0.7	0.06
Wb_40	40	6.5	17	1.0	0.18	0.7	0.06
Wc_40	40	8	17	1.0	0.20	0.7	0.06

5.4.2 Deelgebied Heer Bokelweg

Tabel 5-5 bevat de resultaten en beoordeling voor het gebied Heer Bokelweg. Op basis van de resultaten zijn de volgende conclusie te benoemen:

Nieuwe situaties:

- Voor geen van de bouwblokken wordt voldaan aan de streefwaarden.

Bestaande situaties:

- Voor de gebouwen met een hoogte van meer dan 70 meter wordt voldaan aan de streefwaarden. Bij de lagere bouwblokken wordt niet voldaan aan de streefwaarden.

*Tabel 5-5 - Verwachte bovengrens trillingen in gebouwen met beoordeling, gebied **Heer Bokelweg.***

Gebouw	Hoogte [m]	Beukmaat [m]	Afstand spoor [m]	Vmax dag	Vper dag	Vmax nacht	Vper nacht
GD-3a_30	30	5	7	0.9	0.13	0.8	0.08
GD-3b_30	30	6.5	7	0.9	0.13	0.8	0.08
GD-3c_30	30	8	7	0.9	0.14	1.5	0.08
GD-3a_30	30	5	50	0.8	0.07	0.5	0.04
GD-3b_30	30	6.5	50	0.8	0.07	0.5	0.04
GD-3c_30	30	8	50	0.8	0.07	0.8	0.04
GD-3a_125	125	5	21	0.4	0.02	0.3	0.01
GD-3b_125	125	6.5	21	0.4	0.02	0.3	0.01
GD-3c_125	125	8	21	0.4	0.02	0.3	0.01
GD-3a_20	20	5	17	0.8	0.09	0.9	0.05
GD-3b_20	20	6.5	17	0.8	0.09	0.9	0.05
GD-3c_20	20	8	17	0.7	0.10	1.1	0.06
GD-3a_74	74	5	68	0.3	0.02	0.3	0.01
GD-3b_74	74	6.5	68	0.3	0.02	0.3	0.01
GD-3c_74	74	8	68	0.3	0.02	0.3	0.01

5.5 Onzekerheid in prognose

De prognoses zijn gebaseerd op de meest recente inzichten en de uitgangspunten zoals opgenomen in hoofdstuk 2. Desondanks zijn er een aantal parameters die kunnen leiden tot andere uitkomsten dan zoals hierboven beschreven:

1. Wijzigingen in de sporenlay-out, het spoorgebruik of de rijsnelheid van de treinen ten opzichte van de situatie waarvan in dit onderzoek is uitgegaan. In het geval van wijzigingen buiten de spoorzone zal ProRail doorgaans trillingsonderzoek uitvoeren. Er zijn geen wijzigingen op dit vlak voorzien.
2. Toename van het aantal treinen, waardoor de waarde van V_{per} hoger wordt. De waarde van V_{max} neemt hierdoor niet toe. De gevolgen van het project PHS Rotterdam – Rijswijk 2030 (toename van het treinverkeer) is meegenomen in de berekening.
3. De ligging van het spoor heeft invloed op de trillingen van het treinverkeer, deze spoorligging hangt samen met (onder meer) de onderhoudscyclus van het spoor. Naar verwachting zorgt deze variatie in spoorligging voor een variatie van +/- 25 procent in de trillingen.
4. Omdat de exacte detaillering van de bebouwing nog niet bekend is, is de spreiding in te verwachten trillingswaarden op midden vloerveld nog vrij hoog. Deze spreiding is in rekening gebracht in de prognoses van de 50%-waarde en de 95%-waarde waar de 50% en 95% bandbreedtes gekozen zijn op basis van ervaring voor andere projecten. Hierbij geldt het volgende:
    a. De gemiddelde waarden zijn het meest representatief bij een wat meer traditionele bouwwijze. Bij een relatief zware bouwwijze of zware fundering kunnen de trillingen ook lager zijn. De bovengrensberekening is meer representatief bij afwijkende

constructies en materialen. Denk hierbij aan sterk asymmetrische bouwvormen, grote overspanningen, relatief lichte constructies (staal, hout)

b. De werkelijke trillingen in de gebouwen zijn sterk afhankelijk van de vorm van het gebouw, detaillering van fundering en constructieve details van het gebouw in combinatie met details van de ligging en spoorintensiteit.

5.6 Advies ten aanzien van maatregelen

De volgende methodiek in het bepalen van de maatregelen is gebruikt.

- Indien de 50% waarde hoger is dan de streefwaarden, dan adviseren we een afweging van maatregelen om trillingen te reduceren en deze maatregelen te toetsen in het nader uitgewerkte ontwerp.
- Indien de 95% bovengrens van de verwachtingswaarde de streefwaarden overschrijden, dan adviseren we het nader uitgewerkte ontwerp te toetsen op trillingen, zoals hierboven beschreven.
- Indien de 95% bovengrens van de verwachtingswaarde lager is dan de streefwaarden, dan wordt naar alle waarschijnlijkheid in het gebouw voldaan aan de streefwaarden, en is verdere actie niet nodig.

Algemeen is het advies om, gelet op de relatief hoge trillingsniveaus, tijdens de constructieve uitwerking van de gebouwen rekening te houden met trillingen door het ontwerp met een gedetailleerd model te toetsen op trillingen en de uitkomsten mee te nemen in het ontwerpproces. Ten aanzien van maatregelen zijn al wel enkele mogelijkheden te schetsen (met, van boven naar onder, een afnemend effect op de trillingen):

- Het afveren van gebouwen. Hierbij wordt een slappere laag (bijv. stalen veerdozen) aangebracht tussen de fundering, waardoor het gebouw wordt geïsoleerd van de ondergrond. Het afveren bij hoge gebouwen (>50) is technisch complex. Het risico bestaat dat de trillingen verergeren. Het ontwerp dient daarom plaats te vinden in een samenwerking tussen de constructeur, de leverancier en een trillingenspecialist. Deze maatregel is erg kostbaar, en bedraagt 3 tot 10% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Verzwaren van de fundering. Hierbij wordt gebruik gemaakt van dikkere, langere palen, een zwaardere kelder of een groter aantal palen. Meestal is deze maatregel minder effectief dan afveren, maar de maatregel is wel voor alle gebouwen effectief. Afhankelijk van de mate van verzwaring van de fundering bedragen de kosten tot ongeveer 1.5% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Ontwerpoptimalisaties, bijvoorbeeld een stijvere gebouwconstructie zodat de eigenfrequenties in het ontwerp niet samenvallen met de trillingen van de treinen. Die stijvere gebouwconstructie kan worden gerealiseerd door het gebruiken van een hogere betonkwaliteit, of extra of dikkere kolommen en wandschijven. Deze optimalisaties hebben vooral lokaal effect, op plekken met hoge trillingen. Afhankelijk van de optimalisaties bedragen de kosten tot ongeveer 1% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Vermijden/herindeling van trillingsgevoelige gebouwfuncties. Momenteel is de toetsing voor alle bouwdelen (met uitzondering van Couwenburgplein) gedaan tegen de functie wonen. Indien voor bepaalde bouwblokken een minder gevoelige functie zal worden gebruikt zoals kantoor of zelfs een relatief trillingsongevoelige functie zoals horeca/filmhuis zijn minder maatregelen of zelfs geen maatregelen nodig.

In **Tabel 5-6** is samengevat welke maatregelen per gebouw nodig zijn om te voldoen aan SBR B streefwaarden nieuwe situaties.

Andere trillingsreducerende maatregelen, zoals trillingsschermen en aanpassingen aan de vloeren, zijn onvoldoende effectief. Maatregelen aan het spoor liggen buiten de scope van dit onderzoek, omdat deze buiten het plangebied moeten worden getroffen.

Een samenvatting van alle mogelijk maatregelen per locatie en per gebouw is de Tabel 5-6 weergegeven.

Tabel 5-6 Samenvatting advies ter voorkoming van trillingshinder.

Deelgebied	Gebouw-type	Gebouw-hoogte [m]	Afstand tot spoor [m]	Adviesmaatregel
Pompenburg	GD-1_20	20	7	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Pompenburg	GD-1_30	30	7	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Pompenburg	GD-1_15	15	7	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Pompenburg	GD-1_140	140	7	toetsen ontwerp in detailonderzoek
Stroveer	W_21	21	13	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Stroveer	W_57	57	13	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Stroveer	W_40	40	17	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Heer Bokelweg	GD-3_20	20	17	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Heer Bokelweg	GD-3_30	30	3, 50	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Heer Bokelweg	GD3_74	74	68	detailonderzoek + overweging afveren met stalen veren / verzwaren fundering / isoleren kelder
Heer Bokelweg	GD3_125	125	21	toetsen ontwerp in detailonderzoek

5.6.1 Detailanalyse

Ongeacht de adviezen van de mogelijke maatregelen op dit moment adviseren wij een meer gedetailleerde analyse uit te voeren op het moment dat de gebouwen constructief worden gedetailleerd.
De analyses in dit rapport zijn uitgevoerd met een empirisch model dat is gebaseerd op verschillende metingen en eindige elementenberekeningen. De spreiding in de resultaten van deze metingen en berekeningen is groot. Daarom adviseren we een meer gedetailleerde analyse uit te voeren met de eigenschappen van deze specifieke situatie. Daarbij dient rekening te worden gehouden met de volgende kenmerken:

- De doorsnede van de verdiepte ligging van het spoor met de omringende bodem
- De constructieve eigenschappen van de gebouwen

Voor deze meer gedetailleerde analyse zijn 3D eindige elementen berekeningen van de bodem en de gebouwen geschikt.
Resultaat van zo'n detailanalyse is een nauwkeuriger inschatting van de trillingen in de gebouwen en eventueel input voor ontwerpoptimalisaties of het treffen van maatregelen om trillingshinder te voorkomen of zoveel mogelijk te reduceren.

5.7 Laagfrequent geluid

Trillingen afkomstig van treinverkeer kunnen via de bodem onderdelen van gebouwen in trilling brengen, waardoor binnen het gebouw laagfrequent geluid ontstaat. Het frequentiegebied van laagfrequent geluid gaat van ca. 20 tot 125 Hz. Voor trillingen bij spoorverkeer zijn dit relatief hoogfrequente trillingen, waardoor de amplitude van de trillingen snel afneemt met de afstand tot het spoor. Hinder van laagfrequent geluid treedt bij treinverkeer vooral op bij de volgende omstandigheden:

- Een kleine afstand tussen het gebouw en het spoor, bijvoorbeeld minder dan 30 meter.
- Een stijve bodem tussen het spoor en het gebouw, waardoor trillingen minder snel gedempt worden met de afstand.
- Spoor in een tunnel of verdiepte ligging. Dit kan tot extra hinder leiden omdat:
  - Een spoor in een tunnel of verdiepte ligging is vaak in direct contact met diepere stijve bodemlagen, waardoor er een trillingspad ontstaat door de stijve bodemlagen naar de fundering van gebouwen, en hoogfrequente trillingen makkelijker worden overgedragen.

- Bij een verdiepte ligging of tunnel is de trein niet zichtbaar, en wordt het directe luchtgeluid afgeschermd, waardoor alleen nog het laagfrequente geluid wordt waargenomen. Het laagfrequente geluid wordt dan als extra hinderlijk ervaren.

Omdat voor het huidige project gebouwen dichter dan 30 meter van het spoor gepland staan en er sprake is van een verdiepte ligging/tunnel van het spoor adviseren we om tijdens detailanalyses rekening te houden met laagfrequent geluid.

6 Conclusie en aanbevelingen

In dit onderzoek zijn berekeningen uitgevoerd om de verwachte trillingsniveaus in de nieuw te bouwen gebouwen te bepalen. De verwachte waarden zijn getoetst aan de streefwaarden voor nieuwbouw uit de SBR-B richtlijn. Omdat de daadwerkelijke trillingen afhangen van de details van de bouwconstructie kunnen momenteel alleen verwachte trillingen worden berekend met een onzekerheid. De prognose geeft daarom een 50%-waarde (verwachtingswaarde) en een 95%-waarde (bovengrens).

De complete prognose en beoordeling is weergegeven in Sectie 5.3 en 5.4.

De conclusies op basis van de analyse zoals beschreven in dit rapport zijn als volgt:

- De bouwblokken van 125 en 140 meter hoog **voldoen** aan het beoordelingskader
- De overige bouwblokken **voldoen niet** aan het beoordelingskader. Een deel van de bouwblokken voldoet ook niet aan de (soepeler) streefwaarden voor bestaande situaties uit de SBR B-richtlijn.

Algemeen is het advies om, gelet op de relatief hoge trillingsniveaus, tijdens de constructieve uitwerking van de gebouwen rekening te houden met trillingen door het ontwerp met een gedetailleerd model te toetsen op trillingen en de uitkomsten mee te nemen in het ontwerpproces. Ten aanzien van maatregelen zijn al wel enkele mogelijkheden te schetsen (met, van boven naar onder, een afnemend effect op de trillingen):

- Het afveren van gebouwen. Hierbij wordt een slappere laag (bijv. stalen veerdozen) aangebracht tussen de fundering, waardoor het gebouw wordt geïsoleerd van de ondergrond. Het afveren bij hoge gebouwen (>50) is technisch complex. Het risico bestaat dat de trillingen verergeren. Het ontwerp dient daarom plaats te vinden in een samenwerking tussen de constructeur, de leverancier en een trillingenspecialist. Deze maatregel is erg kostbaar, en bedraagt 3 tot 10% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Verzwaren van de fundering. Hierbij wordt gebruik gemaakt van dikkere, langere palen, een zwaardere kelder of een groter aantal palen. Meestal is deze maatregel minder effectief dan afveren, maar de maatregel is wel voor alle gebouwen effectief. Afhankelijk van de mate van verzwaring van de fundering bedragen de kosten tot ongeveer 1.5% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Ontwerpoptimalisaties, bijvoorbeeld een stijvere gebouwconstructie zodat de eigenfrequenties in het ontwerp niet samenvallen met de trillingen van de treinen. Die stijvere gebouwconstructie kan worden gerealiseerd door het gebruiken van een hogere betonkwaliteit, of extra of dikkere kolommen en wandschijven. Deze optimalisaties hebben vooral lokaal effect, op plekken met hoge trillingen. Afhankelijk van de optimalisaties bedragen de kosten tot ongeveer 1% van de stichtingskosten van een gebouw.
- Vermijden/herindeling van trillingsgevoelige gebouwfuncties. Momenteel is de toetsing voor alle bouwdelen (met uitzondering van Couwenburgplein) gedaan tegen de functie wonen. Indien voor bepaalde bouwblokken een minder gevoelige functie zal worden gebruikt zoals kantoor of zelfs een relatief trillingsongevoelige functie zoals horeca/filmhuis zijn minder maatregelen of zelfs geen maatregelen nodig.

In **Tabel 5-6** is samengevat welke maatregelen per gebouw nodig zijn om te voldoen aan SBR B streefwaarden nieuwe situaties.

Andere trillingsreducerende maatregelen, zoals trillingsschermen en aanpassingen aan de vloeren, zijn onvoldoende effectief. Maatregelen aan het spoor liggen buiten de scope van dit onderzoek, omdat deze buiten het plangebied moeten worden getroffen.

De betrokken partijen kunnen in overleg hogere trillingen accepteren als de maatregelen niet doelmatig zijn. Ze kunnen zich daarbij beroepen op bijlage 5 van de SBR-B richtlijn. De doelmatigheid van de maatregelen volgt uit het hierboven genoemde detailonderzoek, de kosten en de impact van de maatregelen.

Laatste aanbeveling is om zowel laagfrequent geluid en andere mogelijke trillingsbronnen (zoals de trambaan) mee te nemen in vervolgonderzoeken voor de omgevingsvergunning. Ten opzichte van de trillingen van het treinverkeer zullen de effecten van andere trillingsbronnen naar verwachting beperkt zijn. Indien nodig zijn problemen met relatief eenvoudige aanvullende maatregelen te verhelpen. Vaak zijn de maatregelen die voor de trillingen van het treinverkeer worden getroffen ook effectief tegen trillingen van andere bronnen en laagfrequent geluid.

COLOFON

OPDRACHTGEVER	Postbus 431 3500 AK Utrecht
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	Schoemakers CW (Wijnand) wijnand.schoemakers@movares.nl
PROJECTNUMMER	MN003585
KENMERK	D79-WSC-HS-RAP-22002402

Bijlage 1 - Gegevens van de metingen

Conform de eisen in de SBR B-richtlijn, hoofdstuk 11, bevat deze bijlage de gegevens van de metingen.

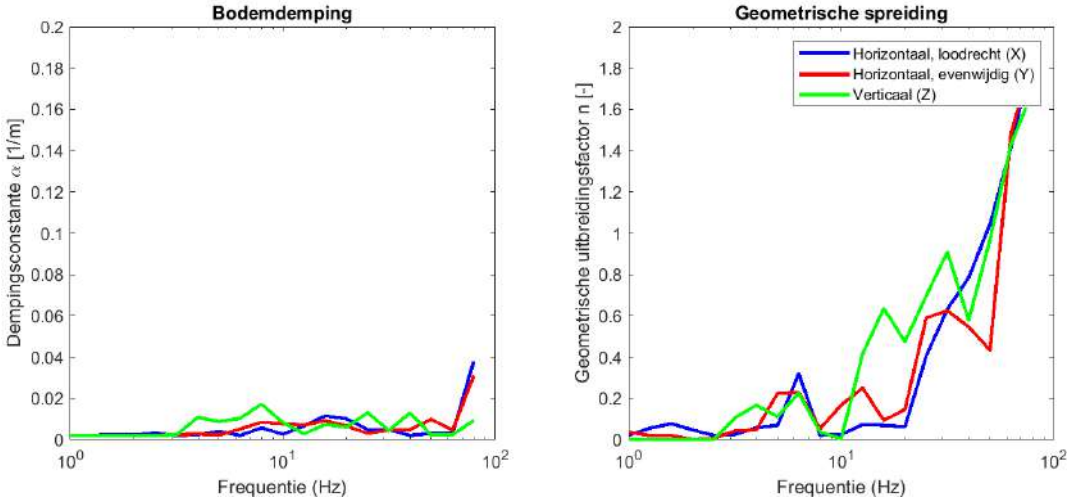
1	Uitvoerende organisatie	*Movares Nederland B.V.* *Daalseplein 101* *3511 SX Utrecht*
	Verantwoordelijke persoon	*Mark Wijnands* *e-mail: mark.wijnands@movares.nl* *tel.: 06 - 51 62 44 37*
2	Meting uitgevoerd door	*Sybren van Klaarbergen en André Fredriksz*
3	Tijdsperiode meting	*30-10-2019 tot 01-11-2019 (korteduurmeting)* *29-10-2019 tot 09-11-2019 (langeduurmeting)*
4	Type trillingsbron	*Treinen.*
5	Gebouwomschrijving	*Meting in en aan hoogbouw "Spaces", verder; niet van toepassing*
6	Locatie metingen	*Zie plattegrond in hoofdstuk 2*
7	Geotechnische gegevens	*Zie Bijlage III*
8	Meetposities	*Zie plattegrond in hoofdstuk 2*
9	Gebruikte meetopnemers	*vijftien 3D-geofoons*
	Gebruikte registratieapparatuur	*Webcam gekoppeld aan meetcomputer*
	Gebruikte verwerkingsapparatuur	*Raspberry Pi met USB-DUX.* *Meetcomputers leggen zowel de trillingssterkte per 30 seconden als het tijdssignaal vast.*
10	Overzicht meetwaarden	*Zie figuren in hoofdstuk 4*
11	Motivatie classificatie gebouw	*Zie hoofdstuk 2*
12	Overige relevante omstandigheden	*Zie hoofdstuk 2*

© 2022, Movares Nederland B.V.

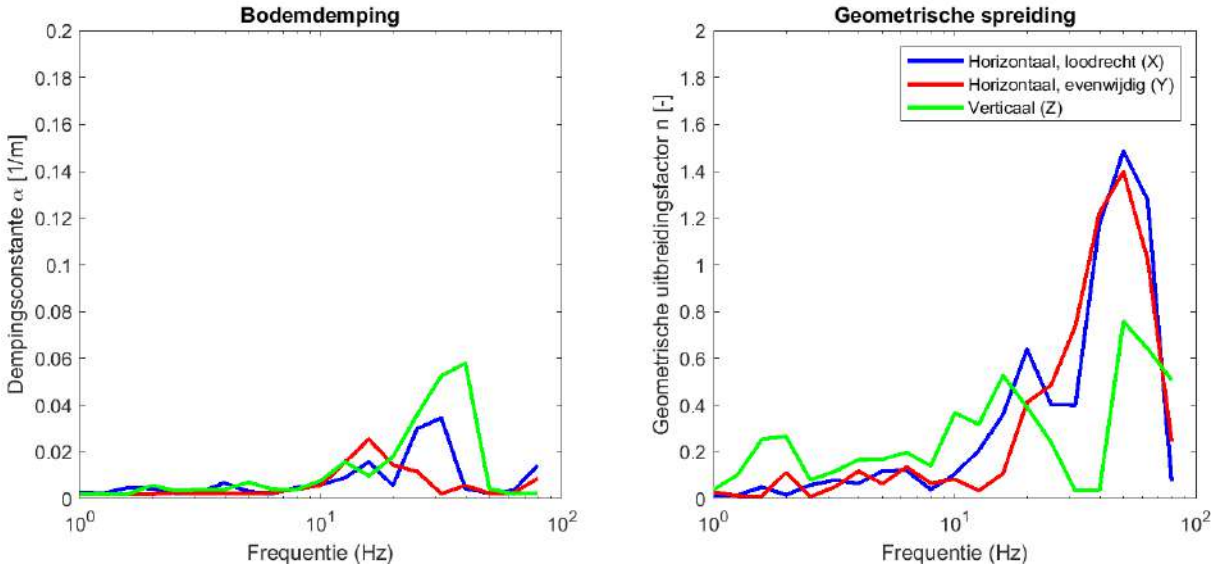
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage 2 - Meetresultaten

In onderstaande figuren zijn de dynamische bodemeigenschappen weergegeven. Deze zijn vastgesteld middels de twee meetraaien die haars op het spoor zijn uitgezet (zie Figuur 2-3). Links is de bodemdemping weergegeven, rechts de geometrische spreiding van de trillingen. Deze metingen zijn verricht voor de deelgebieden Heer Bokelweg (meetpunt 1 t/m 4, zie Figuur 2-3) en Pompenburg (meetpunten 7 t/m 10, zie Figuur 2-3)



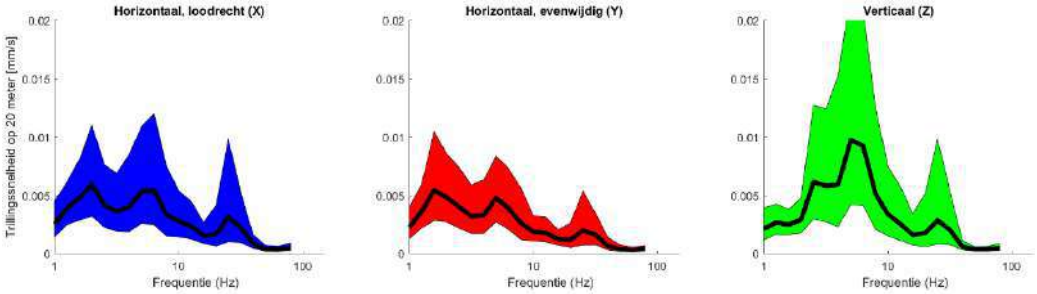
Figuur II-6-1 Bodemdemping en geometrische spreiding voor deelgebied Heer Bokelweg)



Figuur II-6-2 Bodemdemping en geometrische spreiding voor deelgebied Pompenburg

Het algemene beeld is op beide locaties hetzelfde. Bij relatief lage frequenties, 0 tot 10Hz, treed relatief weinig demping op. In het gebied van 10 tot 40Hz neemt de bodemdemping van trillingen toe. Voor de locatie Bokelweg is echter ook voor hogere frequenties weinig bodemdemping, maar wel een hoge geometrische spreiding. In het hoogfrequente deel van het spectrum, 60 tot 100Hz, neemt de

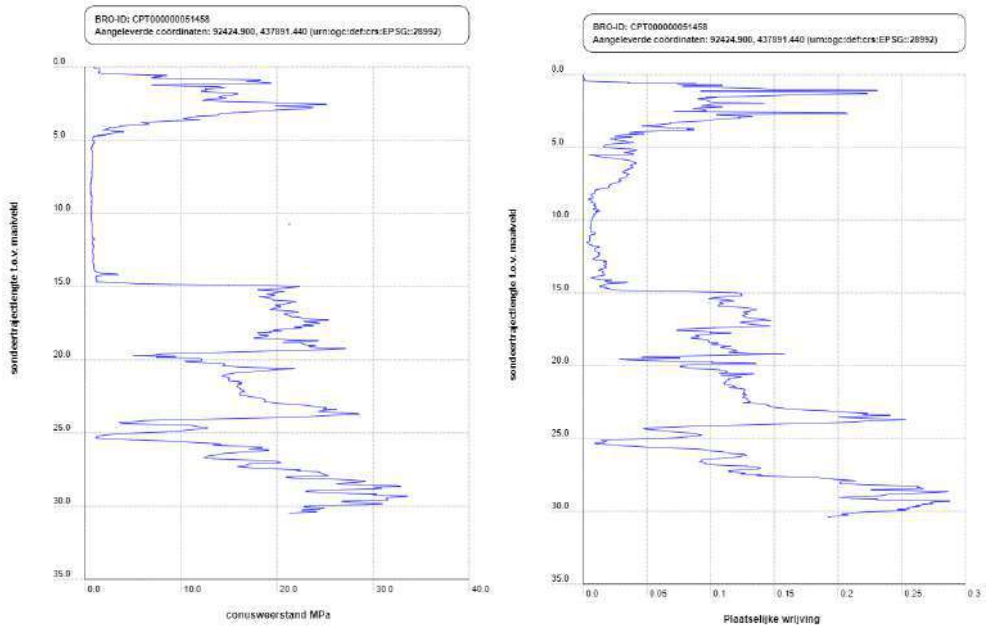
grilligheid van de grafieken toe. Dit komt door de beperkte trillingsenergie bij die frequenties, dit deel van de grafieken is voor de berekeningen dan ook minder relevant.



Figuur II-6-3: *Omhullenden van de gemeten spectra voor de dempingsmeting in deelgebied Pompenburg*

Bijlage 3 – Bodemgegevens

Onderstaande sondering geeft een beeld van de bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie. In dinoloket zijn meerdere sonderingen beschikbaar voor dit gebied. Sondering ***C****PT000000051458* (Figuur III-6-4) mag gezien worden als representatief. De toplagen zijn afwisselend stijf en slap. Hierna volgt een dikke, slappe bodemlaag. De stijve, dragende grondlaag begint op ongeveer 15m onder maaiveld.

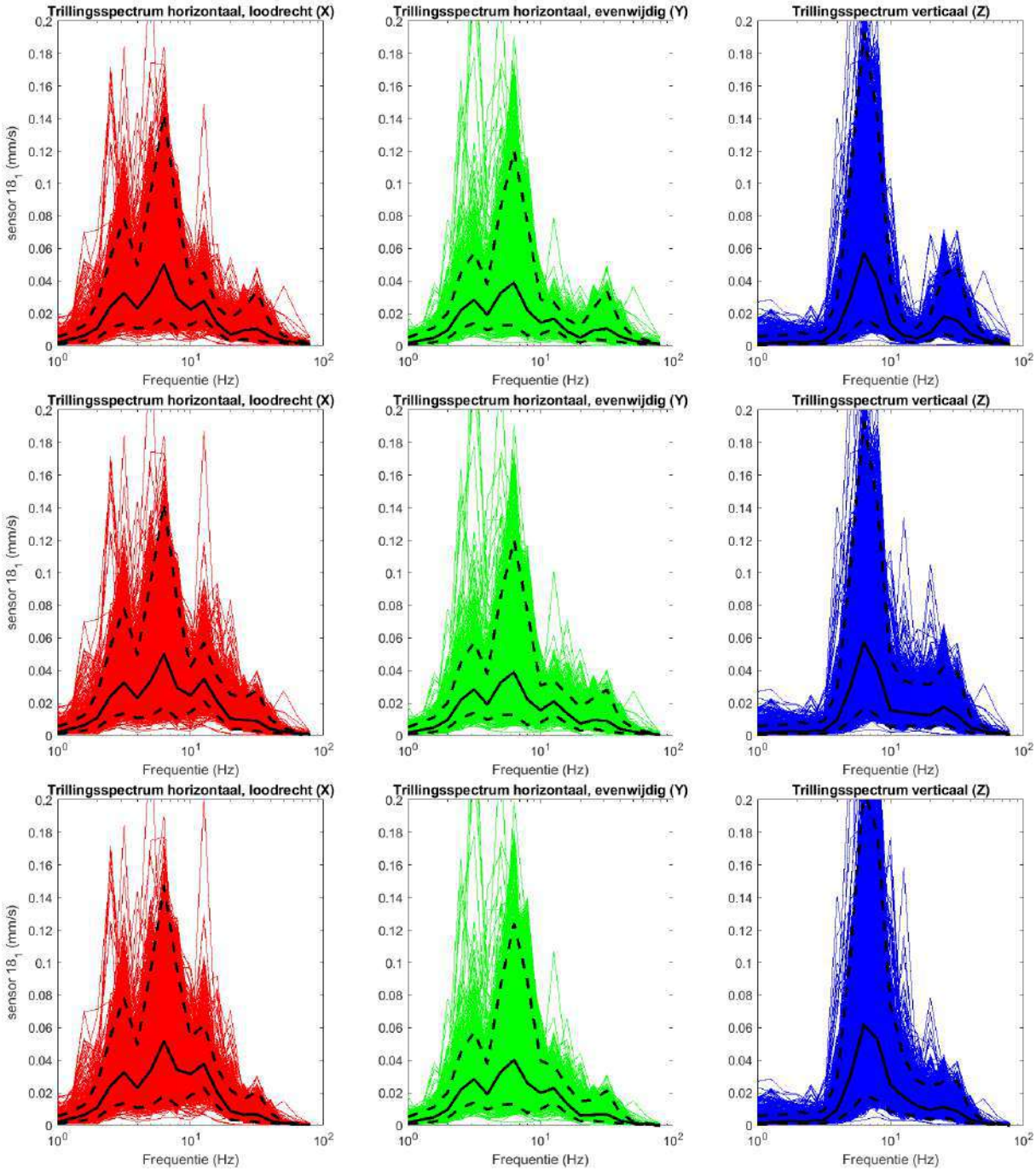


Figuur III-6-4 **Conusweerstand (links) en wrijvingsgetal (rechts) voor sondering CPT000000051458 (bron DINOloket)**

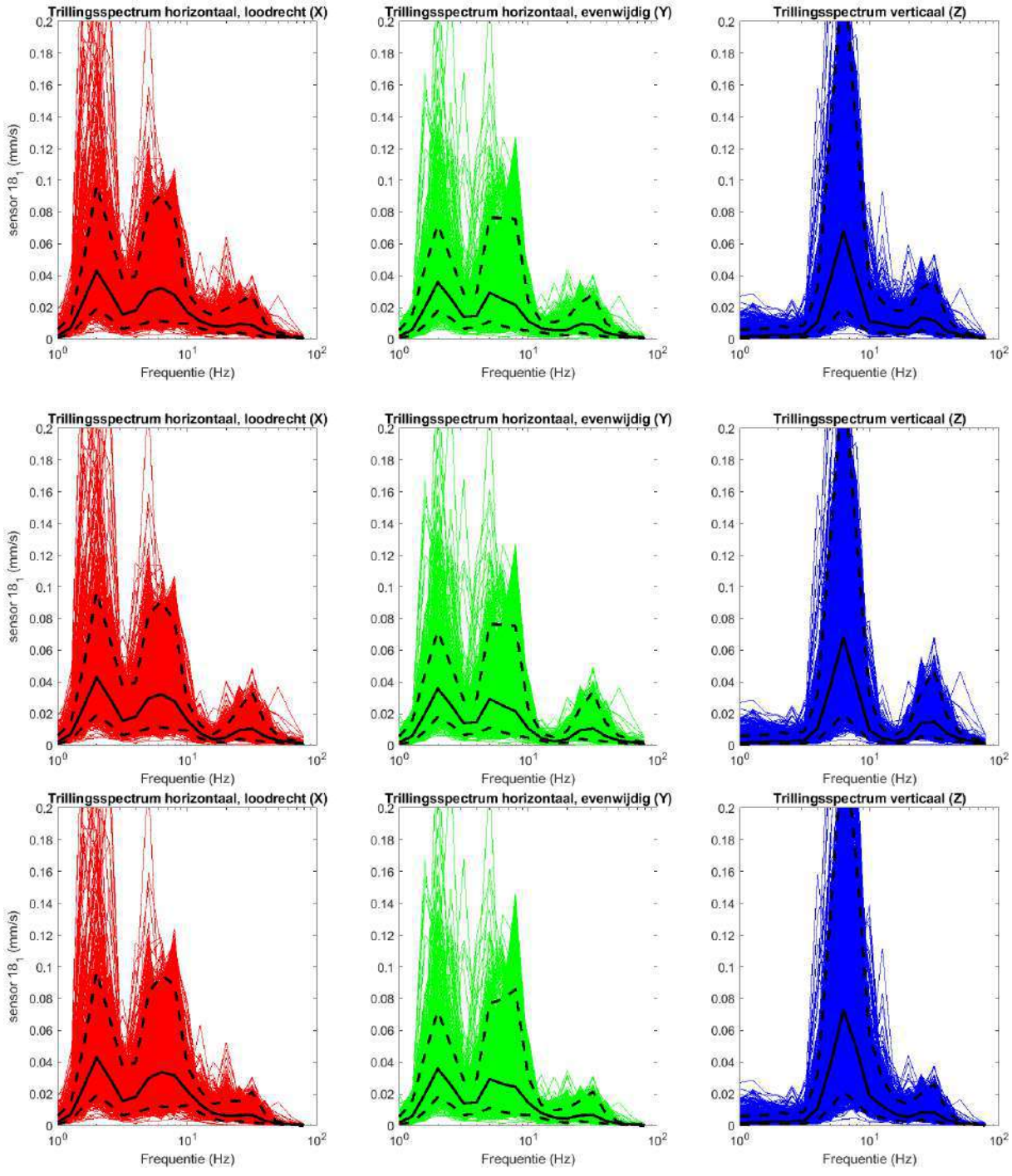
Trillingen dempen sneller uit in slappe grondlagen. Door de afwisseling van slappe en stijvere lagen in de bovenste 5m van het grond pakket, is het goed mogelijk dat trillingen met hogere frequenties snel uitdempen, terwijl de lagere frequenties veel minder zullen dempen. Dit komt overeen met de gemeten demping in Bijlage 2.

Bijlage 4 – Trillingsspectra in gebouwen (50% waarde)

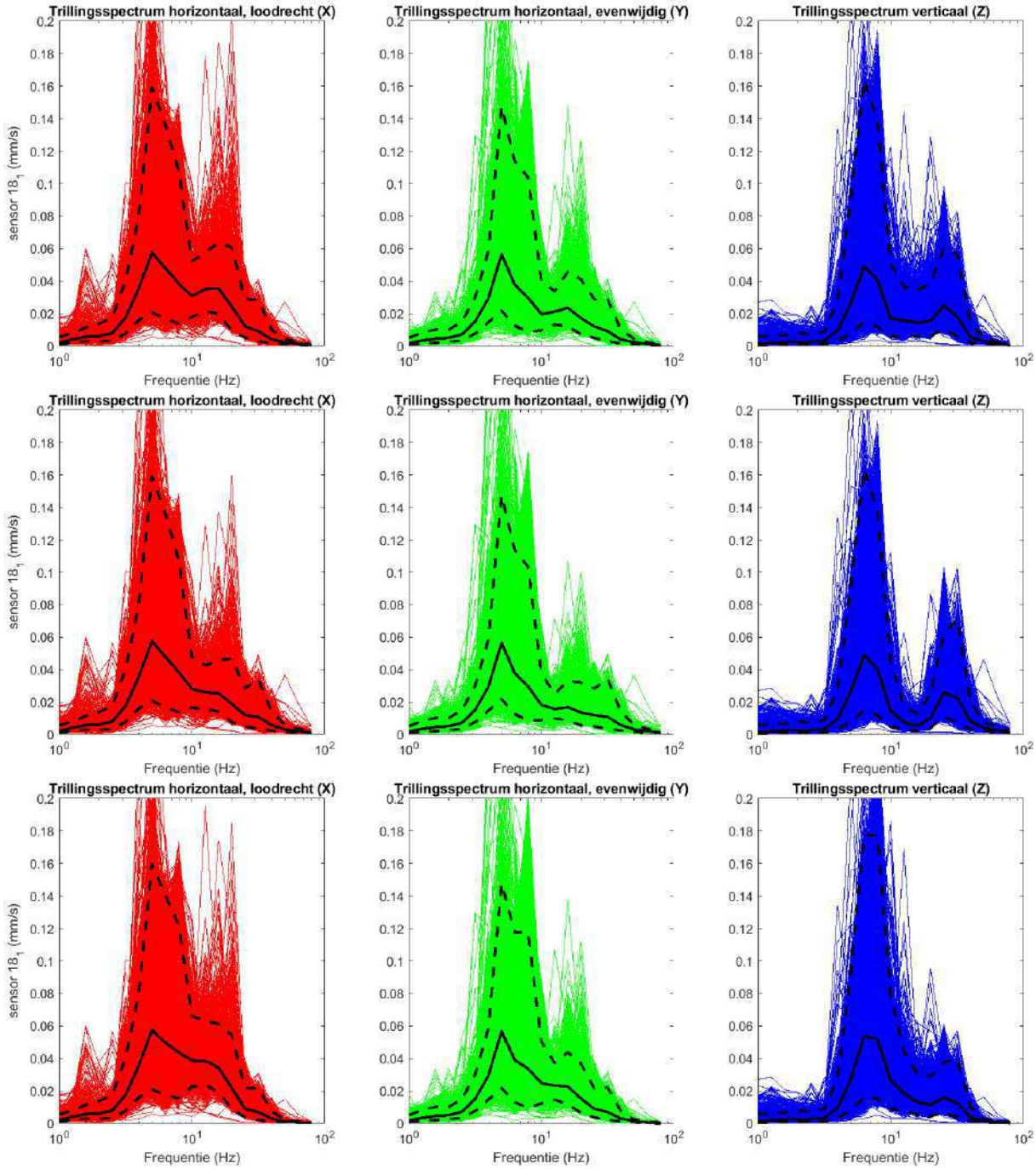
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type GD-2, hoogte 20, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



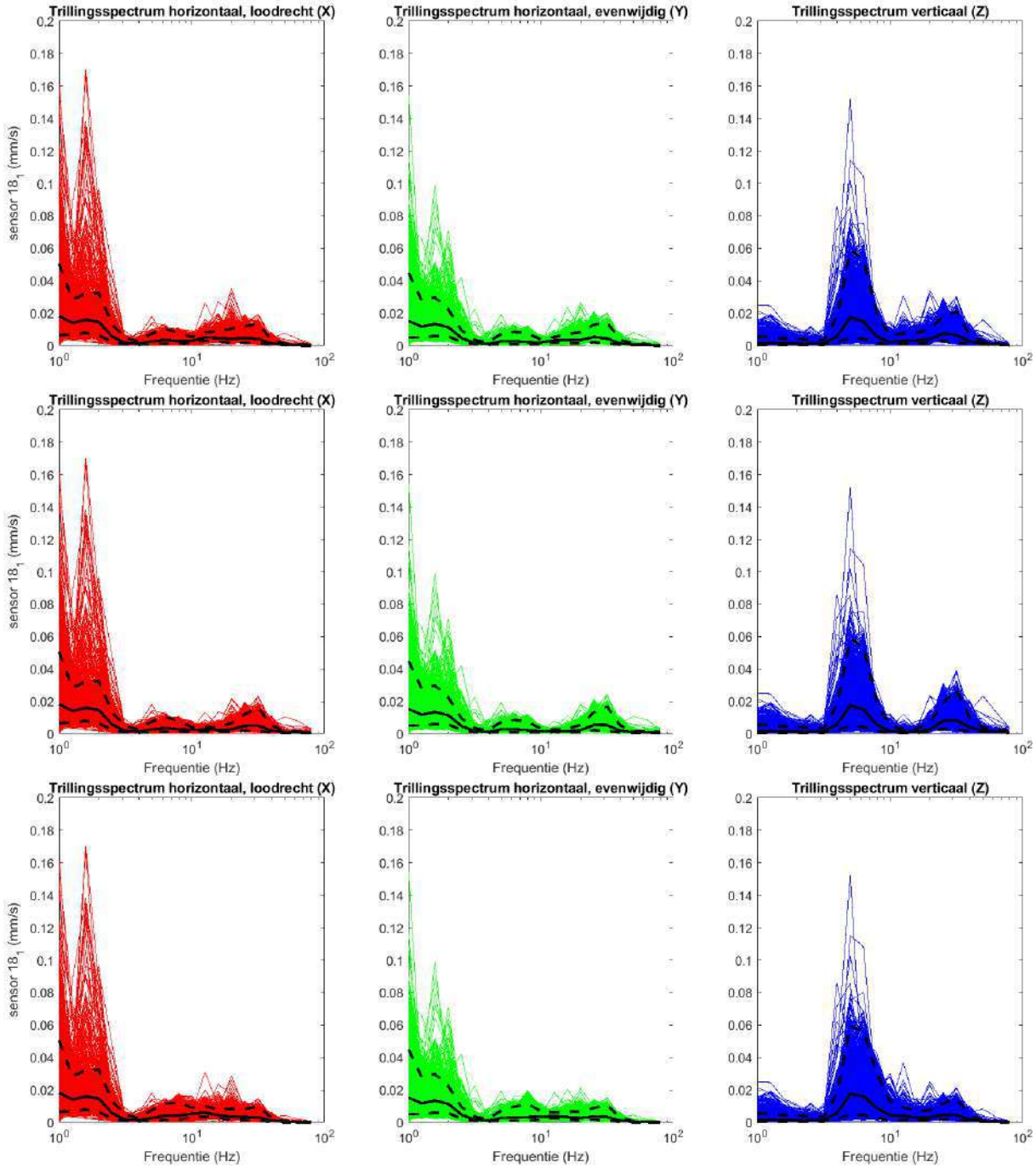
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type GD-1_30, hoogte 30, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



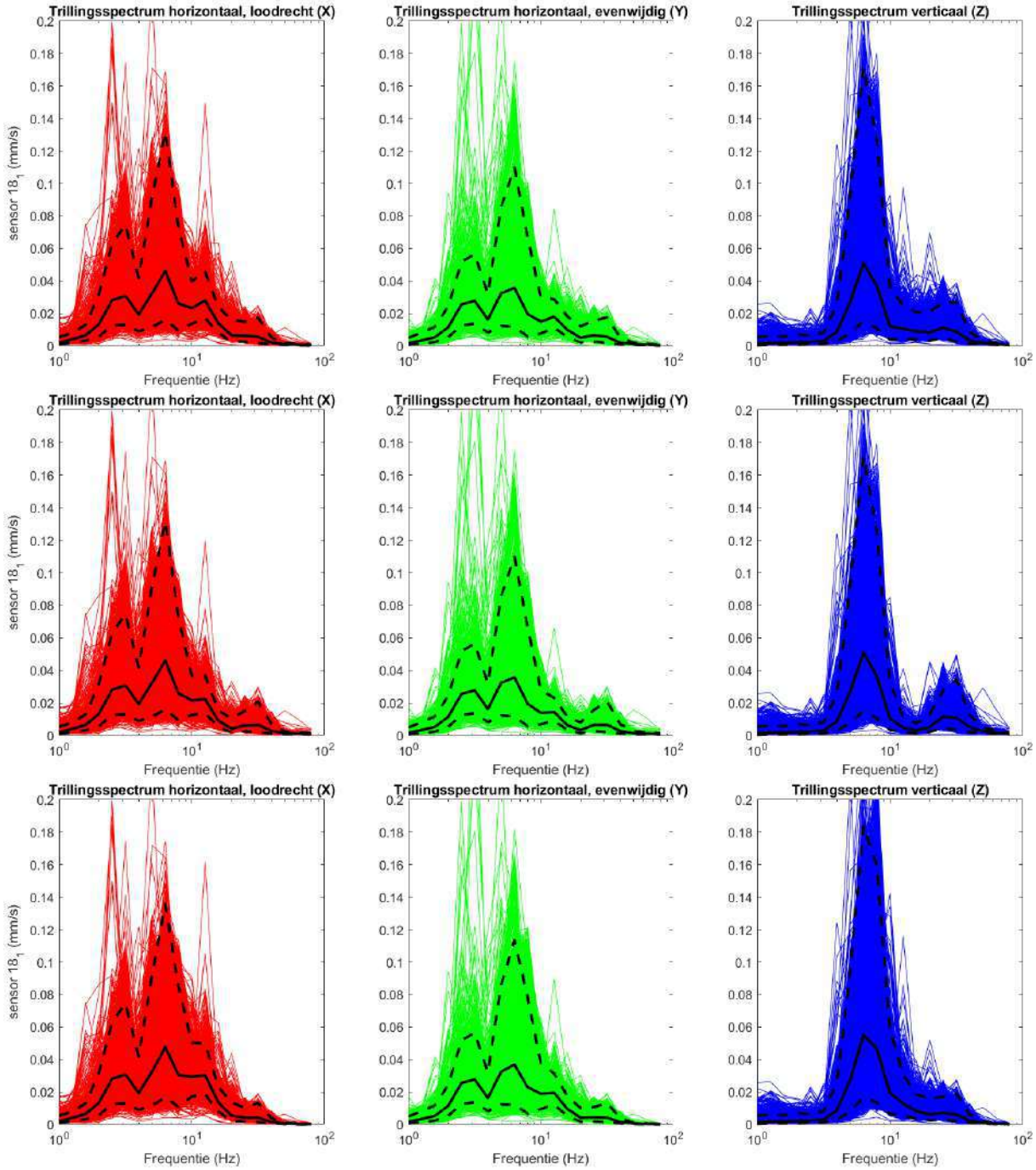
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type GD-1_15 hoogte 15, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



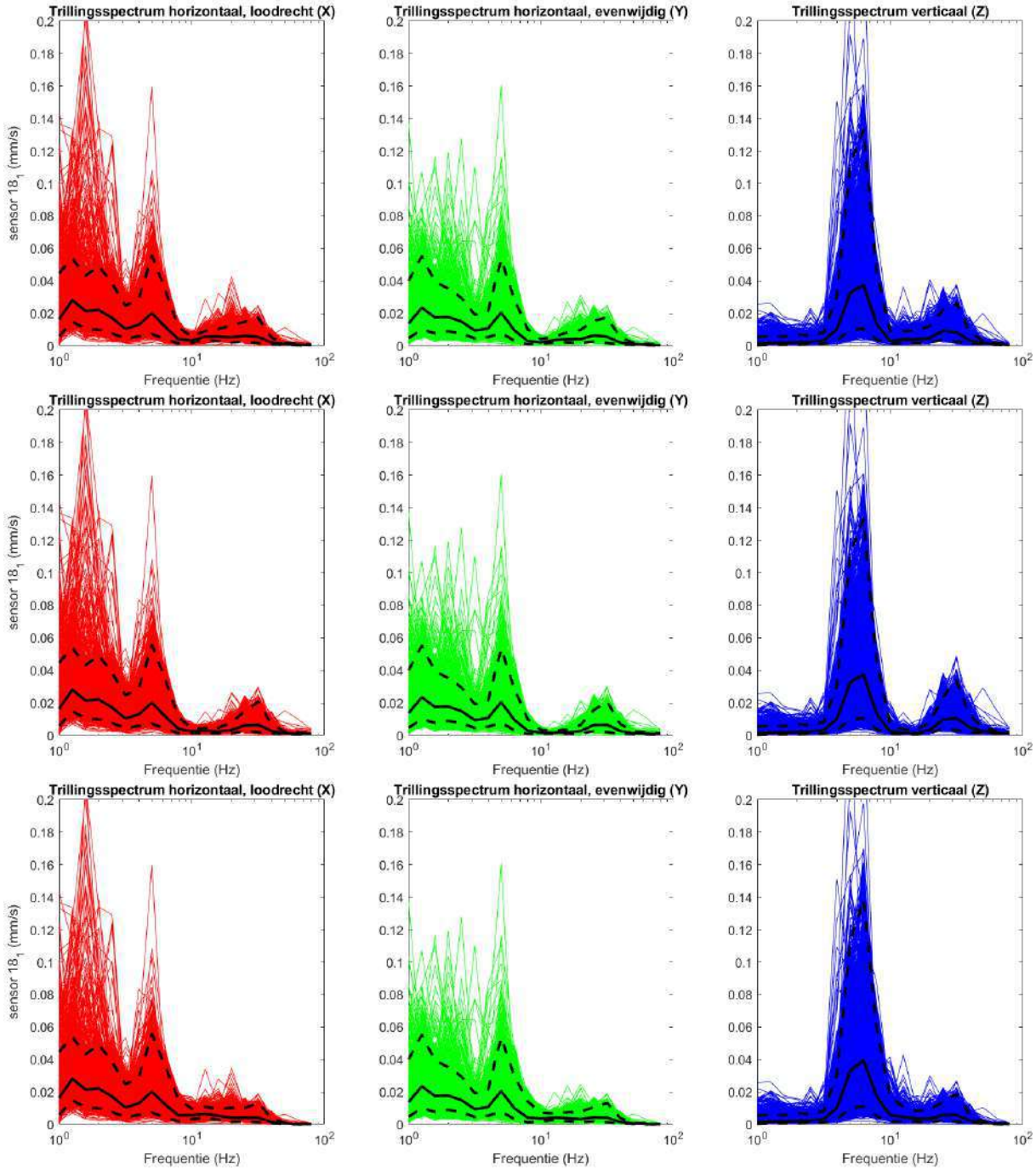
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type GD-1_140 hoogte 140m, afstand spoor 17m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



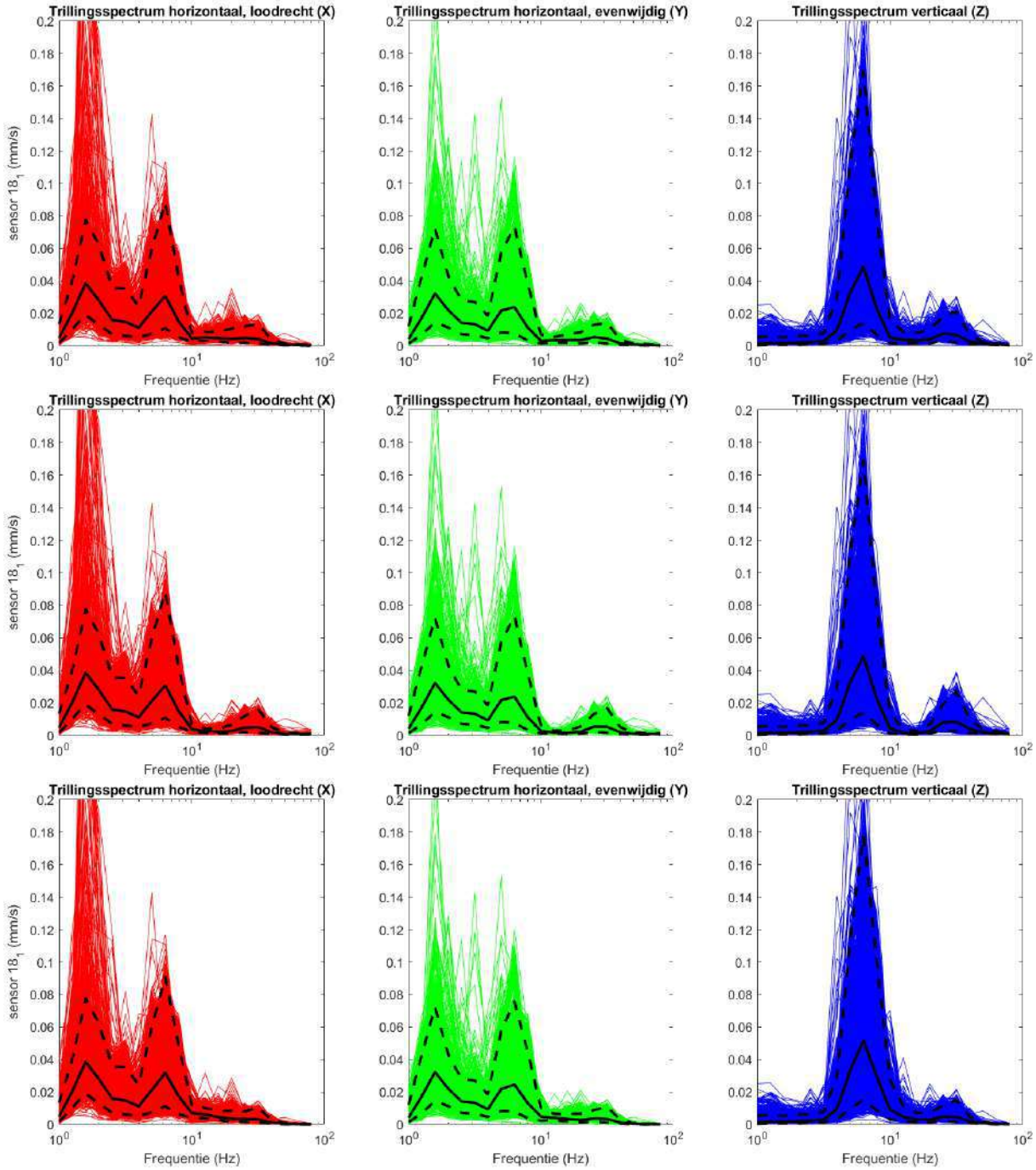
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type W-21 hoogte 21m, afstand spoor 13m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



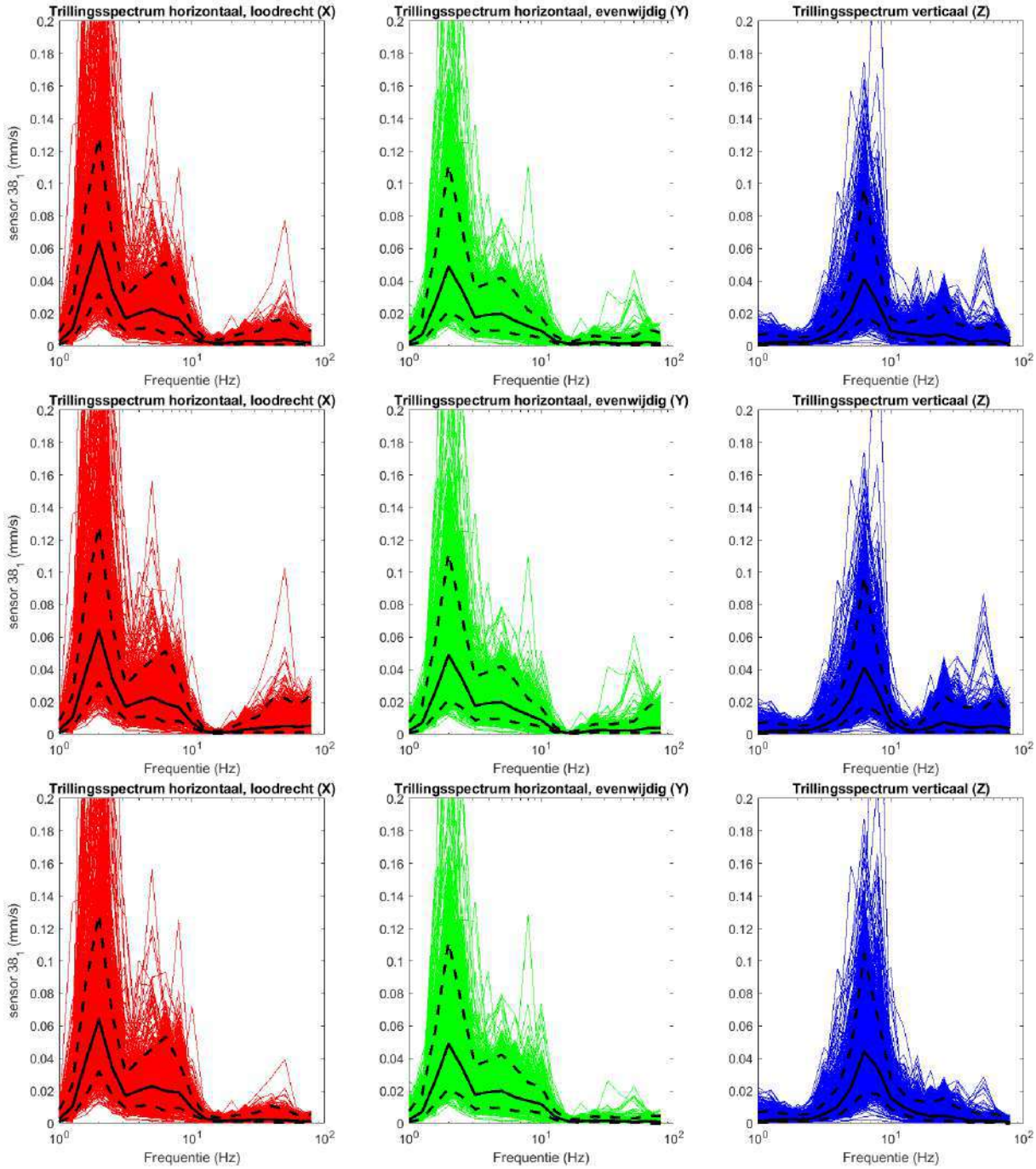
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type W-57 hoogte 57m, afstand spoor 13m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



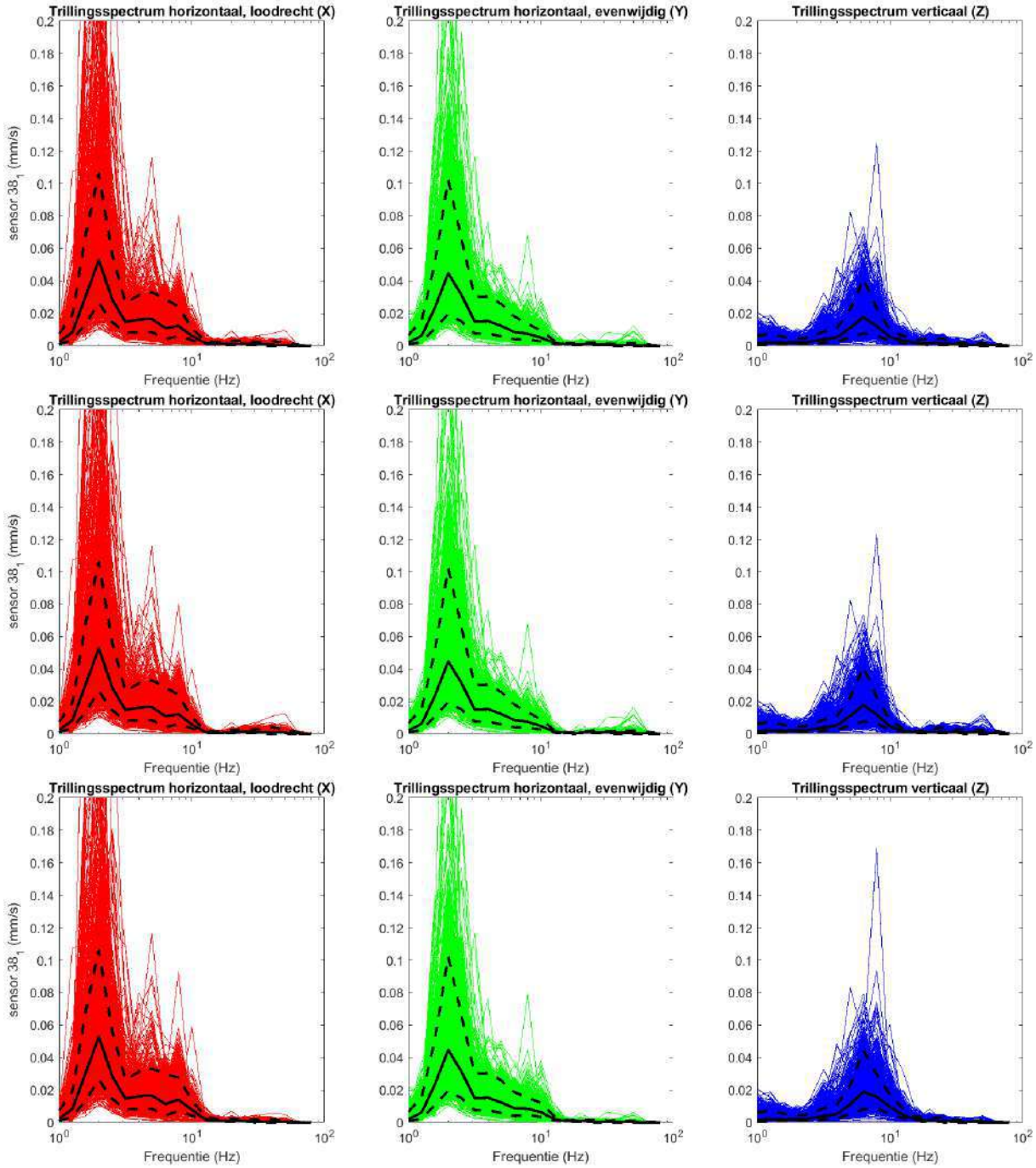
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type W-40 hoogte 40m, afstand spoor 17m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



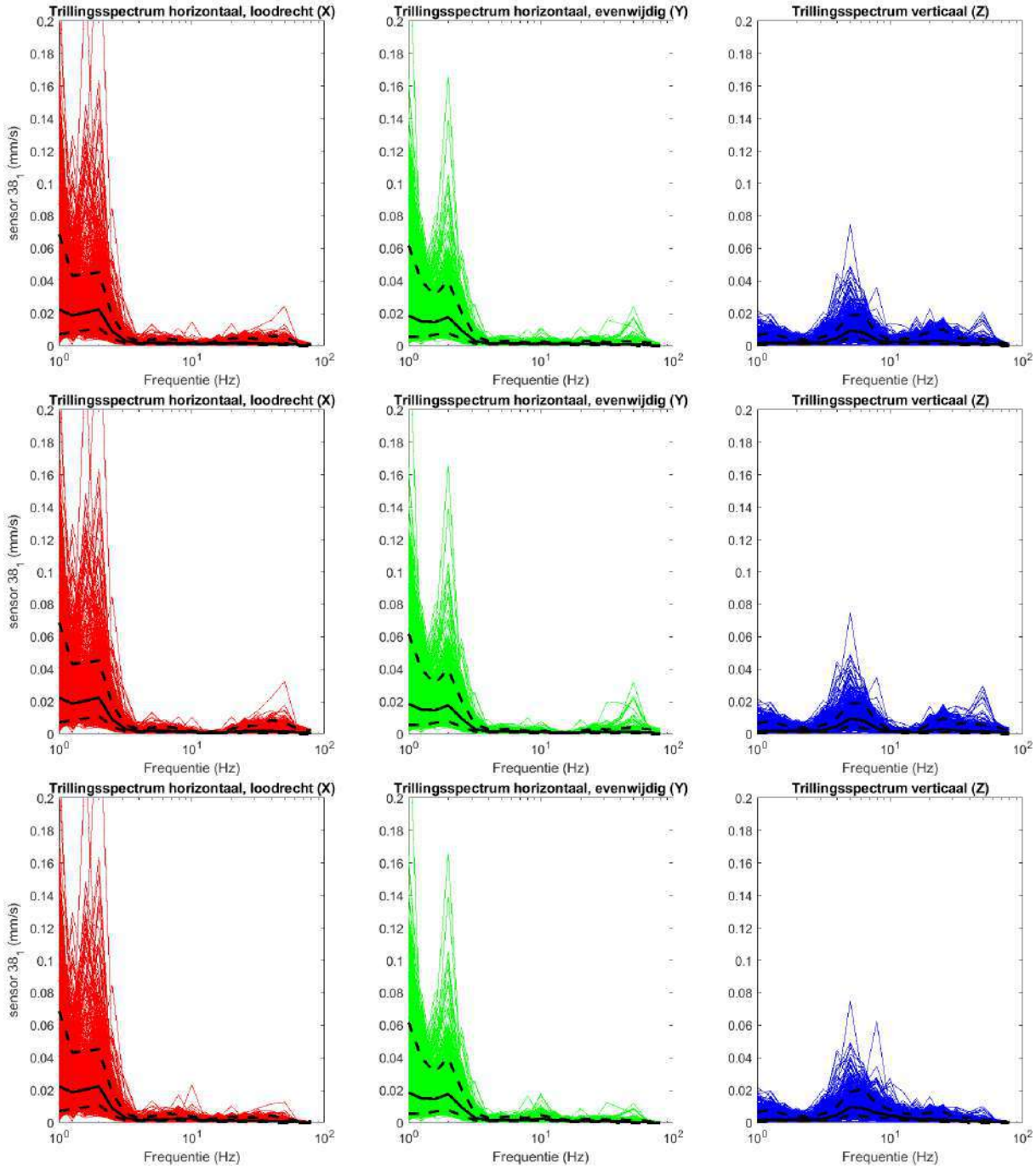
Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_30 hoogte 30m, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



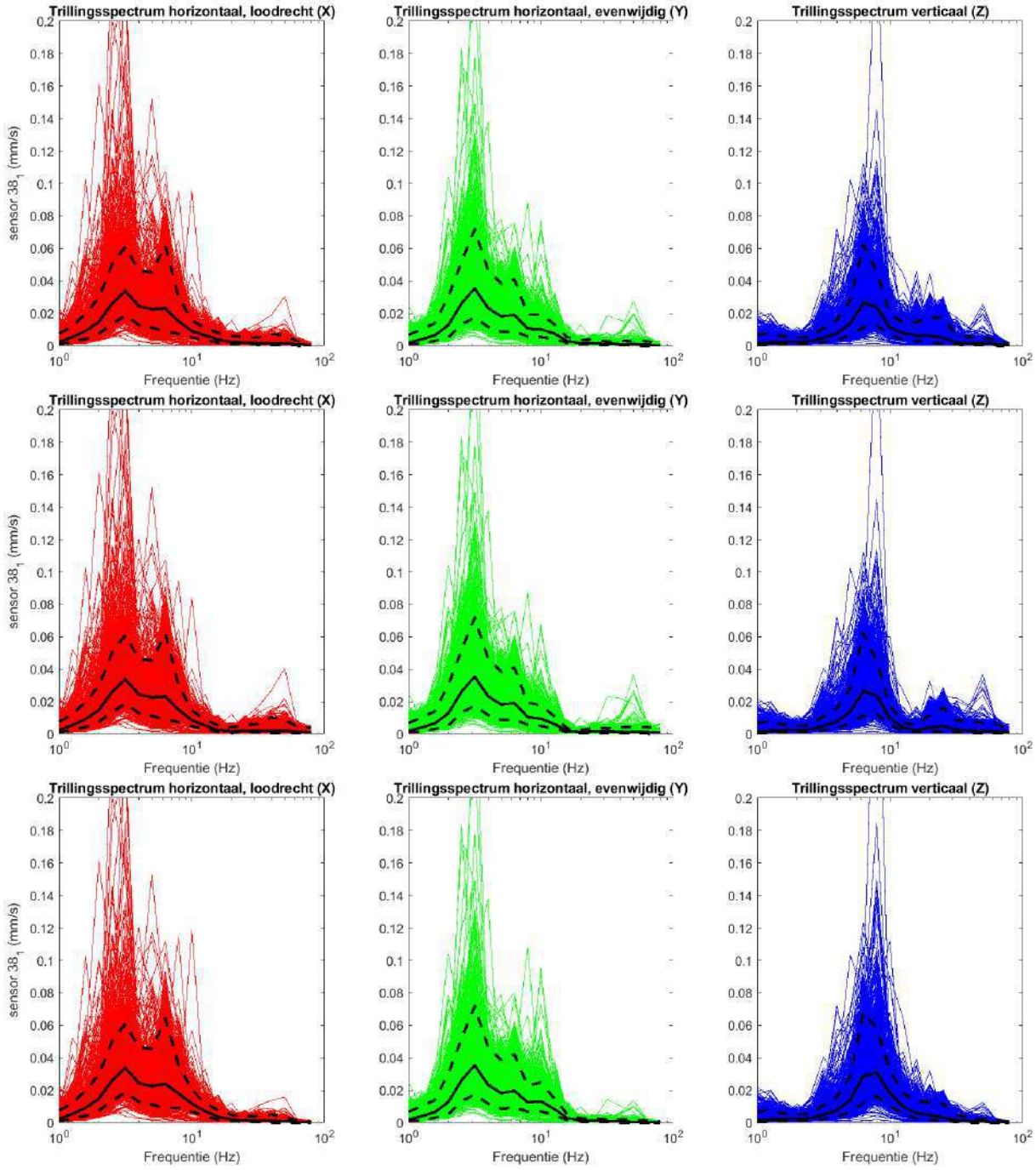
Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_30 hoogte 30m, afstand spoor 50m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



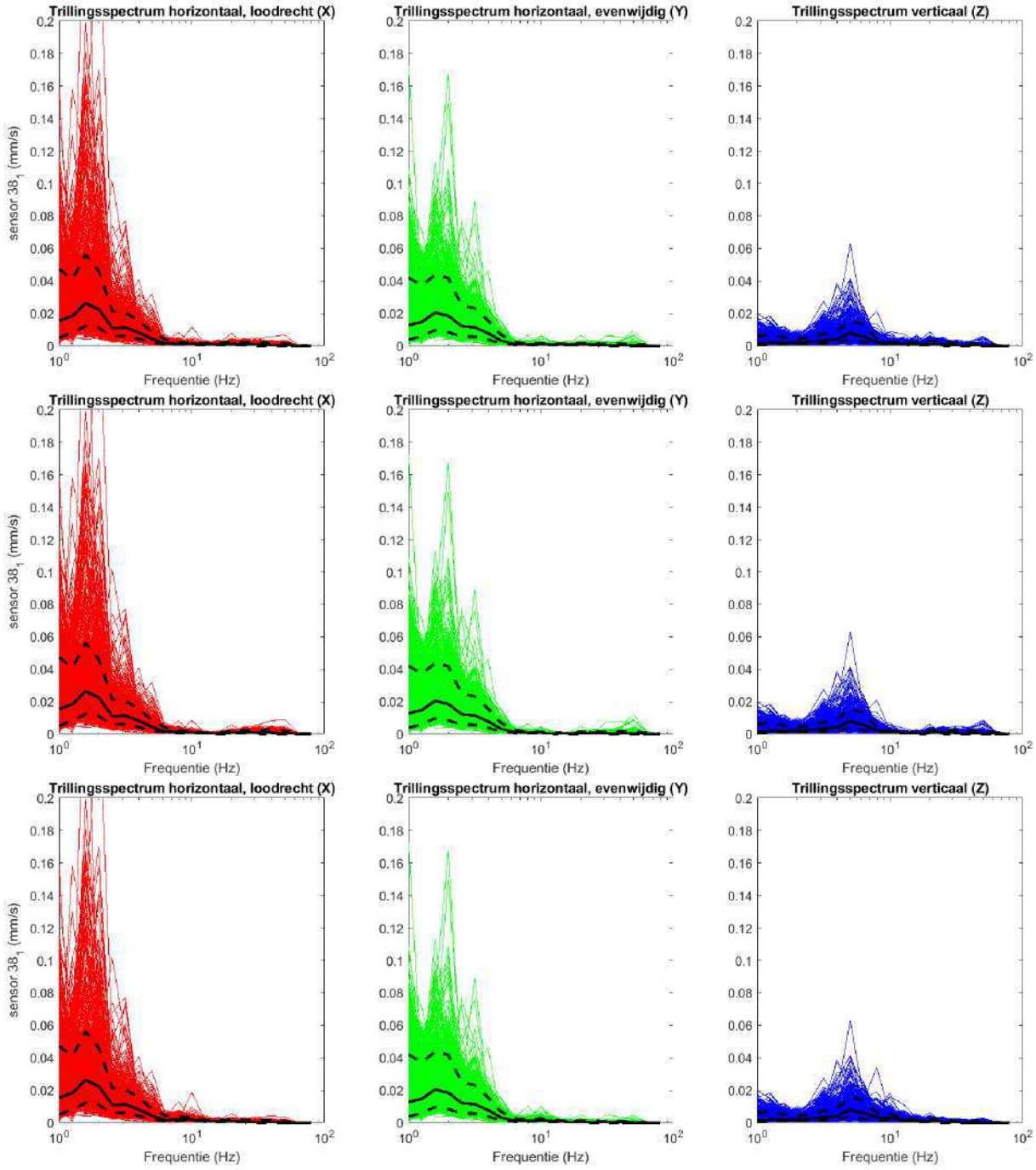
Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_125 hoogte 125m, afstand spoor 21m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_20 hoogte 20m, afstand spoor 17m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).

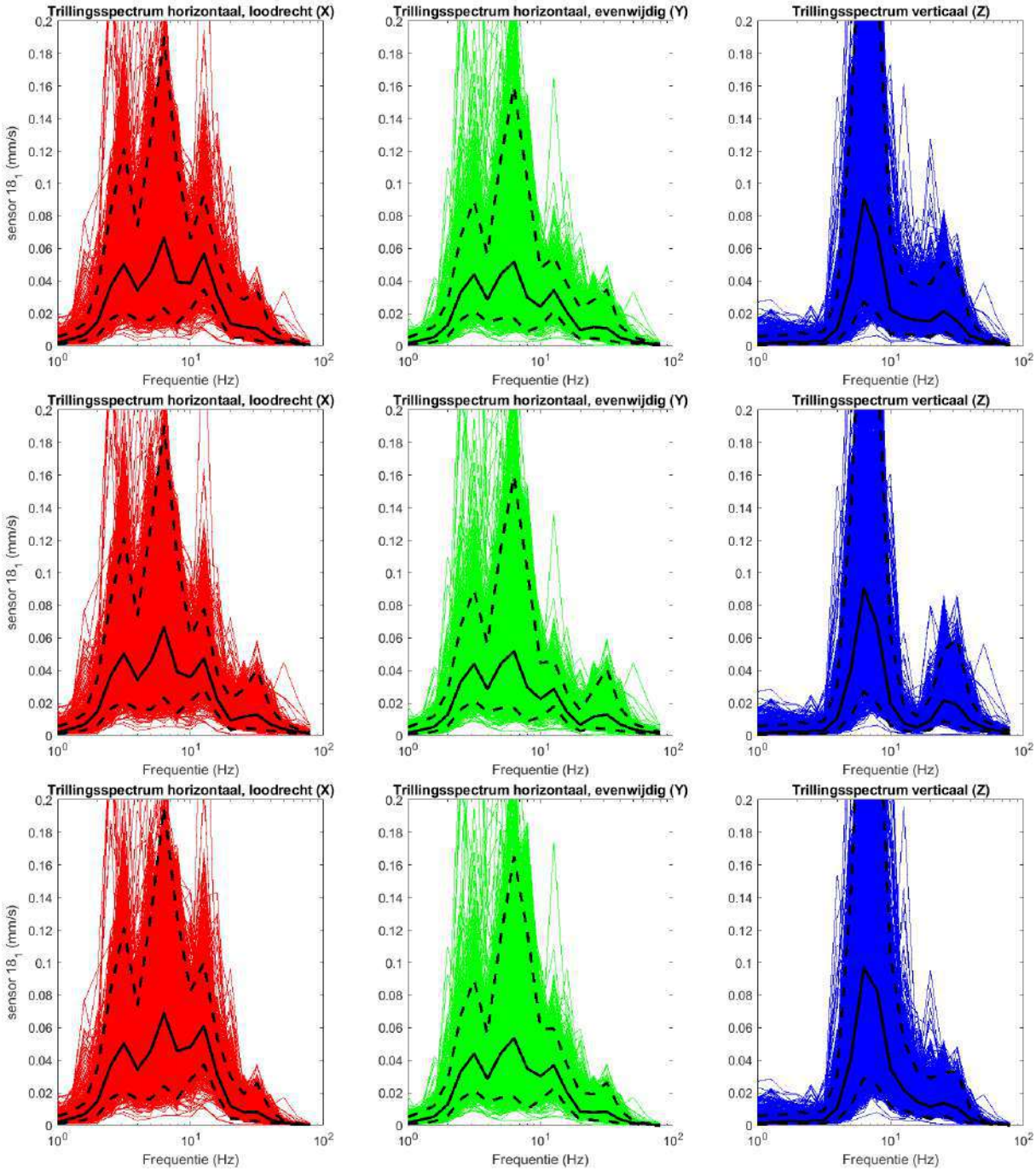


Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_74 hoogte 74m, afstand spoor 68m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).

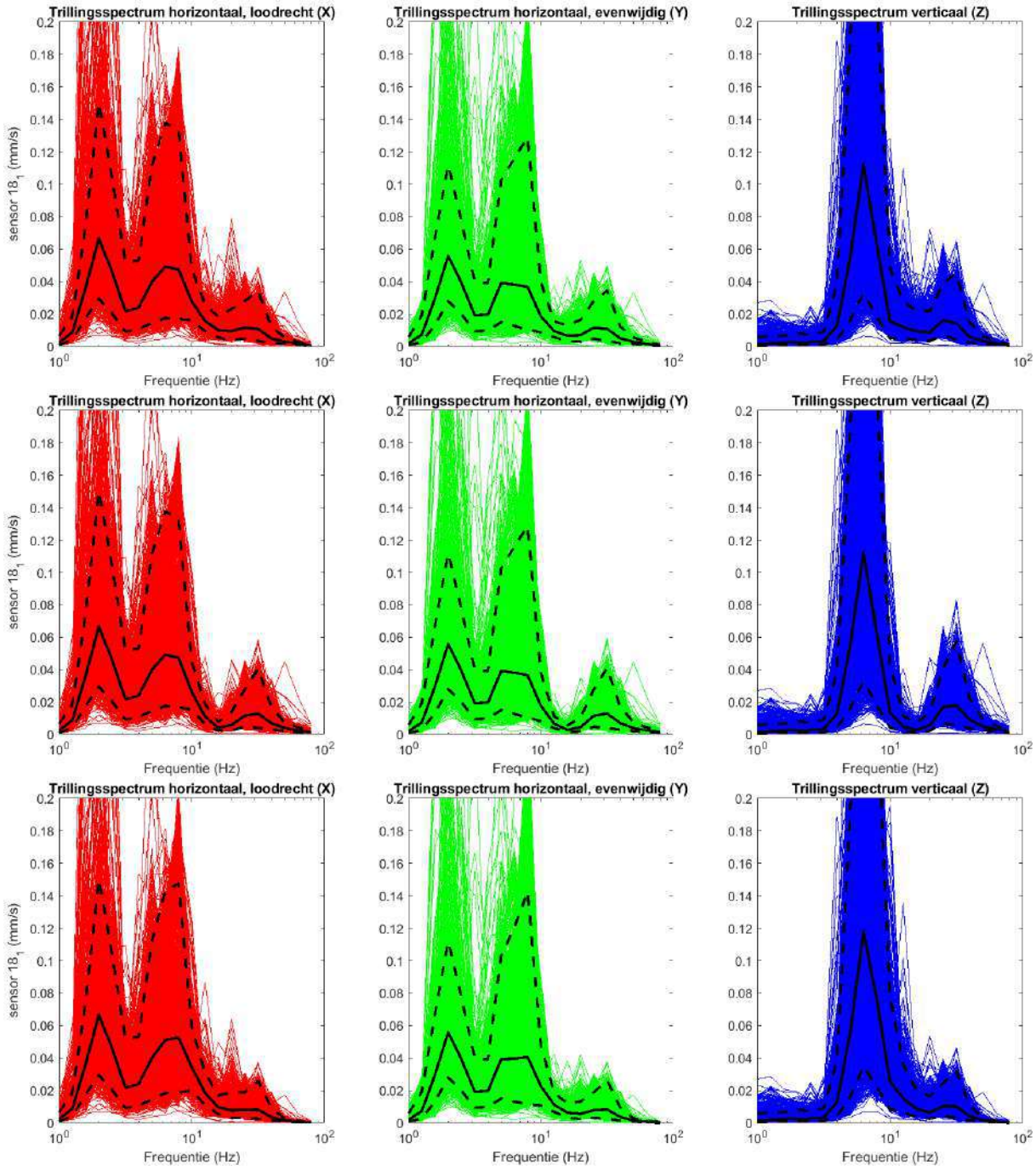


Bijlage 5 - Trillingsspectra in gebouwen (95% waarde)

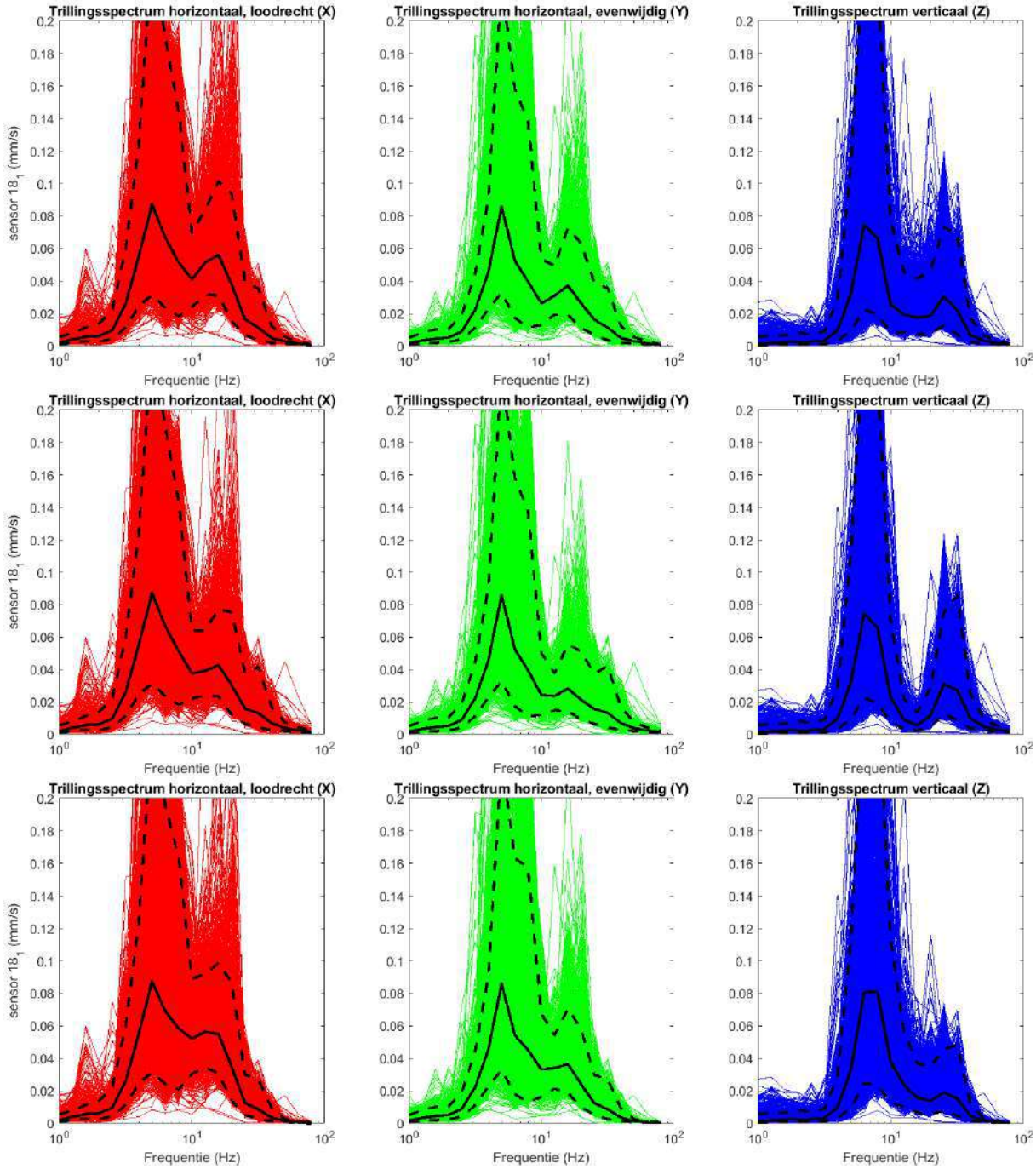
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type GD-2, hoogte 20, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



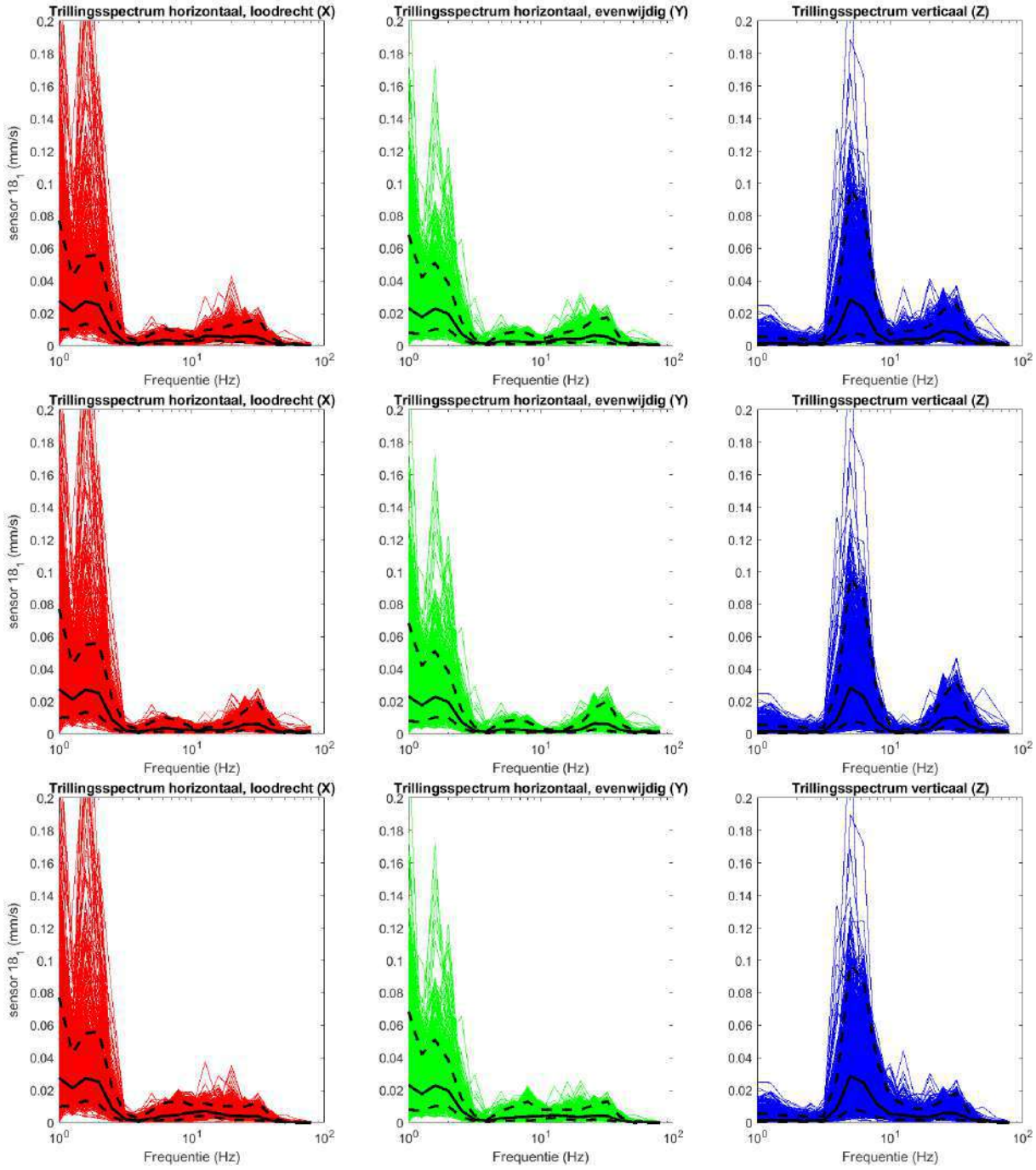
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type GD-1_30, hoogte 30, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



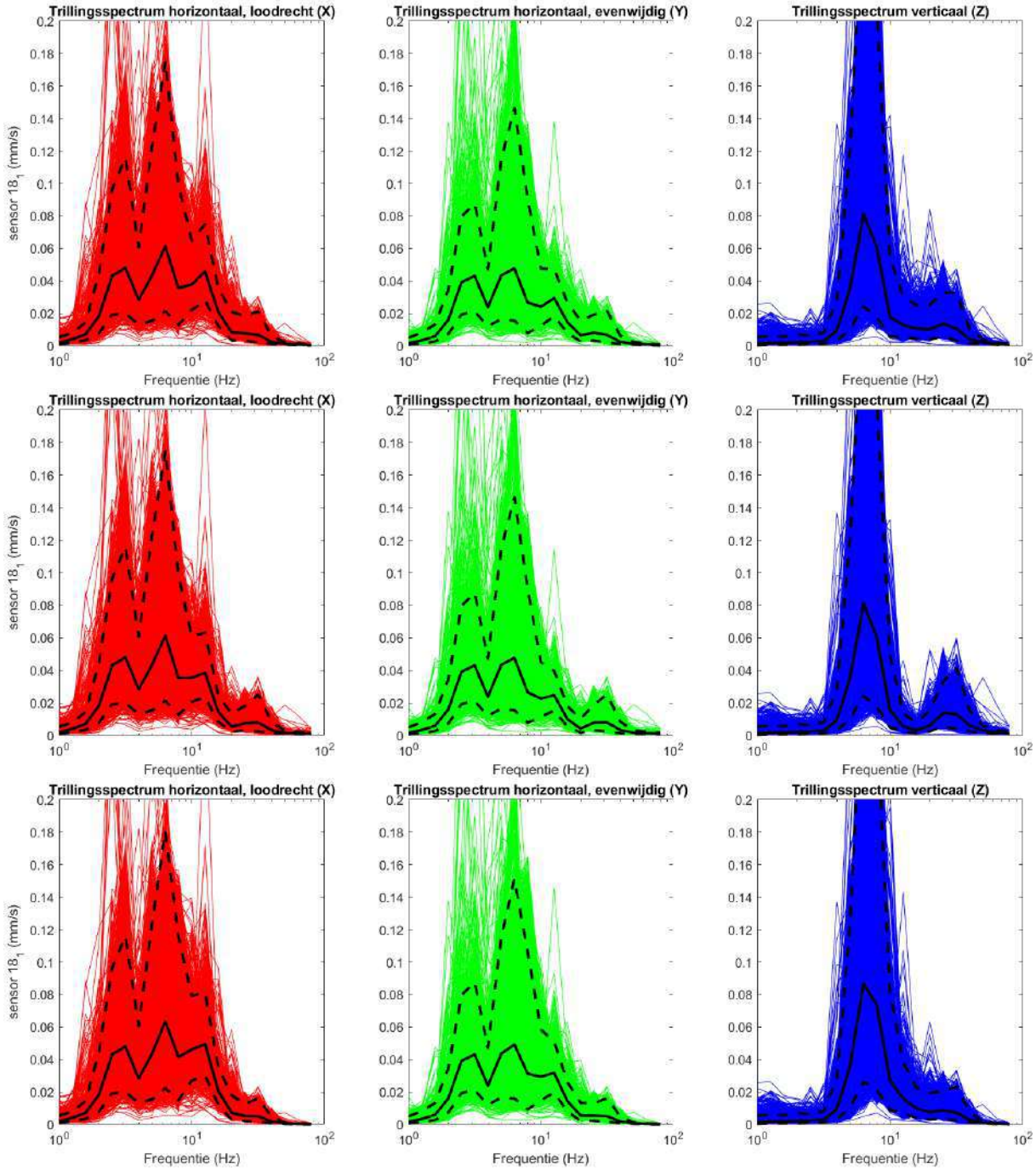
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type GD-1_15 hoogte 15, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



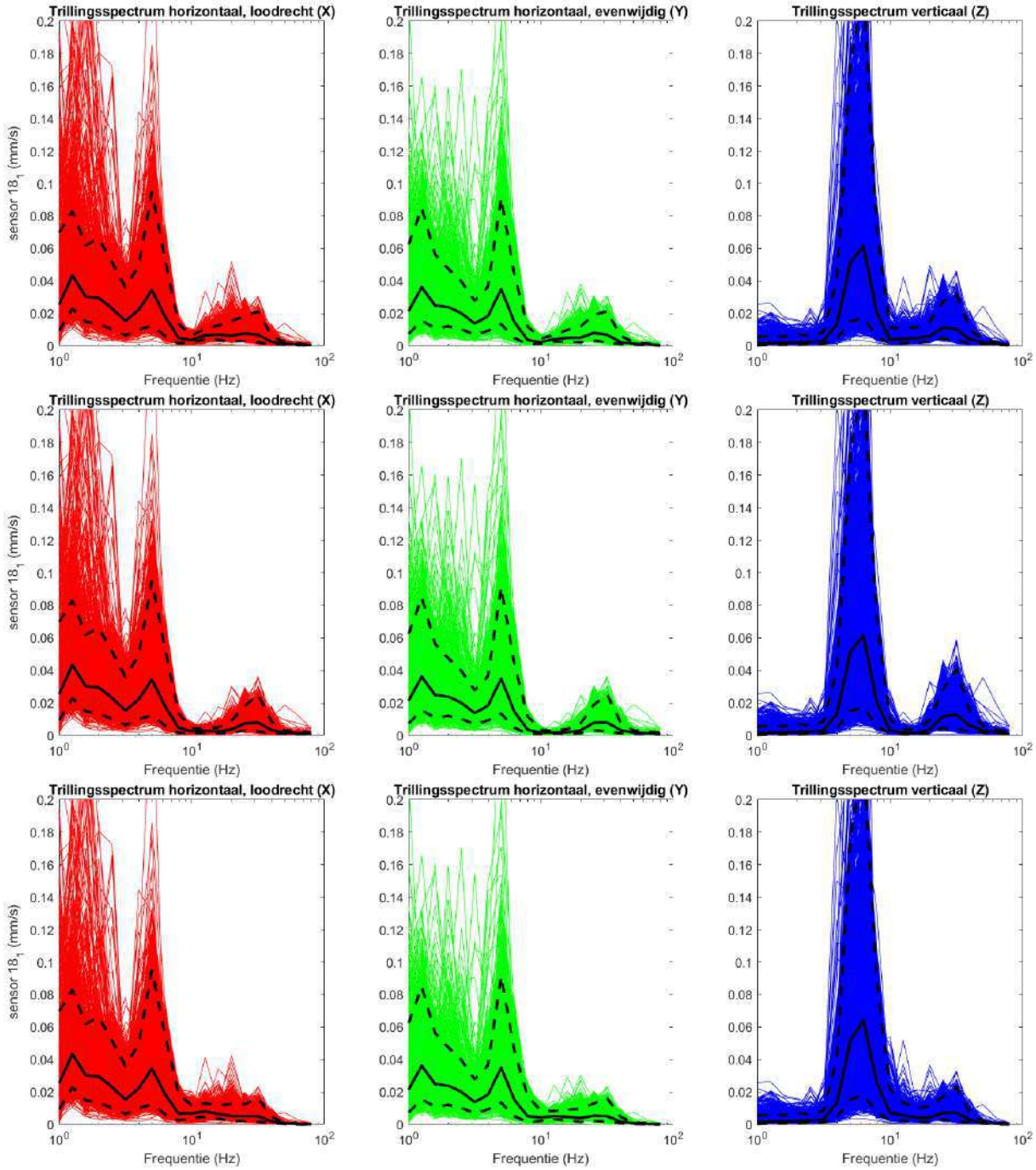
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type GD-1_140 hoogte 140m, afstand spoor 17m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



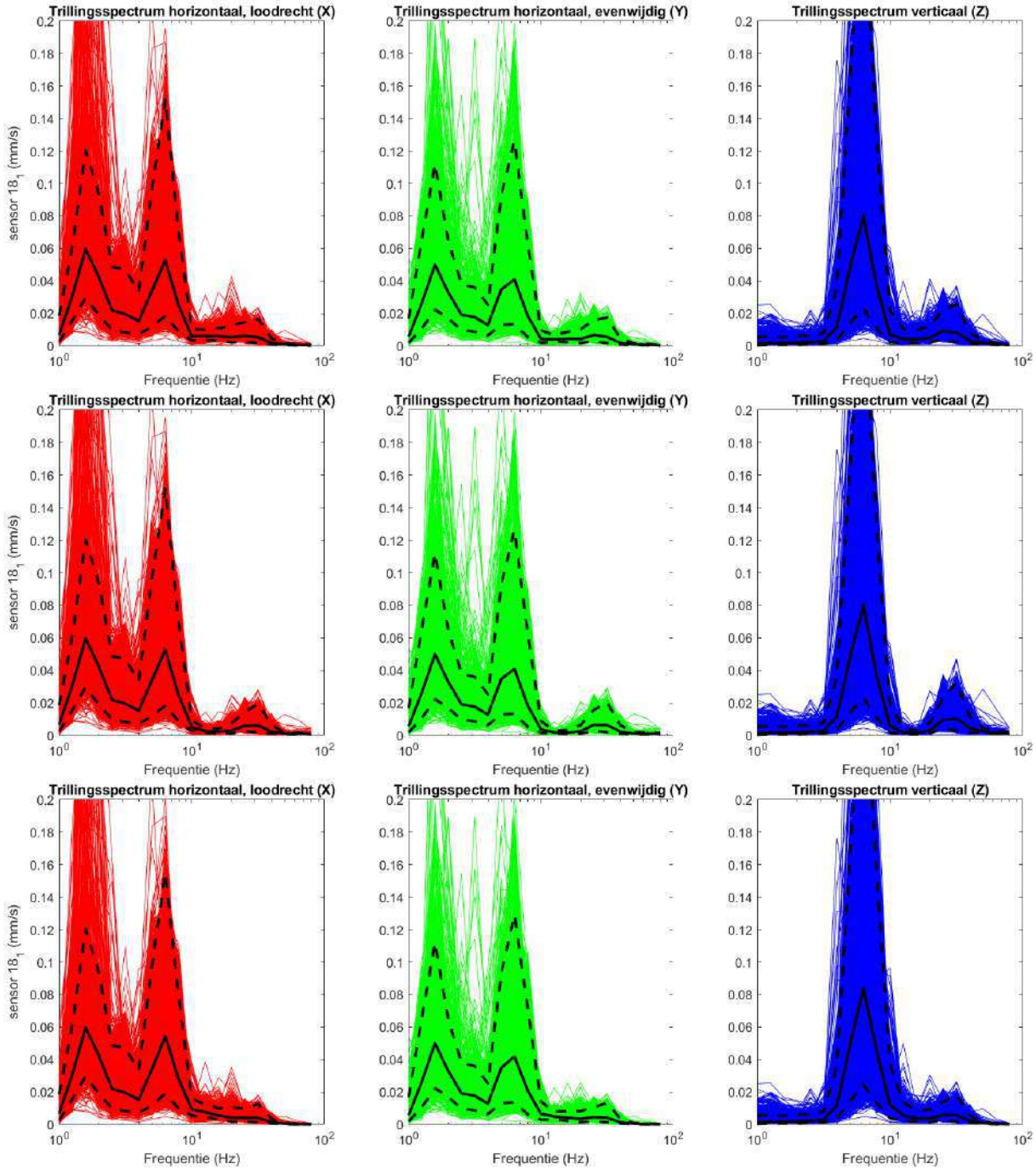
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type W-21 hoogte 21m, afstand spoor 13m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



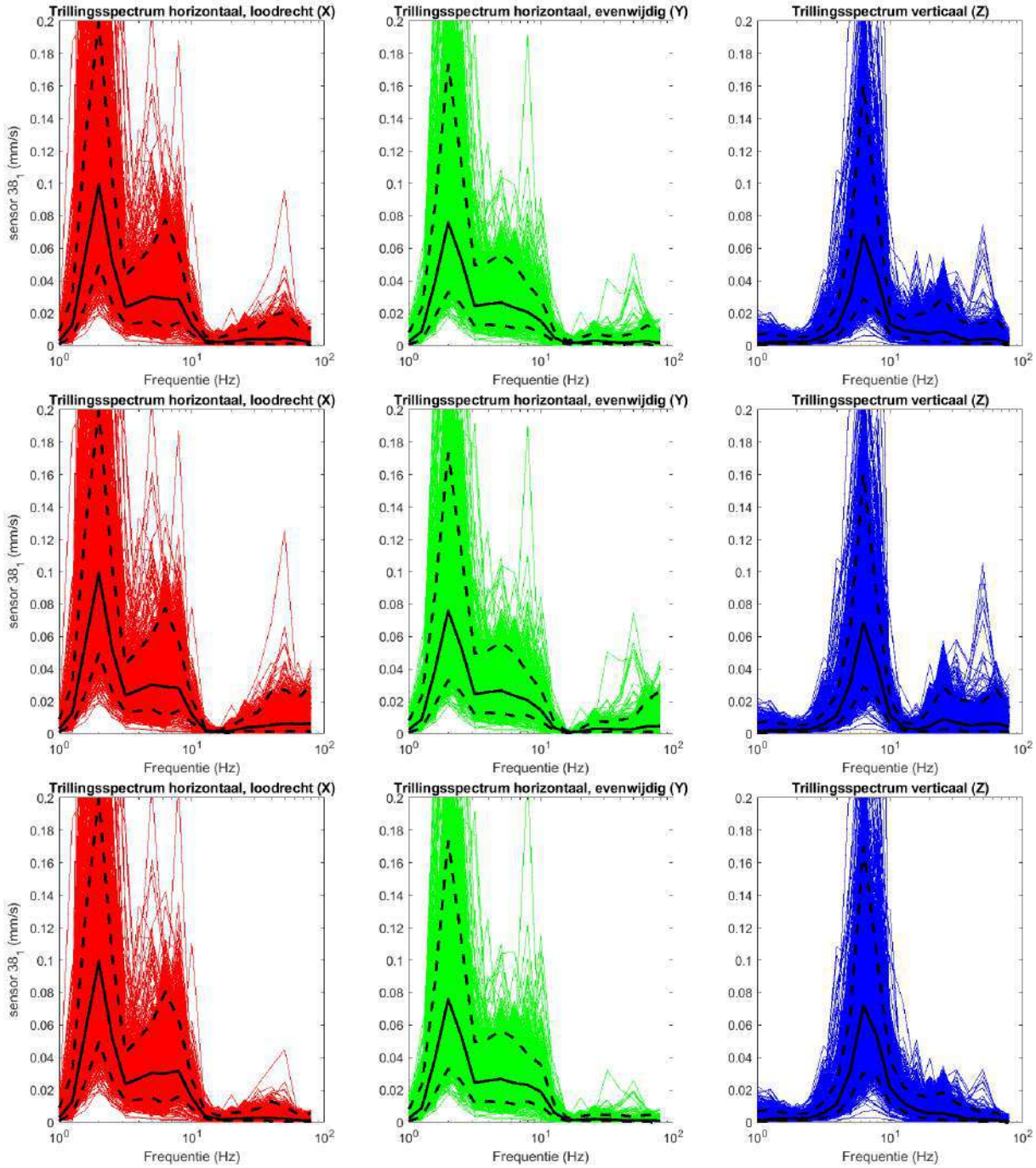
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type W-57 hoogte 57m, afstand spoor 13m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



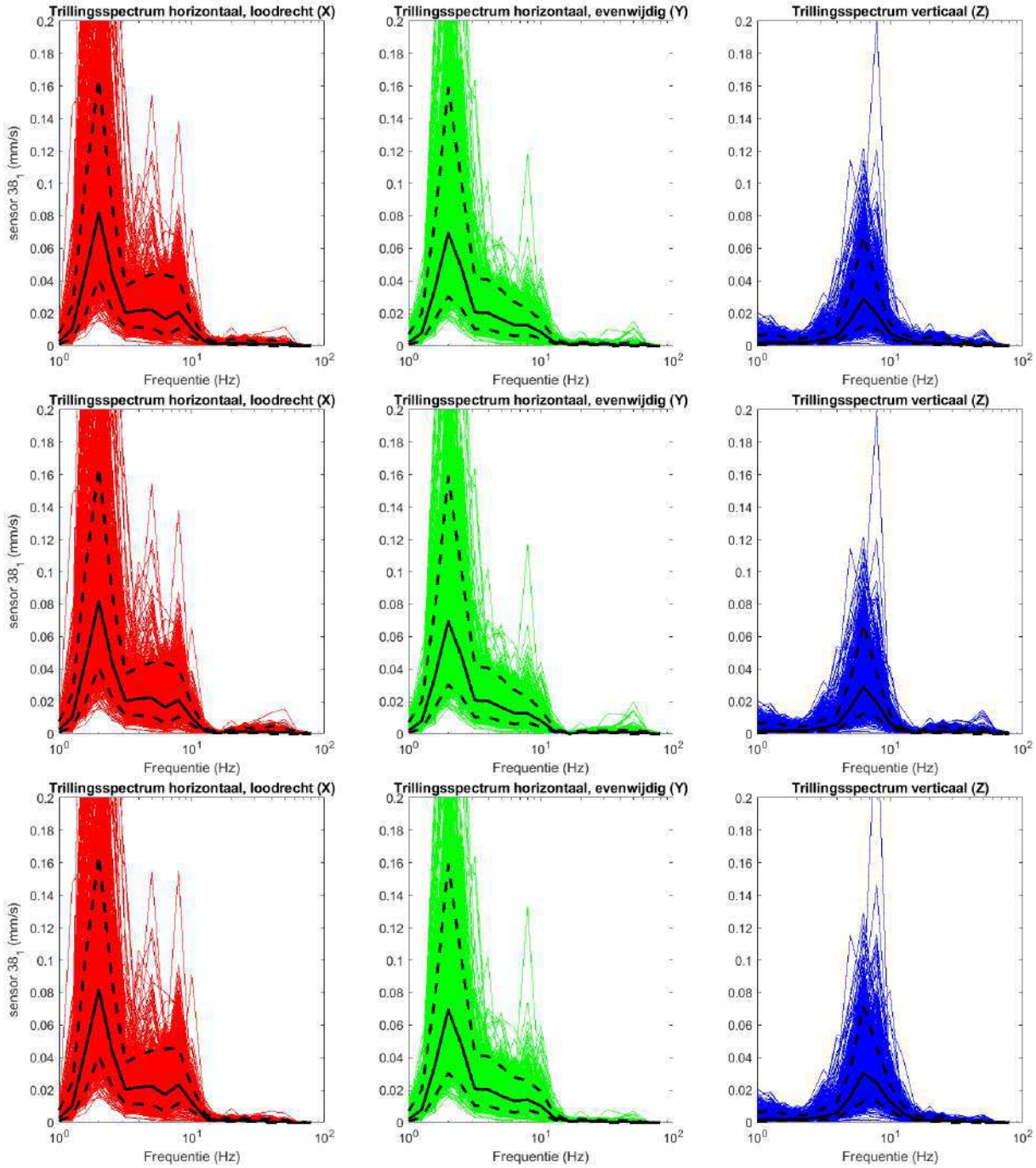
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type W-40 hoogte 40m, afstand spoor 17m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



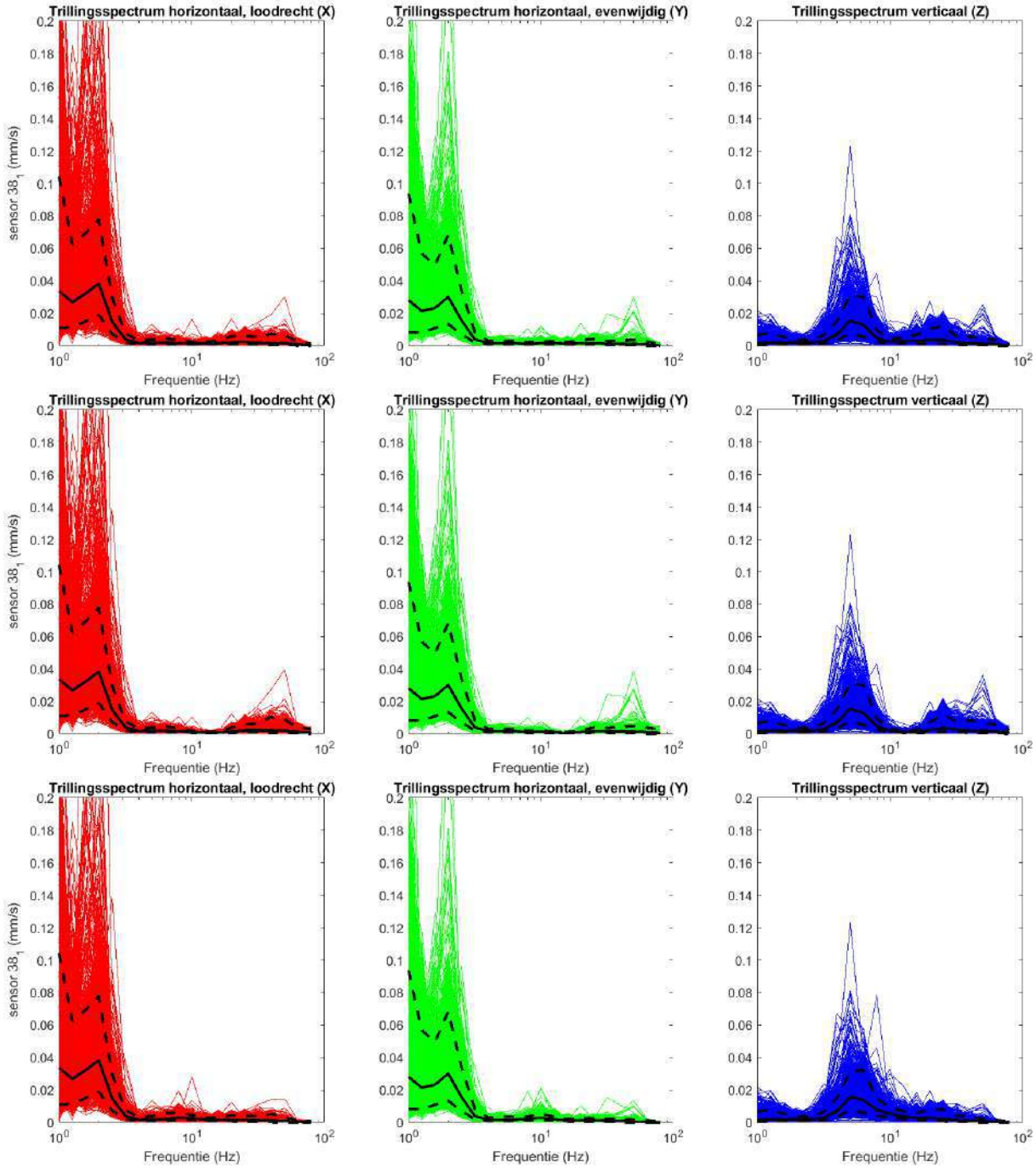
Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_30 hoogte 30m, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



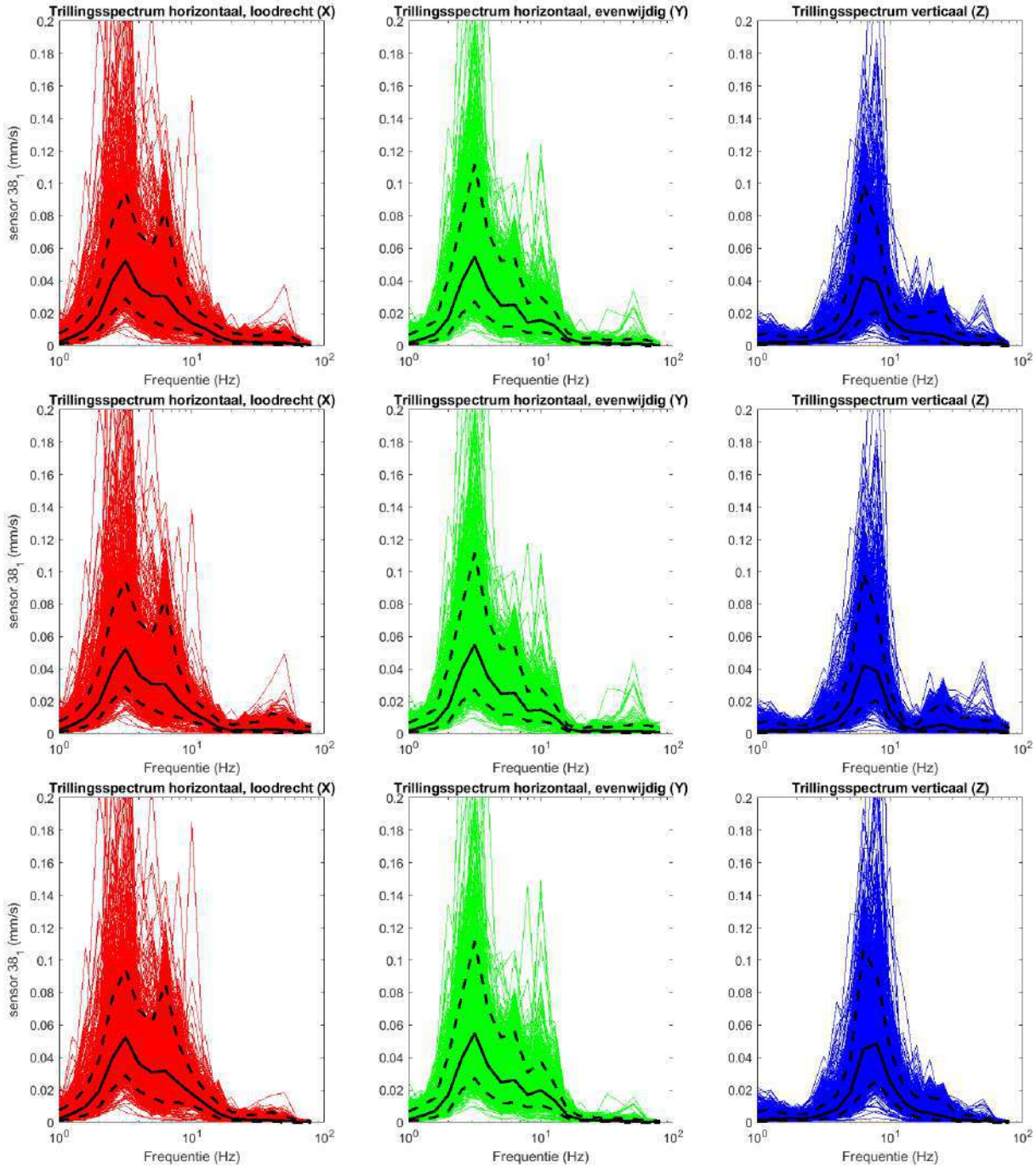
Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_30 hoogte 30m, afstand spoor 50m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



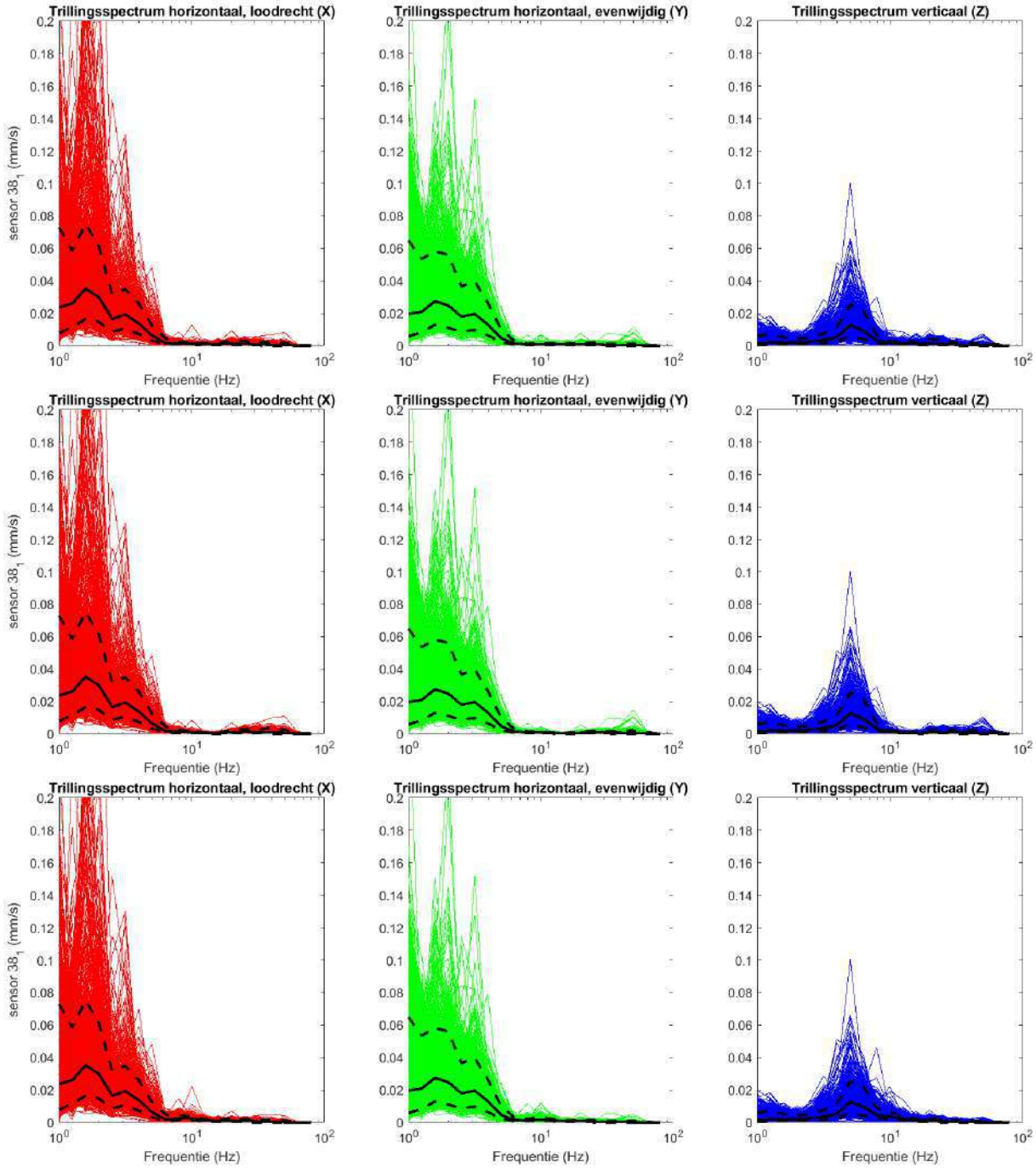
Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_125 hoogte 125m, afstand spoor 21m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_20 hoogte 20m, afstand spoor 17m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).

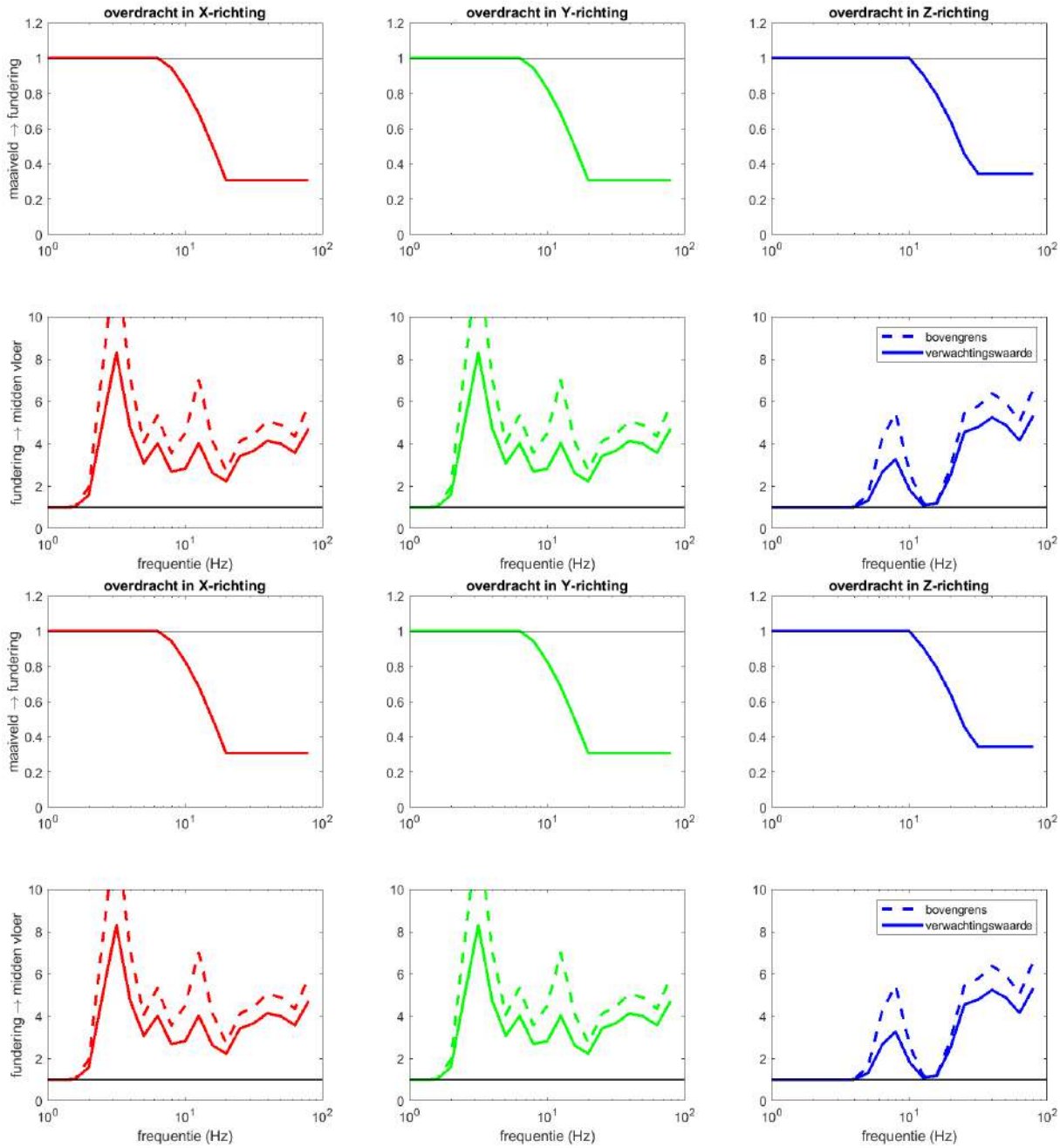


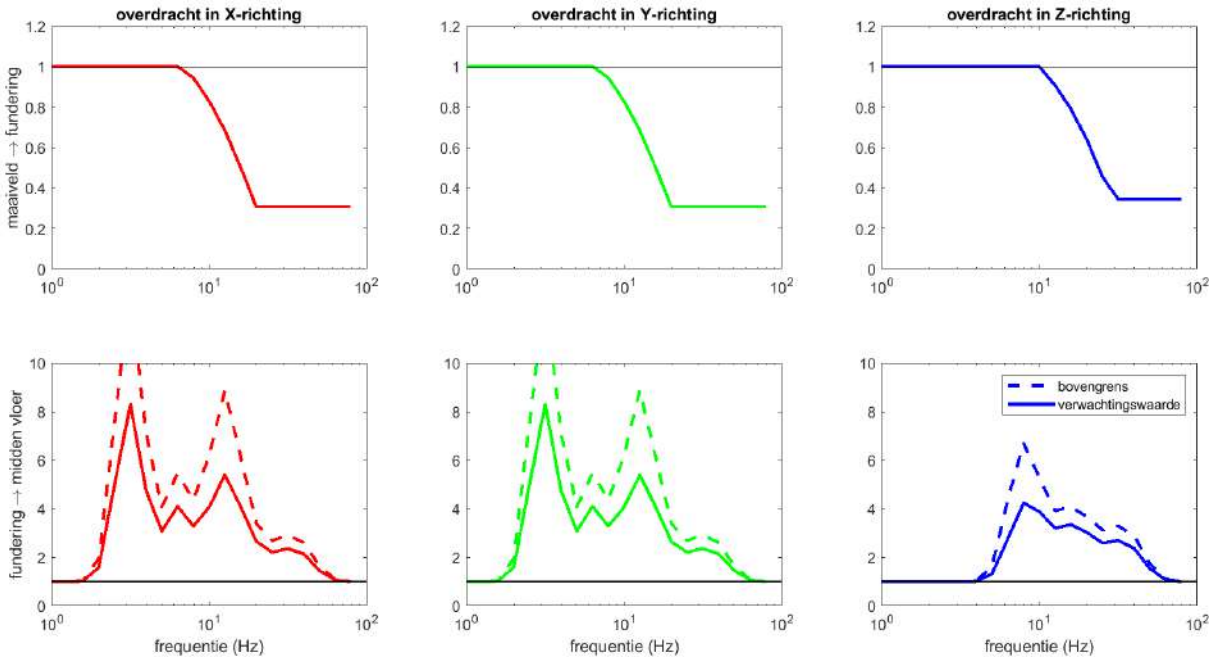
Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_74 hoogte 74m, afstand spoor 68m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



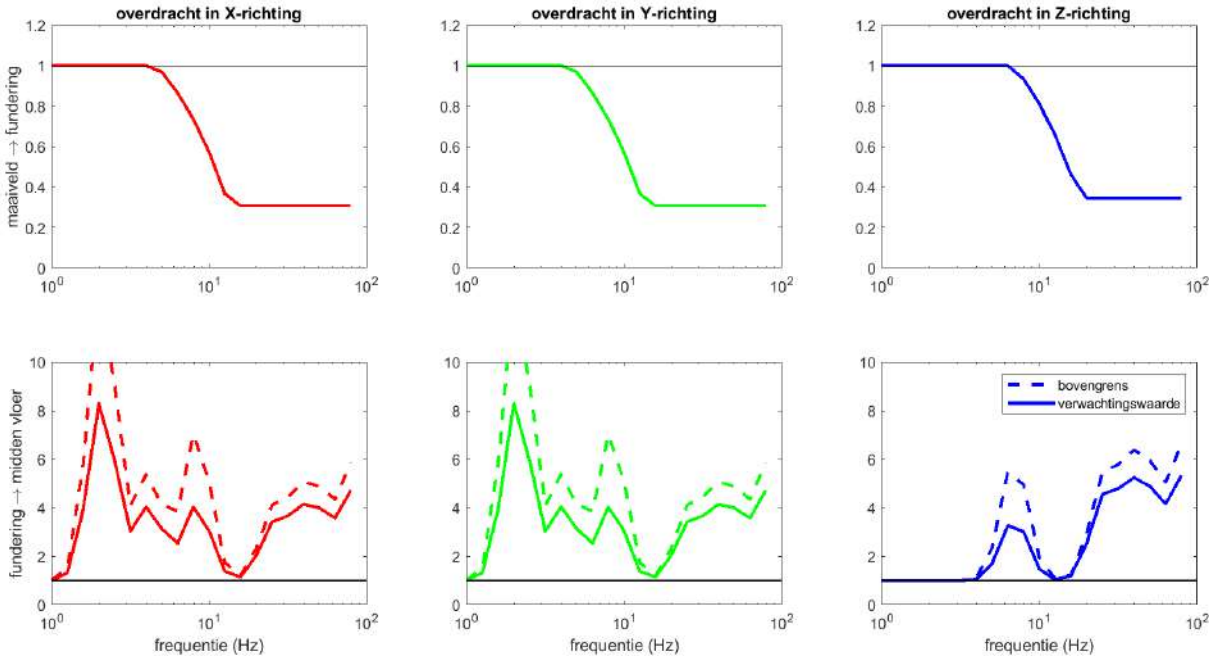
Bijlage 6 – Overdrachten maaiveld naar bovenste vloer gebouwen

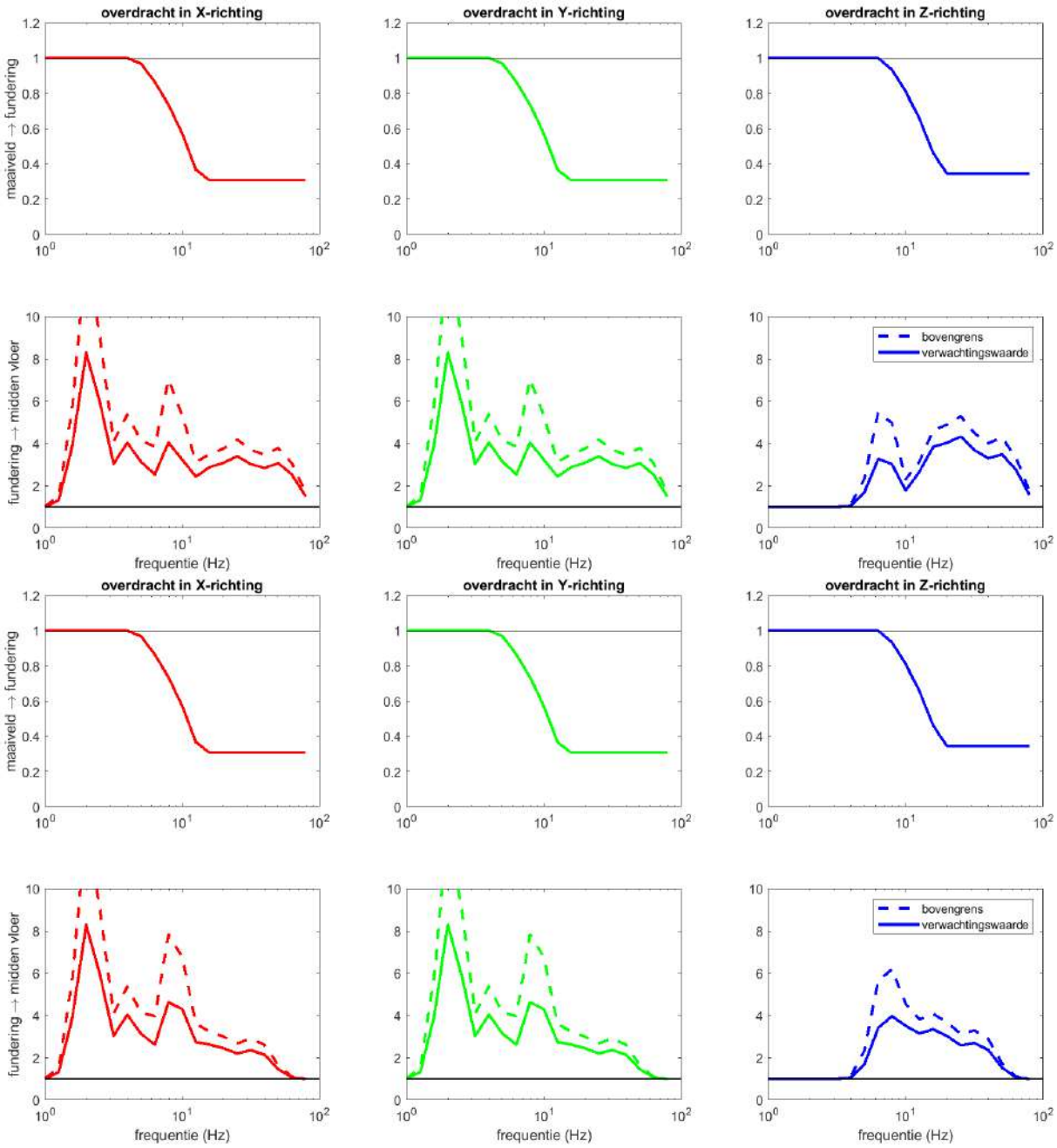
gebied Pompenburg, gebouw type GD-2, hoogte 20, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



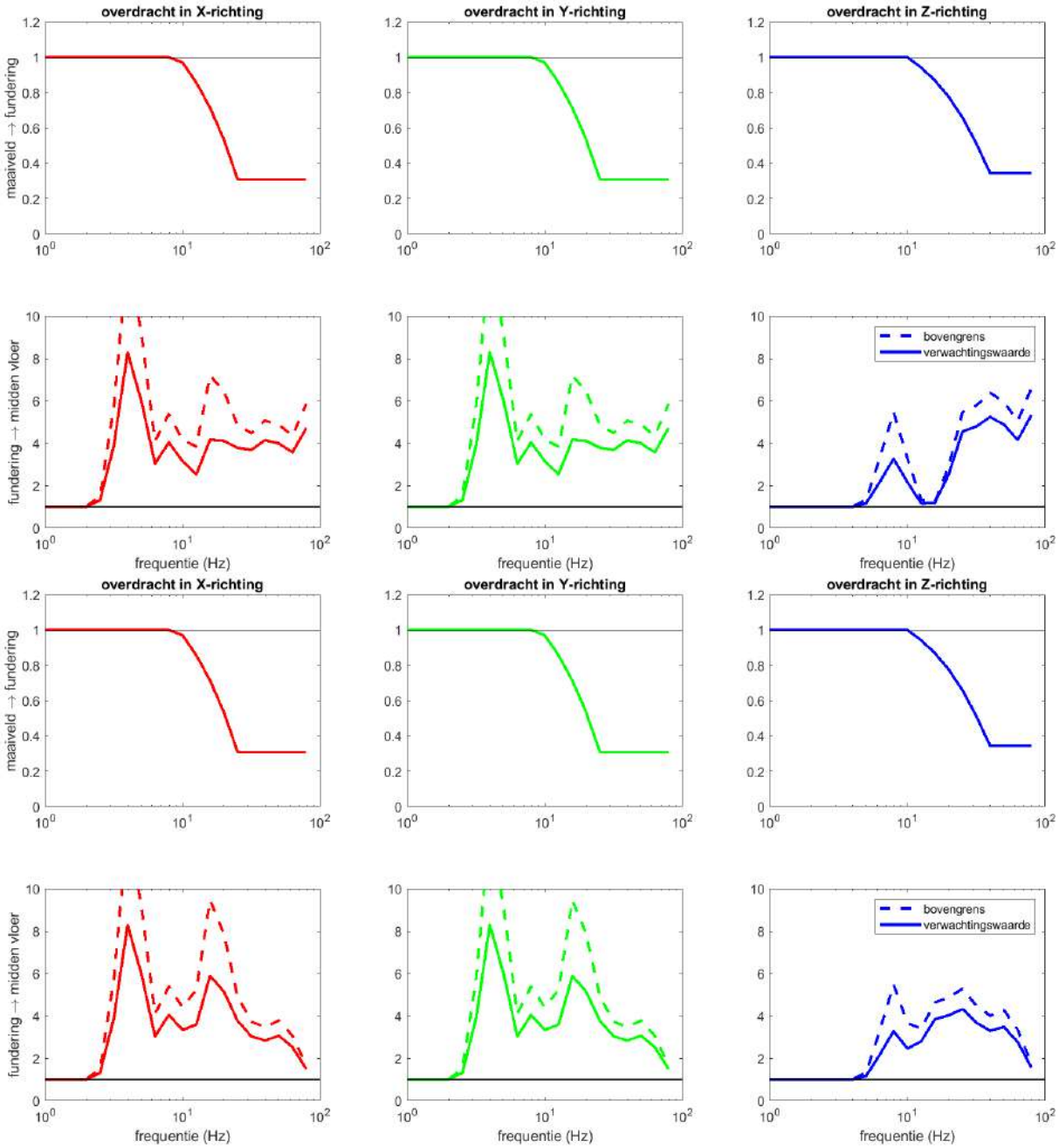


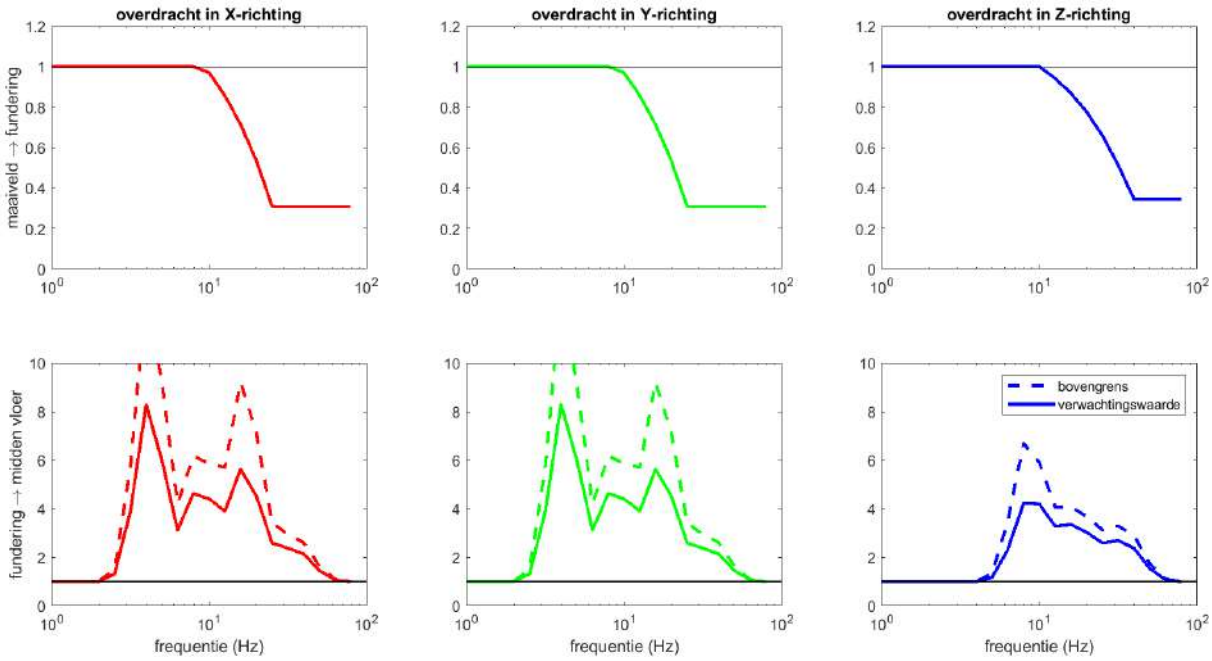
gebied Pompenburg, gebouw type GD-1_30, hoogte 30, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



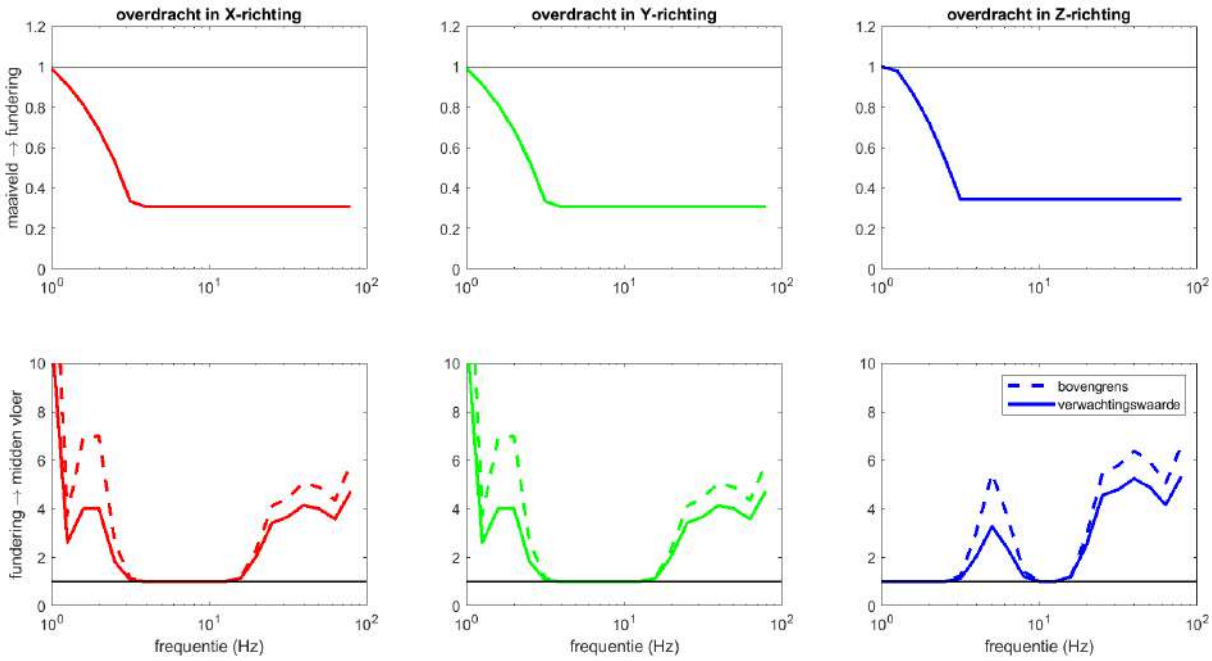

overdracht in X-richting
overdracht in Y-richting
overdracht in Z-richting
maaiveld → fundering
fundering → midden vloer
frequentie (Hz)
bovengrens
verwachtingswaarde

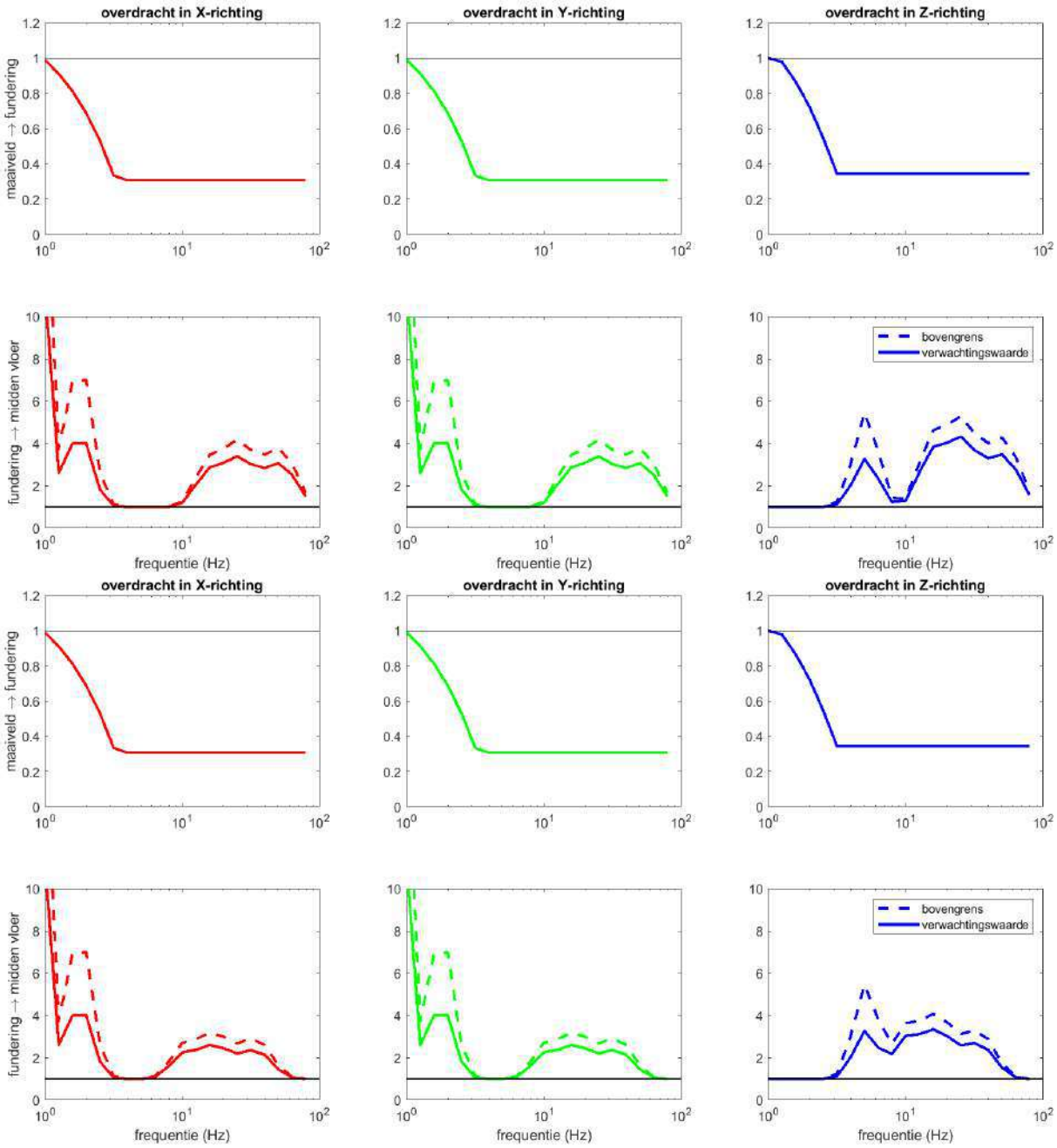
gebied Pompenburg, gebouw type GD-1_15 hoogte 15, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



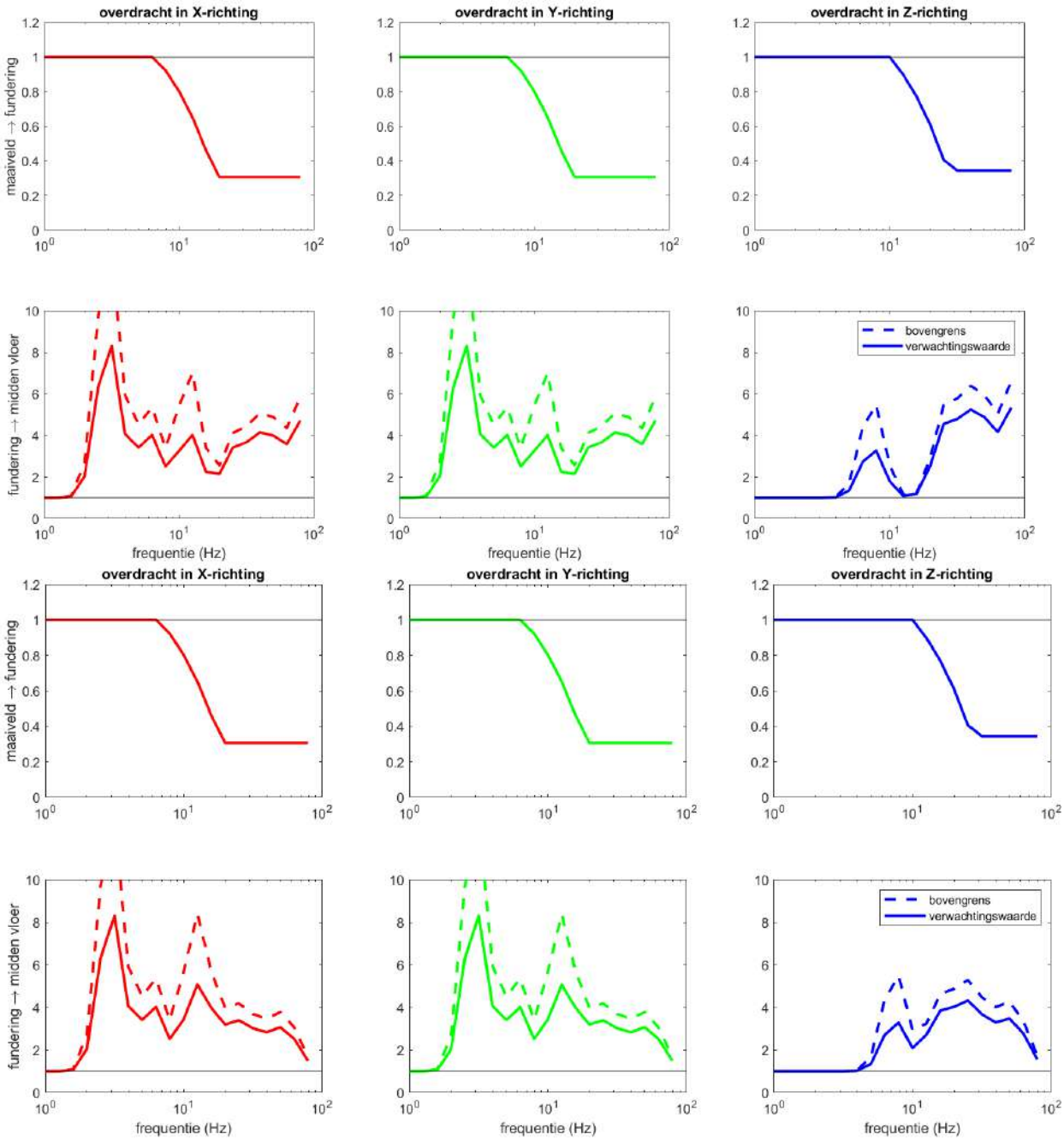


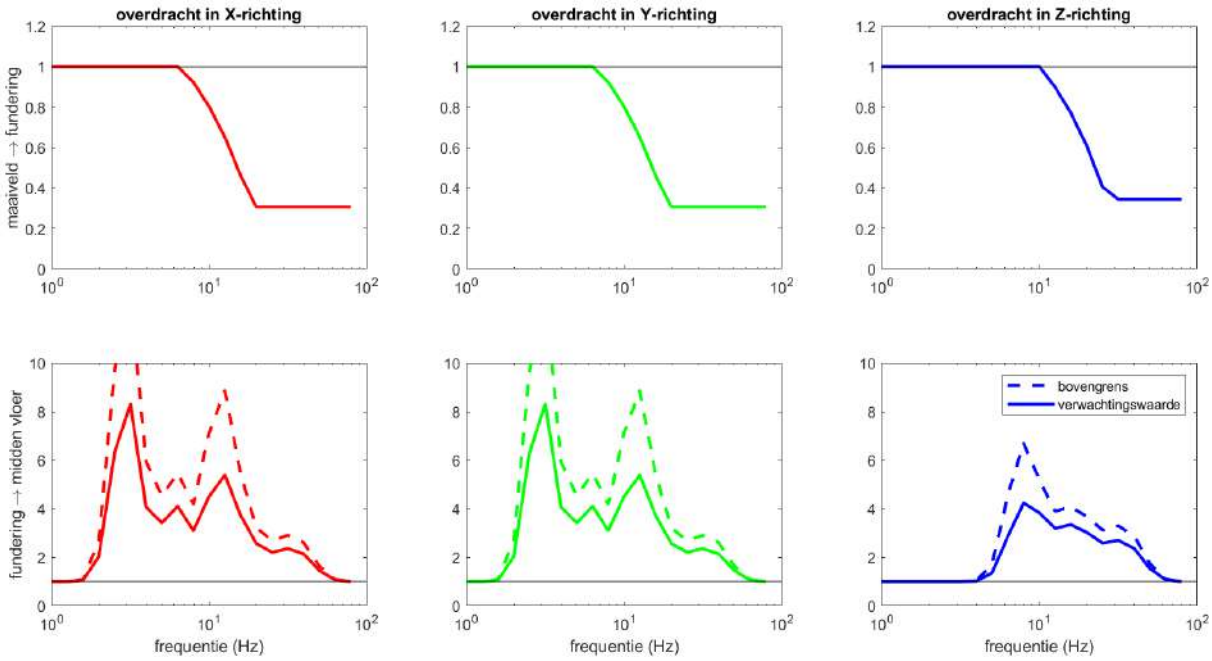
gebied Pompenburg, gebouw type GD-1_140 hoogte 140m, afstand spoor 17m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



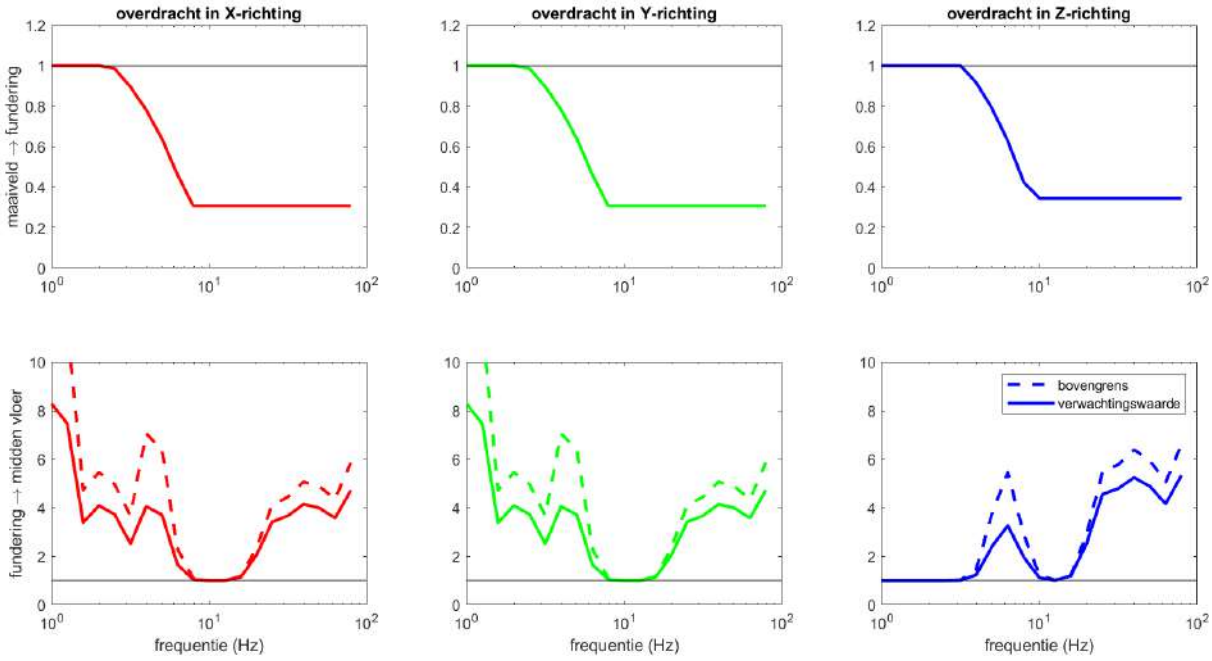

overdracht in X-richting
overdracht in Y-richting
overdracht in Z-richting
maaiveld → fundering
fundering → midden vloer
frequentie (Hz)
bovengrens
verwachtingswaarde

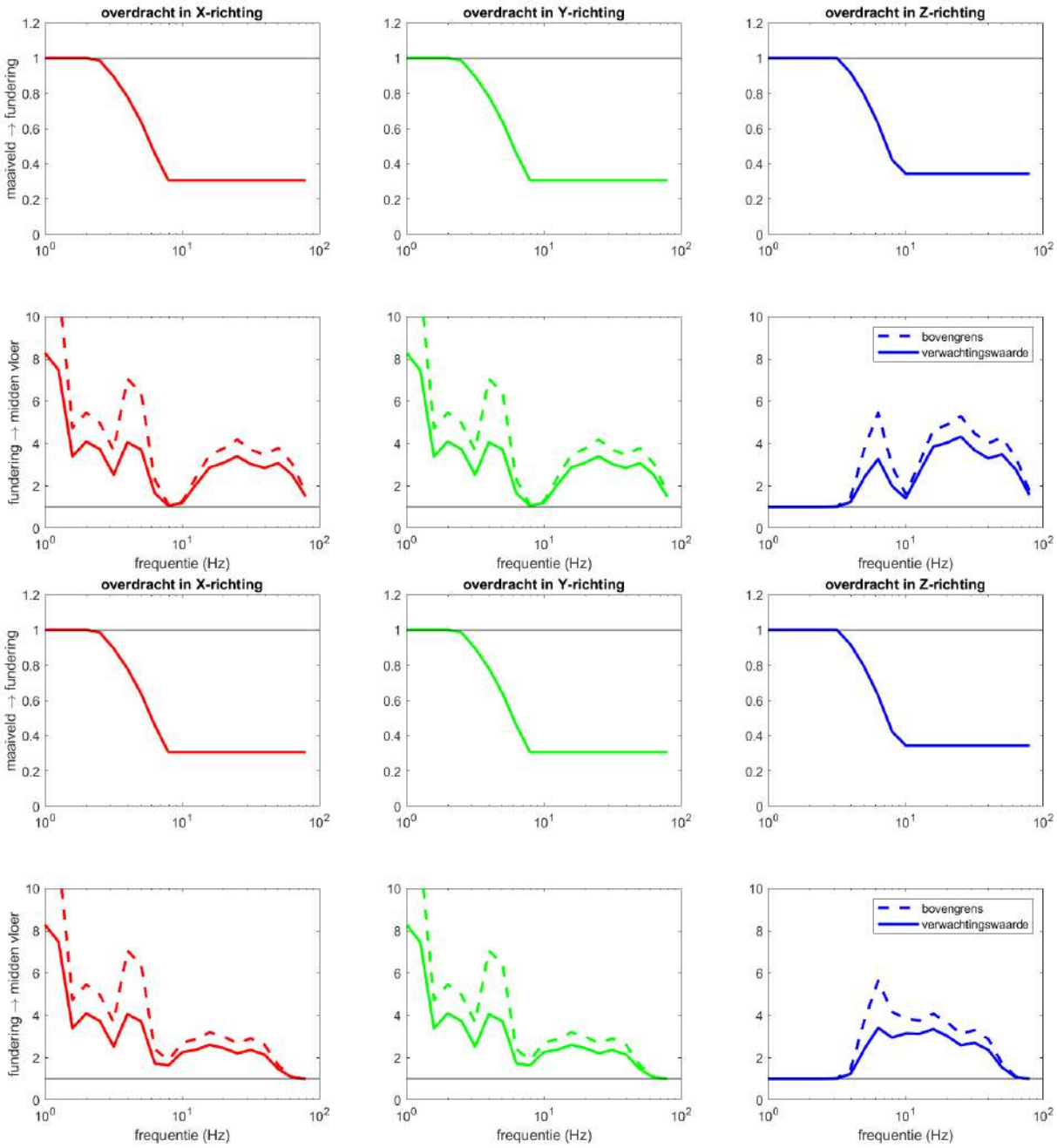
gebied Pompenburg, gebouw type W-21 hoogte 21m, afstand spoor 13m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



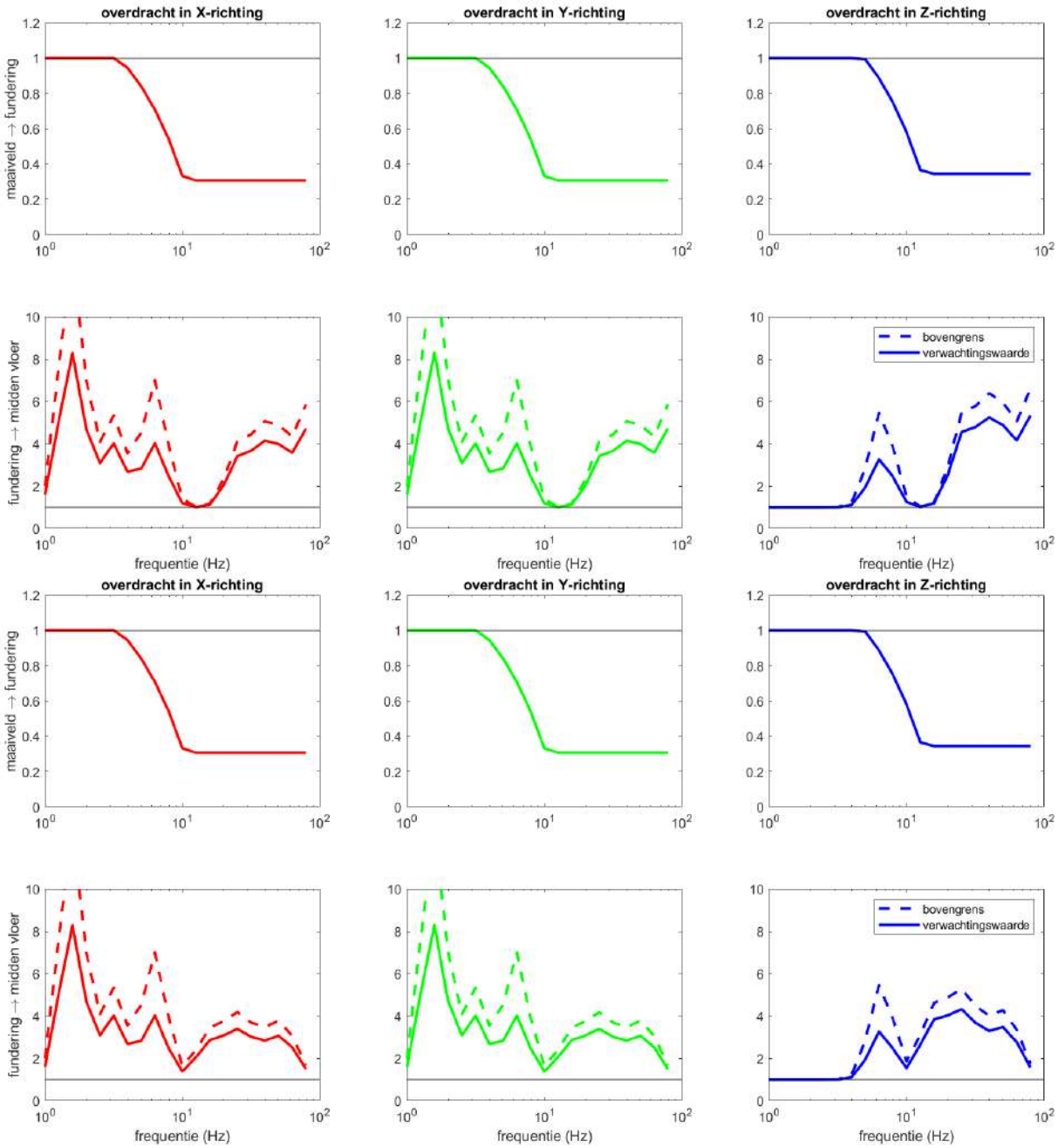


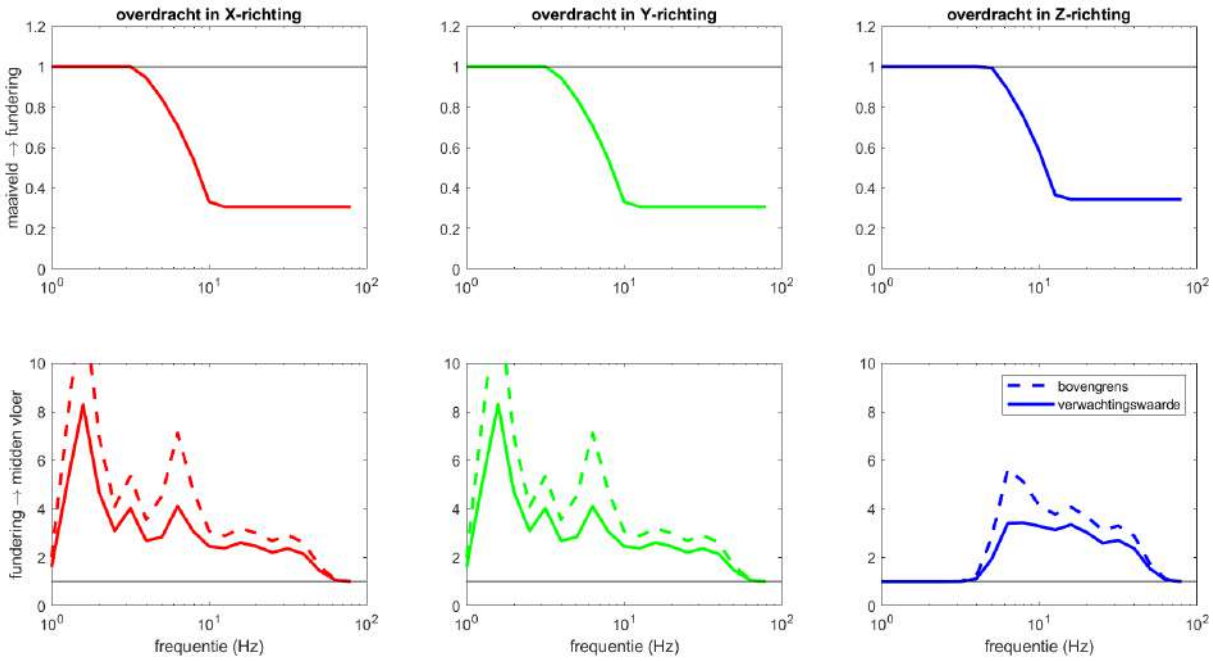
Trillingsspectra, gebied Pompenburg, gebouw type W-57 hoogte 57m, afstand spoor 13m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



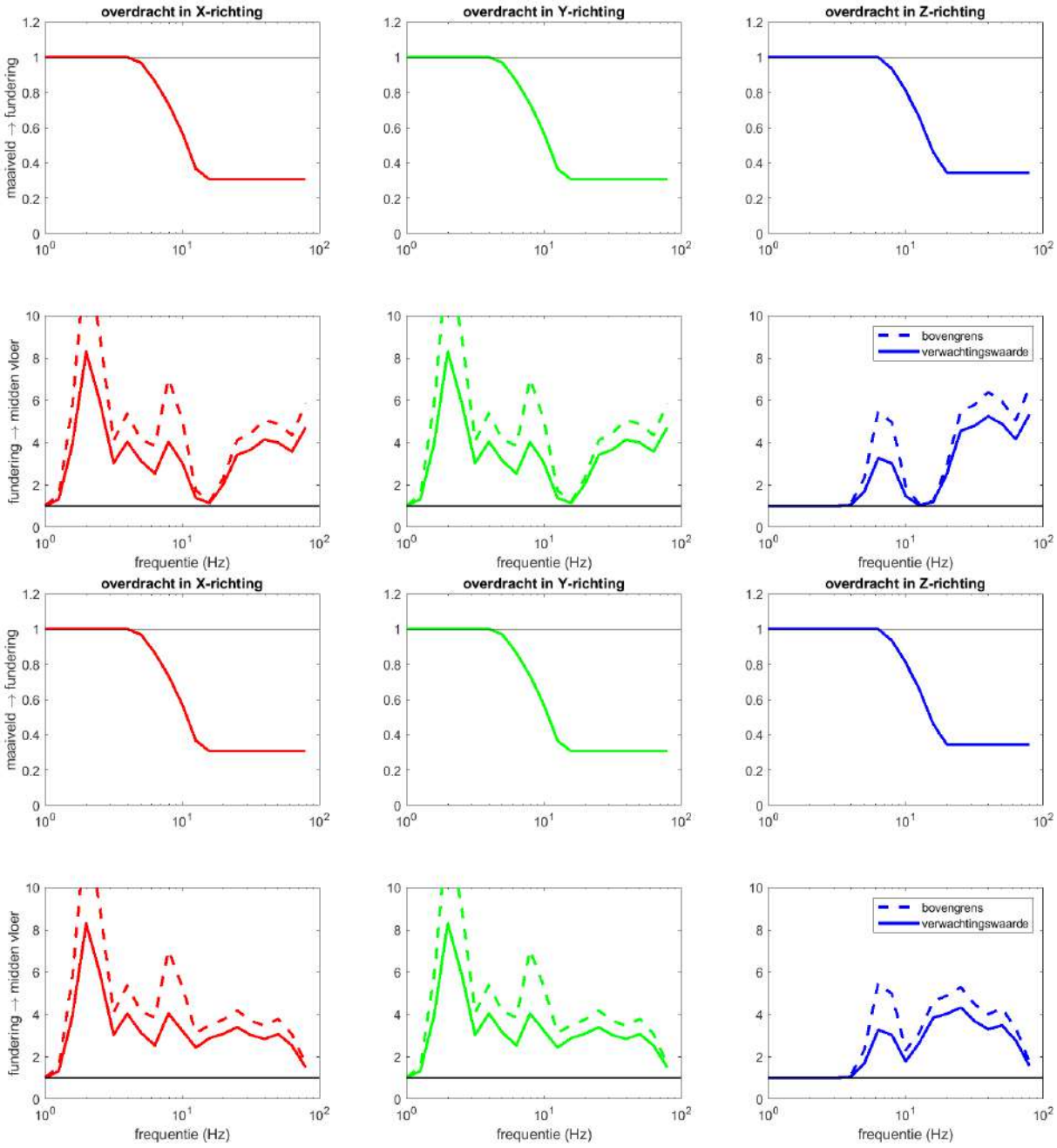

overdracht in X-richting
overdracht in Y-richting
overdracht in Z-richting
maaiveld → fundering
fundering → midden vloer
frequentie (Hz)
bovengrens
verwachtingswaarde

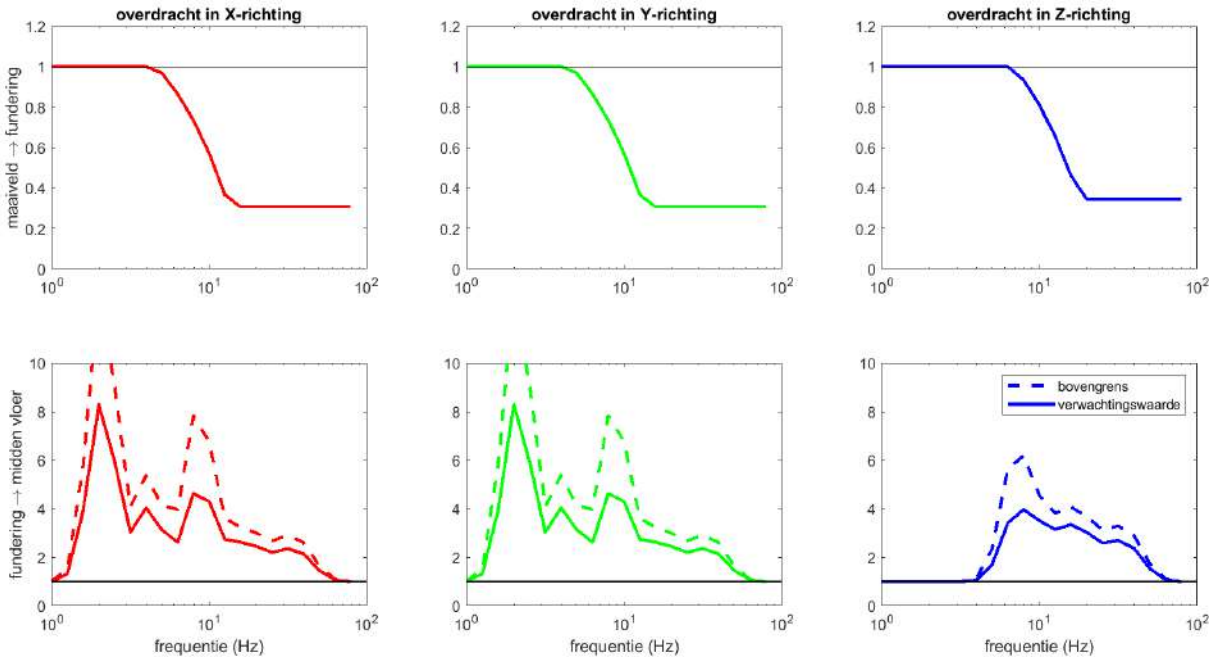
gebied Pompenburg, gebouw type W-40 hoogte 40m, afstand spoor 22m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



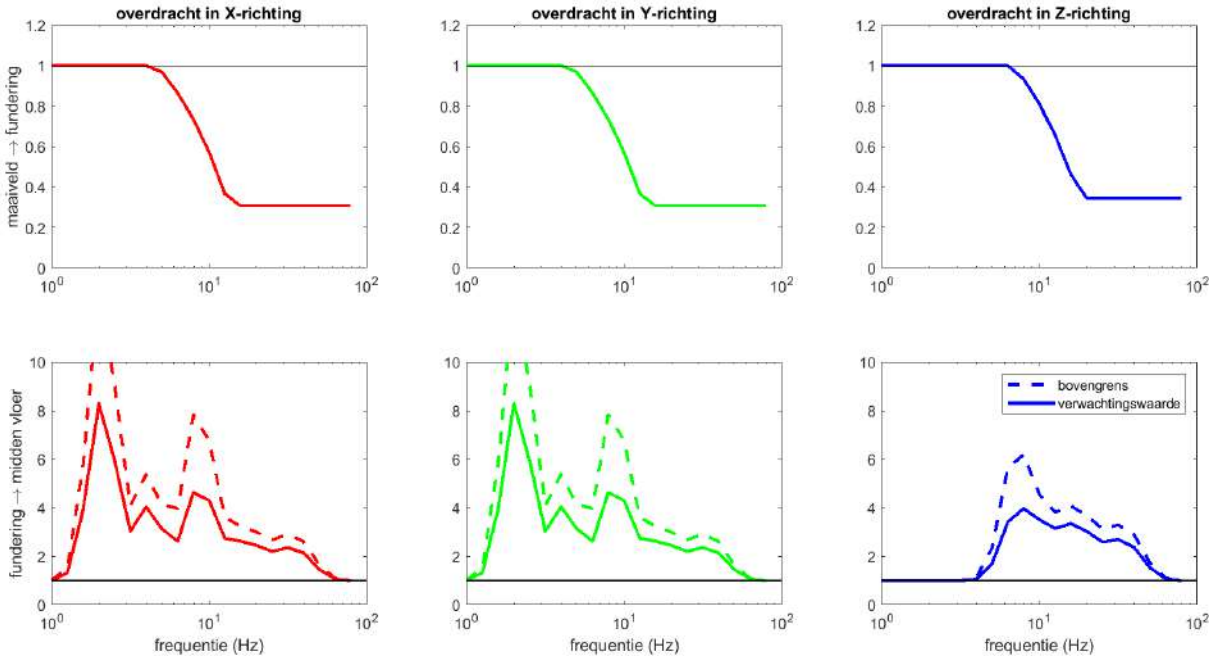

overdracht in X-richting
overdracht in Y-richting
overdracht in Z-richting
maaiveld → fundering
fundering → midden vloer
frequentie (Hz)
bovengrens
verwachtingswaarde

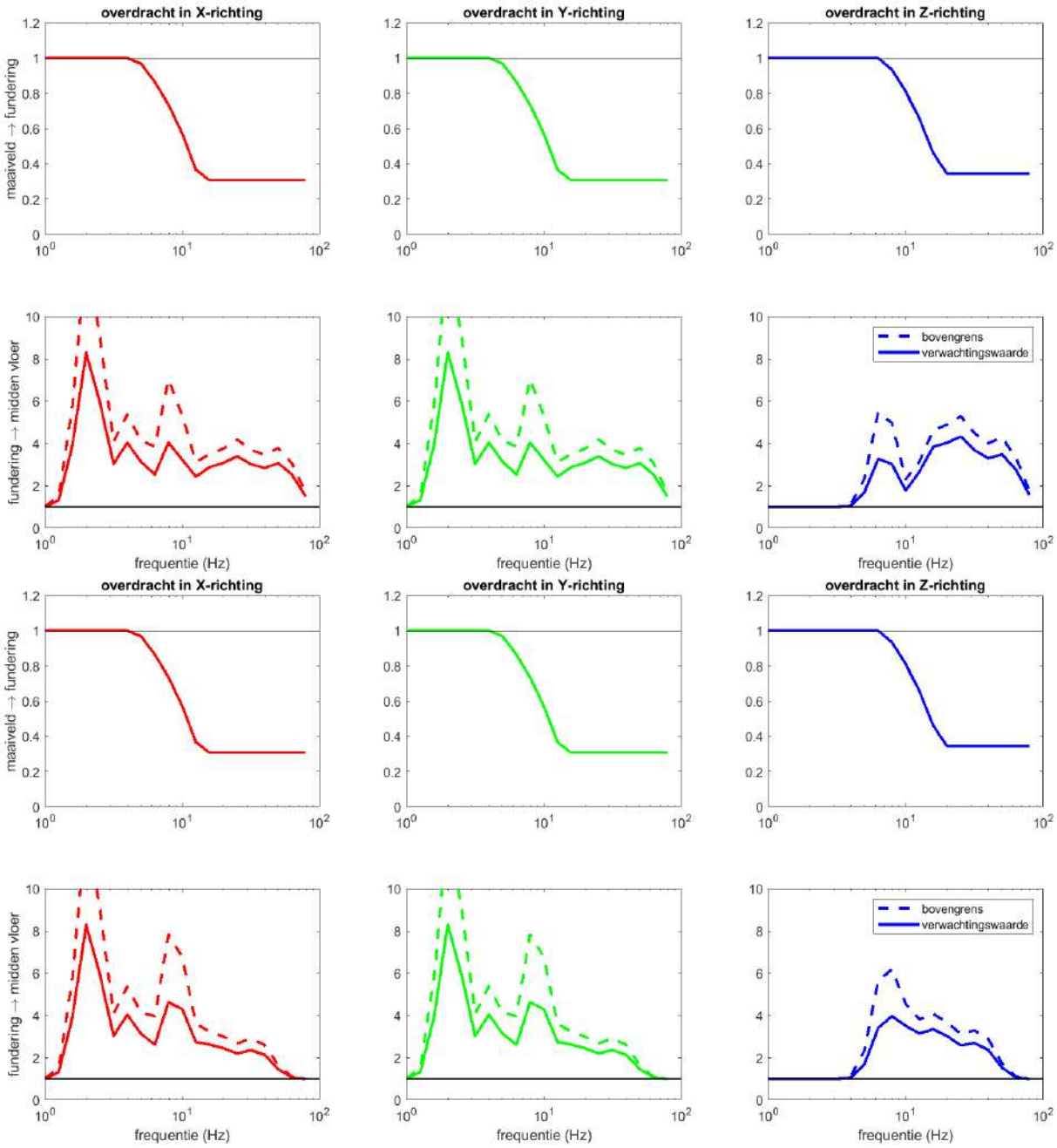
gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_30 hoogte 30m, afstand spoor 7m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



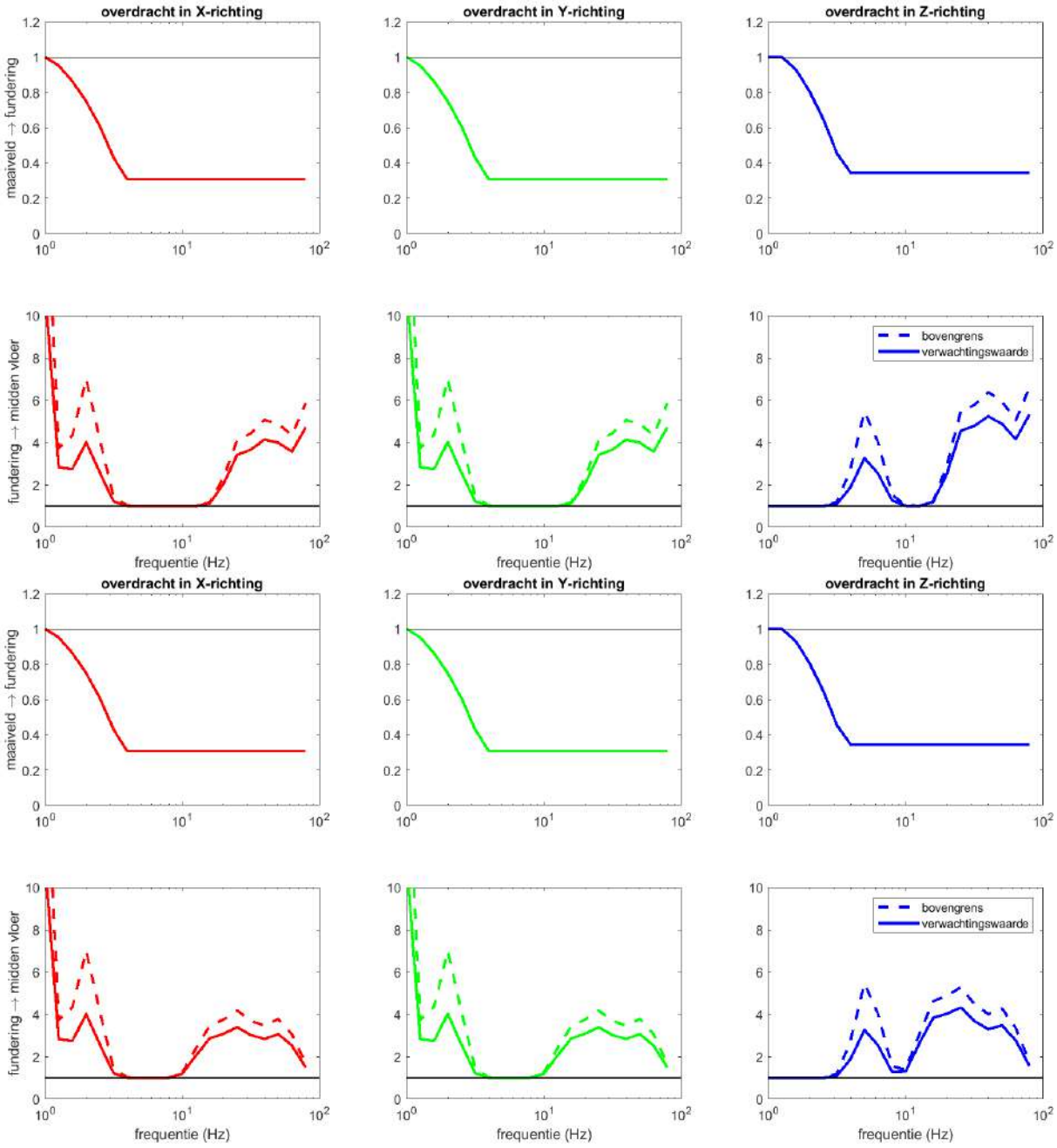


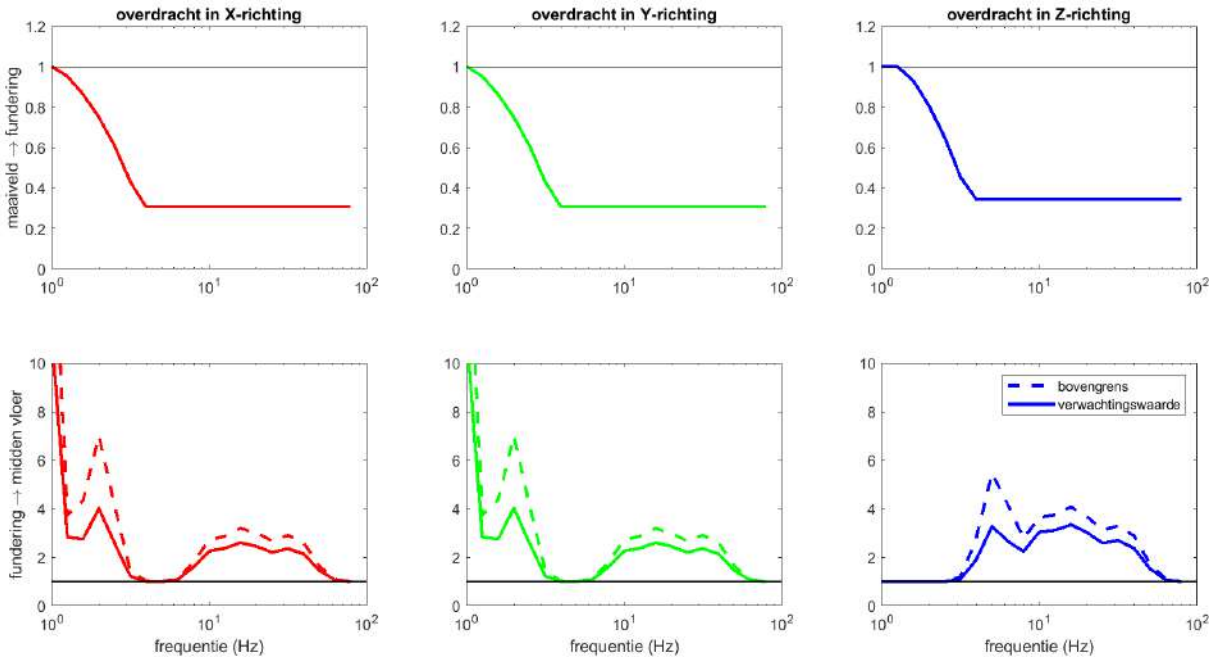
gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_30 hoogte 30m, afstand spoor 50m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



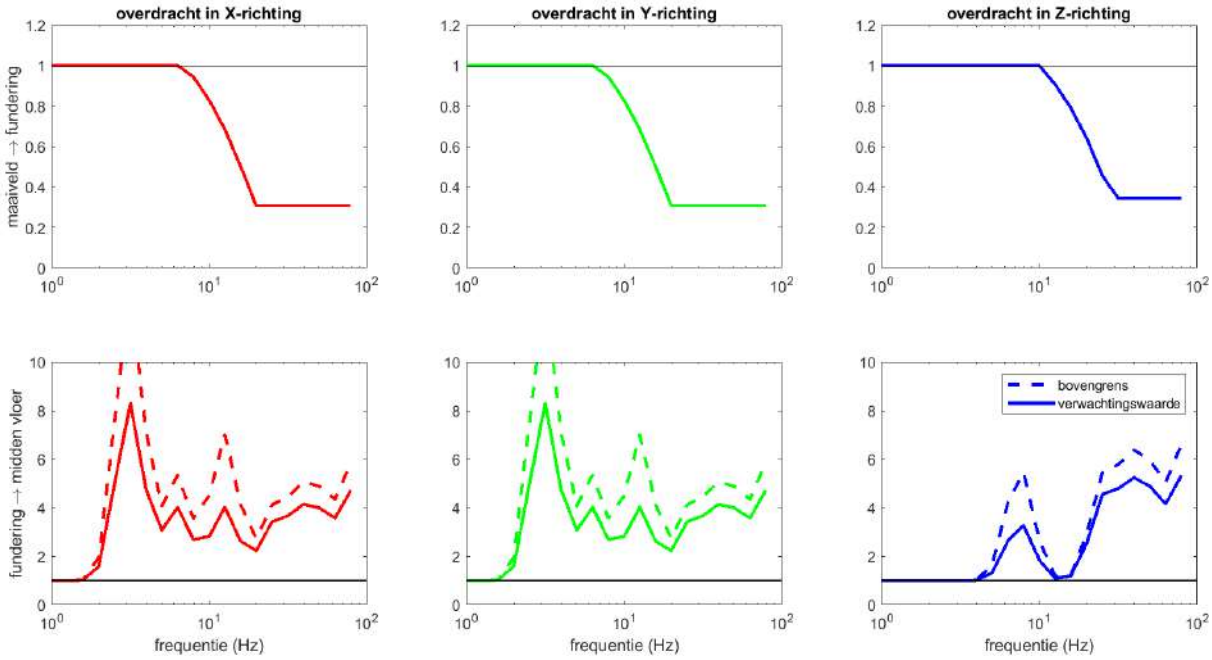

overdracht in X-richting
overdracht in Y-richting
overdracht in Z-richting
maaiveld → fundering
fundering → midden vloer
frequentie (Hz)
bovengrens
verwachtingswaarde

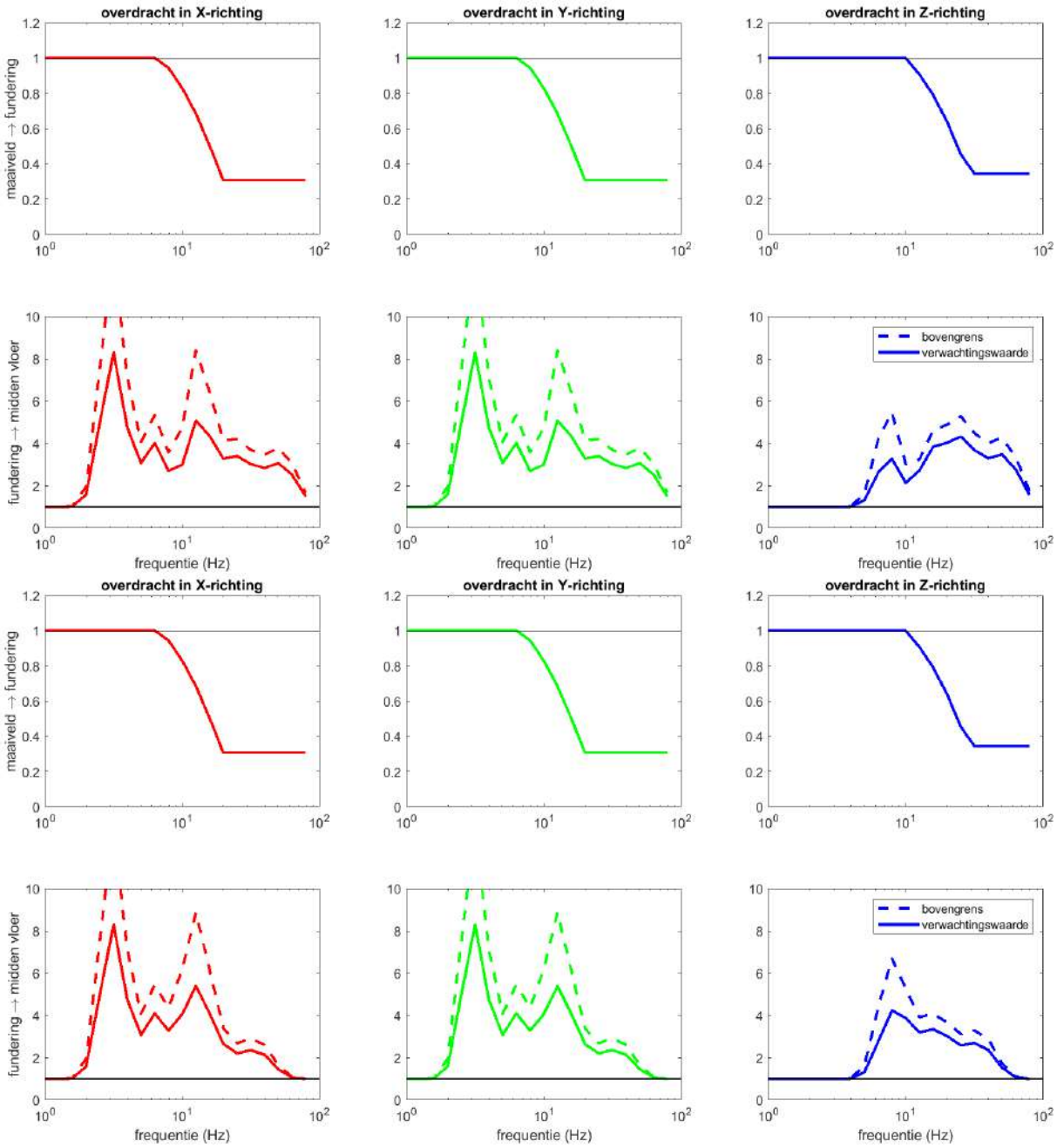
gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_125 hoogte 125m, afstand spoor 21m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).



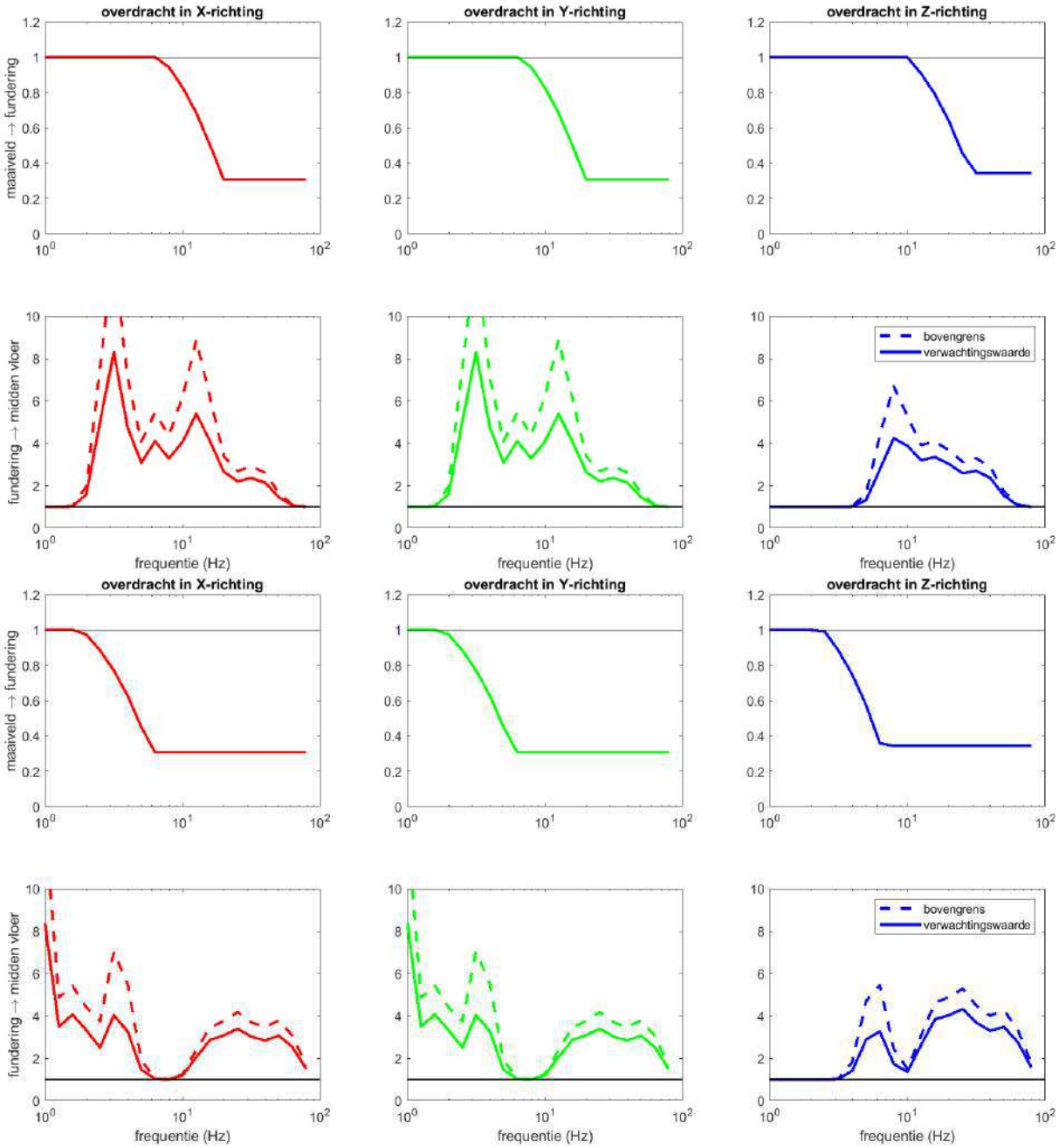


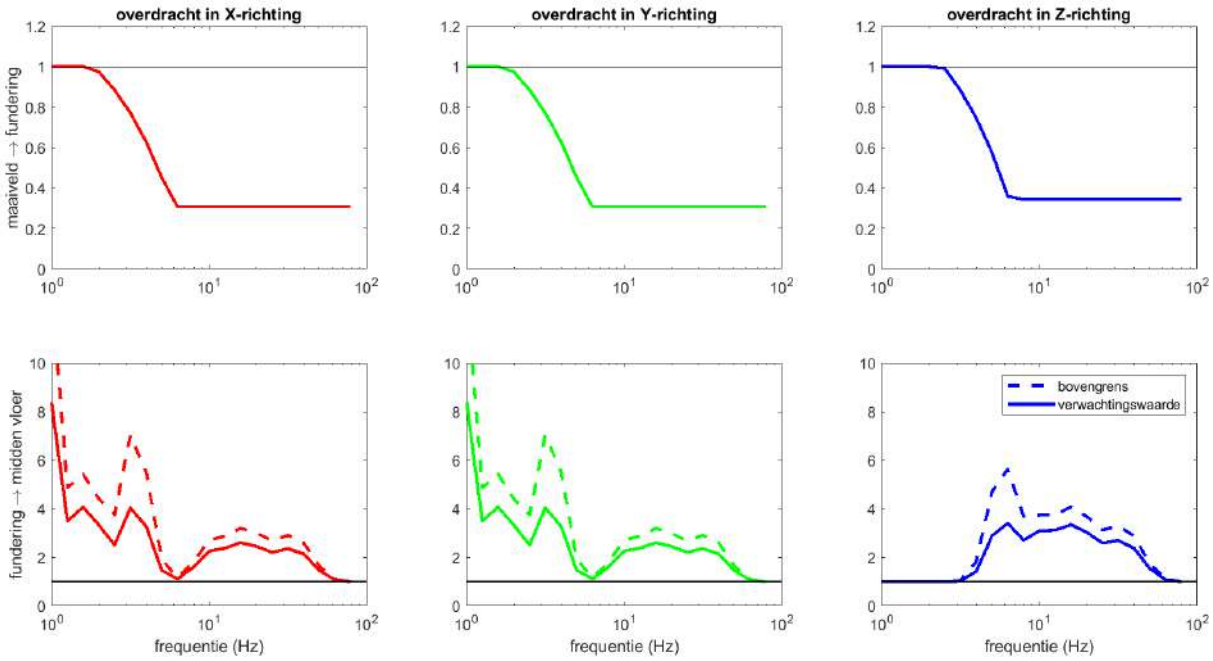
gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_20 hoogte 20m, afstand spoor 17m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).




overdracht in X-richting
overdracht in Y-richting
overdracht in Z-richting
maaiveld → fundering
fundering → midden vloer
frequentie (Hz)
bovengrens
verwachtingswaarde

Trillingsspectra, gebied Heer Bokelweg, gebouw type GD-3_74 hoogte 74m, afstand spoor 68m, met oplopende beukmaat van boven naar beneden (5m, 6.5m, 8m).




overdracht in X-richting
overdracht in Y-richting
overdracht in Z-richting
maaiveld → fundering
fundering → midden vloer
frequentie (Hz)
bovengrens
verwachtingswaarde

Bijlage 7 - Overzicht alle resultaten

Kleur	Toelichting
V_{max}	Overschrijding streefwaarde A2 bestaande situaties
V_{per}	Overschrijding streefwaarde A3 bestaande situaties
V_{max}	Overschrijding streefwaarde A2 nieuwe situaties
V_{per}	Overschrijding streefwaarde A3 nieuwe situaties

Verwachtingswaarden (50%)

Gebouw	Hoogte [m]	Beukmaat [m]	Afstand spoor [m]	Vmax dag/avond	Vmax dag/avond	Vmax dag/avond	Vper dag/avond	Vper dag/avond	Vper dag/avond	Vmax nacht	Vmax nacht	Vmax nacht	Vper nacht	Vper nacht	Vper nacht
				X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
GD-1a_20	20	5	7	0.6	0.6	0.7	0.14	0.10	0.16	0.5	0.4	0.6	0.09	0.06	0.10
GD-1b_20	20	6.5	7	0.6	0.6	0.7	0.15	0.10	0.16	0.6	0.4	0.6	0.09	0.06	0.10
GD-1c_20	20	8	7	0.6	0.6	0.8	0.16	0.11	0.19	0.6	0.4	0.7	0.09	0.07	0.12
GD-1a_30	30	5	7	0.4	0.4	0.8	0.11	0.08	0.16	0.4	0.3	0.6	0.07	0.05	0.10
GD-1b_30	30	6.5	7	0.4	0.4	0.8	0.11	0.08	0.17	0.4	0.3	0.6	0.07	0.05	0.10
GD-1c_30	30	8	7	0.5	0.4	0.9	0.12	0.09	0.19	0.5	0.4	0.7	0.07	0.05	0.12
GD-1a_15	15	5	7	0.8	0.6	0.6	0.18	0.13	0.15	0.7	0.5	0.6	0.11	0.08	0.09
GD-1b_15	15	6.5	7	1.0	0.6	0.7	0.19	0.13	0.15	0.7	0.5	0.6	0.11	0.08	0.10
GD-1c_15	15	8	7	0.9	0.7	0.8	0.20	0.14	0.18	0.7	0.6	0.7	0.12	0.08	0.11
GD-1a_140	140	5	17	0.2	0.1	0.2	0.01	0.00	0.04	0.1	0.1	0.2	0.00	0.00	0.03
GD-1b_140	140	6.5	17	0.2	0.1	0.2	0.01	0.00	0.04	0.1	0.1	0.2	0.01	0.00	0.03
GD-1c_140	140	8	17	0.2	0.1	0.2	0.01	0.00	0.04	0.1	0.1	0.2	0.00	0.00	0.03
Wa_21	21	5	13	0.5	0.5	0.6	0.13	0.09	0.13	0.5	0.4	0.5	0.08	0.05	0.08
Wb_21	21	6.5	13	0.5	0.5	0.6	0.13	0.09	0.14	0.5	0.4	0.5	0.08	0.05	0.08
Wc_21	21	8	13	0.6	0.5	0.7	0.14	0.10	0.16	0.5	0.4	0.6	0.09	0.06	0.10
Wa_57	57	5	13	0.3	0.3	0.5	0.05	0.03	0.10	0.2	0.2	0.4	0.03	0.02	0.06
Wb_57	57	6.5	13	0.3	0.3	0.5	0.06	0.03	0.10	0.2	0.2	0.4	0.03	0.02	0.06
Wc_57	57	8	13	0.3	0.3	0.5	0.05	0.03	0.10	0.2	0.2	0.4	0.03	0.02	0.06
Wa_40	40	5	17	0.4	0.3	0.6	0.09	0.07	0.12	0.4	0.3	0.4	0.05	0.04	0.08
Wb_40	40	6.5	17	0.4	0.3	0.6	0.09	0.07	0.12	0.4	0.3	0.4	0.06	0.04	0.08
Wc_40	40	8	17	0.4	0.4	0.7	0.10	0.07	0.14	0.4	0.3	0.5	0.06	0.04	0.09
GD-3a_30	30	5	7	0.6	0.4	0.5	0.06	0.04	0.08	0.4	0.3	0.5	0.04	0.03	0.05
GD-3b_30	30	6.5	7	0.6	0.4	0.4	0.06	0.04	0.08	0.4	0.3	0.5	0.03	0.03	0.05
GD-3c_30	30	8	7	0.6	0.4	0.5	0.06	0.04	0.09	0.4	0.3	1.0	0.04	0.03	0.05
GD-3a_30	30	5	50	0.5	0.4	0.2	0.03	0.03	0.02	0.4	0.2	0.2	0.02	0.02	0.02
GD-3b_30	30	6.5	50	0.5	0.4	0.2	0.03	0.03	0.02	0.4	0.2	0.2	0.02	0.02	0.02
GD-3c_30	30	8	50	0.5	0.4	0.2	0.04	0.03	0.03	0.4	0.2	0.7	0.02	0.02	0.02
GD-3a_125	125	5	21	0.2	0.1	0.2	0.01	0.00	0.00	0.2	0.1	0.1	0.00	0.00	0.00
GD-3b_125	125	6.5	21	0.2	0.1	0.1	0.01	0.00	0.00	0.2	0.1	0.1	0.00	0.00	0.00
GD-3c_125	125	8	21	0.2	0.1	0.1	0.01	0.00	0.01	0.2	0.1	0.1	0.00	0.00	0.00
GD-3a_20	20	5	17	0.5	0.5	0.3	0.05	0.04	0.05	0.3	0.3	0.5	0.03	0.02	0.03
GD-3b_20	20	6.5	17	0.5	0.5	0.3	0.05	0.04	0.05	0.3	0.3	0.5	0.03	0.03	0.03
GD-3c_20	20	8	17	0.5	0.5	0.4	0.06	0.04	0.06	0.3	0.3	0.7	0.03	0.03	0.04
GD-3a_74	74	5	68	0.2	0.2	0.1	0.01	0.00	0.00	0.2	0.1	0.1	0.01	0.00	0.00
GD-3b_74	74	6.5	68	0.2	0.2	0.1	0.01	0.00	0.00	0.2	0.1	0.1	0.01	0.00	0.00
GD-3c_74	74	8	68	0.2	0.2	0.1	0.01	0.00	0.00	0.2	0.1	0.1	0.01	0.00	0.00

Bovengrens (95%)

Gebouw	Hoogte [m]	Beukmaat [m]	Afstand spoor [m]	Vmax dag/avond X	Vmax dag/avond Y	Vmax dag/avond Z	Vper dag/avond X	Vper dag/avond Y	Vper dag/avond Z	Vmax nacht X	Vmax nacht Y	Vmax nacht Z	Vper nacht X	Vper nacht Y	Vper nacht Z
GD-1a_20	20	5	7	0.8	0.8	1.1	0.20	0.14	0.24	0.7	0.5	0.9	0.07	0.04	0.08
GD-1b_20	20	6.5	7	0.8	0.8	1.1	0.21	0.14	0.25	0.8	0.5	0.9	0.07	0.05	0.08
GD-1c_20	20	8	7	0.9	0.8	1.2	0.22	0.15	0.28	0.8	0.6	1.1	0.07	0.05	0.09
GD-1a_30	30	5	7	0.7	0.6	1.3	0.17	0.13	0.26	0.7	0.5	0.9	0.06	0.04	0.08
GD-1b_30	30	6.5	7	0.7	0.6	1.3	0.17	0.13	0.27	0.7	0.5	0.9	0.06	0.04	0.08
GD-1c_30	30	8	7	0.7	0.6	1.4	0.18	0.14	0.30	0.7	0.6	1.1	0.06	0.05	0.09
GD-1a_15	15	5	7	1.2	1.0	1.0	0.26	0.18	0.23	1.0	0.7	0.9	0.08	0.06	0.07
GD-1b_15	15	6.5	7	1.5	1.0	1.0	0.28	0.19	0.23	1.0	0.8	0.9	0.09	0.06	0.08
GD-1c_15	15	8	7	1.4	1.0	1.2	0.29	0.20	0.27	1.0	0.8	1.1	0.09	0.07	0.09
GD-1a_140	140	5	17	0.3	0.1	0.4	0.01	0.00	0.06	0.2	0.1	0.3	0.01	0.00	0.02
GD-1b_140	140	6.5	17	0.3	0.1	0.4	0.02	0.01	0.06	0.2	0.1	0.3	0.01	0.00	0.02
GD-1c_140	140	8	17	0.3	0.1	0.4	0.02	0.01	0.07	0.2	0.1	0.3	0.01	0.00	0.02
Wa_21	21	5	13	0.7	0.7	1.0	0.18	0.13	0.21	0.7	0.5	0.8	0.06	0.04	0.07
Wb_21	21	6.5	13	0.8	0.7	1.0	0.19	0.13	0.22	0.7	0.5	0.8	0.06	0.04	0.07
Wc_21	21	8	13	0.8	0.7	1.1	0.20	0.14	0.25	0.7	0.5	1.0	0.07	0.05	0.08
Wa_57	57	5	13	0.5	0.4	0.8	0.08	0.05	0.15	0.4	0.3	0.6	0.03	0.02	0.05
Wb_57	57	6.5	13	0.5	0.4	0.8	0.08	0.05	0.15	0.4	0.3	0.6	0.03	0.02	0.05
Wc_57	57	8	13	0.5	0.4	0.8	0.08	0.05	0.15	0.4	0.3	0.6	0.03	0.02	0.05
Wa_40	40	5	17	0.6	0.5	1.0	0.13	0.09	0.18	0.5	0.4	0.7	0.04	0.03	0.06
Wb_40	40	6.5	17	0.6	0.5	1.0	0.13	0.09	0.18	0.5	0.4	0.7	0.04	0.03	0.06
Wc_40	40	8	17	0.6	0.5	1.0	0.14	0.10	0.20	0.5	0.4	0.7	0.04	0.03	0.06
GD-3a_30	30	5	7	0.9	0.6	0.7	0.09	0.08	0.13	0.7	0.4	0.8	0.06	0.04	0.08
GD-3b_30	30	6.5	7	0.9	0.6	0.7	0.09	0.08	0.13	0.7	0.4	0.8	0.06	0.04	0.08
GD-3c_30	30	8	7	0.9	0.6	0.8	0.10	0.08	0.14	0.7	0.4	1.5	0.06	0.05	0.08
GD-3a_30	30	5	50	0.8	0.6	0.3	0.07	0.05	0.05	0.5	0.3	0.4	0.04	0.03	0.03
GD-3b_30	30	6.5	50	0.8	0.6	0.3	0.07	0.05	0.05	0.5	0.3	0.4	0.04	0.03	0.03
GD-3c_30	30	8	50	0.8	0.6	0.4	0.07	0.05	0.05	0.5	0.3	0.8	0.04	0.03	0.03
GD-3a_125	125	5	21	0.4	0.2	0.2	0.02	0.01	0.02	0.3	0.1	0.2	0.01	0.01	0.01
GD-3b_125	125	6.5	21	0.4	0.2	0.2	0.02	0.01	0.02	0.3	0.1	0.2	0.01	0.01	0.01
GD-3c_125	125	8	21	0.4	0.2	0.2	0.02	0.01	0.02	0.3	0.1	0.2	0.01	0.01	0.01
GD-3a_20	20	5	17	0.7	0.8	0.5	0.09	0.07	0.09	0.4	0.4	0.9	0.05	0.04	0.05
GD-3b_20	20	6.5	17	0.7	0.8	0.6	0.09	0.07	0.09	0.4	0.4	0.9	0.05	0.04	0.05
GD-3c_20	20	8	17	0.7	0.7	0.7	0.09	0.08	0.10	0.4	0.4	1.1	0.05	0.04	0.06
GD-3a_74	74	5	68	0.3	0.2	0.2	0.02	0.01	0.01	0.3	0.2	0.1	0.01	0.01	0.00
GD-3b_74	74	6.5	68	0.3	0.2	0.2	0.02	0.01	0.01	0.3	0.2	0.1	0.01	0.01	0.00
GD-3c_74	74	8	68	0.3	0.2	0.2	0.02	0.01	0.01	0.3	0.2	0.1	0.01	0.01	0.00

Bijlage 8 – Informatie Prorail

From: Blaas, E.P. (Eric) <Eric.Blaas@prorail.nl>
Sent: vrijdag 11 februari 2022 14:48
To: Schoemakers CW (Wijnand) <wijnand.schoemakers@movares.nl>
Cc: Zandberg, H (Hielke) <hielke.zandberg@prorail.nl>
Subject: RE: prognoses Rotterdam-Blaak voor trill.ond.z

Hoi Wijnand,

Op verzoek hierbij ook de intensiteiten voor trillingen voor het jaar 2026 en 2030.

Voor het jaar 2026 wordt gebruik gemaakt van Productstappen de komende jaren die bovenop de dienstregeling van 2022 komen.
Voor het jaar 2030 is de PHS dienstregeling het uitgangspunt.
Door die andere opbouw van de prognose, zie je dat een enkele waarde van 2026 net iets hoger kan zijn dan in 2030.

TRILLINGEN Prognose 2026 Rotterdam Centraal - Rotterdam Blaak		Treinen/uur/richting (gemiddeld over een etmaalperiode) [afgerond op twee decimalen]		
Treinsoort/ri		Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)
HSL	Rtd-Rtb	7,04	6,67	1,20
HSL	Rtb-Rtd	6,86	7,14	1,32
IC	Rtd-Rtb	4,07	3,86	1,18
IC	Rtb-Rtd	4,11	4,18	0,98
SPR	Rtd-Rtb	4,86	2,71	1,21
SPR	Rtb-Rtd	4,85	2,54	1,20
G	Rtd-Rtb	0,54	0,59	0,37
G	Rtb-Rtd	0,54	0,59	0,37

TRILLINGEN Prognose 2030 Rotterdam Centraal - Rotterdam Blaak		Treinen/uur/richting (gemiddeld over een etmaalperiode) [afgerond op twee decimalen]		
Treinsoort/ri		Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)
HSL	Rtd-Rtb	6,52	7,00	1,96
HSL	Rtb-Rtd	6,82	7,00	1,52
IC	Rtd-Rtb	3,61	4,00	1,38
IC	Rtb-Rtd	3,93	4,00	0,89
SPR	Rtd-Rtb	5,19	3,29	0,89
SPR	Rtb-Rtd	5,21	2,86	1,07
G	Rtd-Rtb	1,08	1,18	0,74
G	Rtb-Rtd	1,08	1,18	0,74

Ik heb nog navraag gedaan bij mijn collega over je vraag of er nog snelheidsverhogingen verwacht worden op dit traject.
Dat wordt niet verwacht in de periode vanaf nu tot 2030.

Met vriendelijke groet,

Eric Blaas | Programmamanager | Capaciteitsmanagement
088 231 18 59 | 06 31 64 34 00 | www.prorail.nl
De Inktpot B1.03 , Moreelsepark 3, 3511 EP Utrecht | Postbus 2038, 3500 GA Utrecht

ProRail
Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

Van: Datadin, A.V.D. (Diepak) <Diepak.Datadin@prorail.nl>
Verzonden: dinsdag 16 november 2021 17:02
Aan: Vries, Max de <m.devries@pvaneerdenes.nl>
CC: aahjans@rotterdam.nl; Hurk, M.C.M. van den (Maartje) <Maartje.vandenHurk@prorail.nl>; Schoof, A.T.G. (Albert) <Albert.Schoof@prorail.nl>
Onderwerp: RE: Pompenburg Rotterdam

Beste Max,

Hieronder heb ik een uitsnede (van ons overzicht van treinaantallen door de tijd heen) van mijn collega's bij capaciteitsmanagement ontvangen. Vanaf 2030 wordt het onzekerder (blauw gehighlight in de tabel), omdat er nog geen besluitvorming over de infrastructuur is die nodig is voor de dienstregelingen die hier achter zitten. Dit laatste geldt met name voor de 2040 scenario's. Hiervoor zijn grote investeringen nodig, die door de regio wel als belangrijk worden gezien.

Voor goederen geldt trouwens dat '0' niet betekent dat er nooit meer een goederentrein door de tunnel rijdt. Deze cijfers zijn gebaseerd op de capaciteit in de spits. Er zijn ook kleinere goederenstromen die blijven rijden, ook als GNOE gerealiseerd wordt.

Opmerkingen:
- In 2040 zullen de aantal goederen bewegingen niet helemaal naar 0 gaan. We moeten rekening houden met incidentele goederen bewegingen
- Dit is een prognose en er kunnen altijd tussentijdse wijzigen optreden

Verandering in treinfrequenties (drukste uur van de dag) op diverse trajecten (drukste gedeelte)	**Treinen/u/rl Drgl 2018 IC + SP + G**	**Treinen/u/rl Drgl 2020 IC + SP + G**	**Treinen/u/rl Drgl 2025 IC + SP + G**	**Var. b/basis PHS 2030 IC + SP + G**	**Var. R/4 Ref 2030 / Profail fase 1 IC + SP + G**	**2040 Profail fase 1½ IC + SP + G**	**2040 Profail fase 2 IC + SP + G**	**2040 Profail fase 3 IC + SP + G**		
Rotterdam C-Rotterdam Lombardijen (INT+IC)	(2+0) + 4 + 4	(2+0) + 4 + 4	(2+9) + 6 + 2	(2+9) + 6 + 2	(2+12) + 8 + 2	(2+14) + 8 + 1	(2+14) + 12 + 0	(2+14) + 16 + 0	Rotterdam C Rotterdam Lombardijen (INT+IC)	IC-Brussel is IC
				Infra: o.a. Station Amsterdam Zuid	Infra: o.a. Station Amsterdam Zuid	Infra: o.a. Station Amsterdam Zuid doortrekken N2 lijn in Amsterdam;	Infra: vorige + (GNOE), S-baan Den Haag Dordrecht			

Drgl - Dienstregeling
IC - InterCity
SP - Sprinter
G - Goederen treinen
PHS - Programma Hoogfrequent Spoorvervoer
GNOE - Goederenroute Noord- Oost Europa

Met vriendelijke groet,

Diepak Datadin | Planontwikkelaar | Projecten
088 231 30 40 | M: 44 35 61 43 | www.prorail.nl
De Inkpot A0.06 , Moreelsepark 3, 3511 EP Utrecht | Postbus 2038, 3500 GA Utrecht

Movares samen werkt het

Samenvattingen overlegreacties BP Pompenburg

Evides

Samenvatting

Evides heeft binnen de bestemming 'Gemengd – 1' waar de maximale bouwhoogte 20 meter is een stalen waterleiding liggen met een doorsnede van 219 mm. Evides heeft geen bezwaar tegen vaststellen van het plan, doordat de leiding een gering belang heeft in haar leidingnetwerk. Wel geeft Evides aan geïnformeerd te willen blijven over de plannen, zodat afgestemd kan worden wat er met deze leiding dient te gebeuren.

Reactie

De gemeente Rotterdam neemt de reactie ter kennisgeving aan. Evides zal worden meegenomen door de gemeente/de initiatiefnemer over de vervolgplannen rond de waterleiding.

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK)

Samenvatting

Het Hoogheemraadschap geeft aan dat de met het waterbeheer verbonden belangen goed geborgd zijn in het plan. Het Hoogheemraadschap heeft geen bezwaar tegen vaststelling van het plan. Wel vragen ze om een aanpassing in hoofdstuk 5 – Water. Er wordt gesproken over het 'Waterbeheer*plan* 2022 – 2027', dit moet het 'Waterbeheer*programma* 2022 – 2027' zijn.
HHSK blijft graag op de hoogte en betrokken bij de verdere uitwerking van het plan.

Reactie

De gevraagde aanpassing wordt doorgevoerd. 'Waterbeheerplan' wijzigt in 'Waterbeheerprogramma' in de toelichting, hoofdstuk 5.

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR)

Samenvatting

De VRR heeft eerder contact gehad met de initiatiefnemer en aanvullende aanbevelingen gedaan op paragraaf 7.9 van de toelichting. Deze aanbevelingen zijn niet overgenomen. De VRR herhaalt daarom de aanbevelingen:

Omgevingsmaatregelen

1. De gemeente draagt zorg dat alle bluswatervoorzieningen in Pompenburg integraal worden ontworpen en afgestemd op andere voorzieningen.
2. De gemeente zorgt dat er overleg plaatsvindt met ProRail over de uitwerking en realisatie van brandputten bij het spoor. De gemeente draagt zorg voor de bereikbaarheid van de brandputten voor bestrijding en voor hulpverlening.
3. De VRR adviseert om binnen 140 meter vanuit het spoor een uitsluiting in het bestemmingsplan op te nemen van 'zeer' kwetsbare bestemmingen.
4. De VRR vindt het van belang dat in Pompenburg buiten het gebouw vluchtroutes zijn aangewezen die in voldoende mate aansluiten op de infrastructuur van de omgeving.

Bouwkundige maatregelen

5. Om de effecten van een plasbrand te beperken dienen gebouwen binnen een afstand van 30 meter (1% letaliteitcontour plasbrand) vanuit de rand van het spoor zodanig gerealiseerd te worden dat deze beschermd zijn tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) conform die eisen die hiervoor gelden.
6. Het ontruimingsplan dient van (aanvullende) maatregelen te zijn voorzien om de gebruikers van de gebouwen op de gewenste wijze te laten vluchten tijdens een calamiteit, maar ook wanneer er een warme BLEVE en of plasbrand dreigt te ontstaan. Vluchtwegen worden van het spoor af gericht, zodat het effectgebied veilig kan worden ontvlucht.

Installatietechnische maatregelen

7. De gebouwen dienen zo te worden geconstrueerd dat personen hier enkele uren in kunnen schuilen. Ramen en deuren dienen afsluitbaar te zijn, er is een brandbeveiligingsinstallatie aanwezig en mechanische luchtverversingssystemen zijn uitschakelbaar en afsluitbaar en geplaatst aan de luwe zijde vanaf het spoor.
8. Kantoren en verblijfsfuncties (niet zijnde woningen) dienen te worden uitgerust met alarmeringssystemen met gesproken woord.

Reactie

De aanbevelingen zullen worden overgenomen in de plantoelichting en worden betrokken bij het ontwerp van de gebouwen en de openbare ruimte rond de gebouwen. Vanzelfsprekend gebeurt dit in overleg met de hulpdiensten en ProRail. Ten aanzien van de onder punt 3 genoemde maatregel (het uitsluiten van zeer kwetsbare bestemmingen binnen 140 meter van het spoor) merken wij op dat het bestemmingsplan geen ruimte biedt voor zeer kwetsbare bestemmingen, ook niet op meer dan 140 meter van het spoor. De maatregelen onder punt 5 en 7 worden vastgelegd in de planregels. De overige maatregelen lenen zich niet voor borging in de planregels, maar zullen wel worden meegenomen bij de verdere uitwerking van de plannen.

ProRail

Samenvatting

ProRail geeft aan dat de maatregelen ter voorkoming van trillingshinder, zoals vermeld in paragraaf 7.12 van de toelichting, niet worden geborgd in de regels van het bestemmingsplan. ProRail vraagt, ter voorkoming van trillingshinder, een voorwaardelijke verplichting op te nemen.

Reactie

De planregels zijn aangevuld met een regeling die bepaalt dat een omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen alleen kan worden verleend wanneer er is aangetoond dat wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SBR richtlijn deel B met betrekking tot het aspect trillingshinder. Ook de tekst in de plantoelichting is op dit punt aangevuld.

Provincie Zuid-Holland

Samenvatting

De provincie verzoekt om het plan op de punten archeologie en wonen in lijn te brengen met de provinciale belangen.

1. Archeologie

De provincie geeft aan dat een deel van het plangebied is gelegen in aangemerkt als provinciaal terrein van van archeologisch belang in verband met de resten van het 13e-eeuwse kasteel Weena (monumentnummer 16123). Artikel 6.27 Archeologie en Romeinse Limes van de Omgevingsverordening is hierdoor van toepassing op dit deel van het plangebied.

De provincie verzoekt om in de nieuwe archeologieparagraaf (2.3) correcte verwijzingen op te nemen naar de regels uit artikel 6.27 van de verordening ter bescherming van het archeologisch belang ter plaatse. Tevens verzoekt de provincie om deze bescherming beter te borgen in de planregels door de bescherming van archeologische waarden in artikel 10 Waarde – Archeologie 2 voorop te stellen.

2. Wonen

De provincie geeft aan dat het plan op de aanvaarde regionale woningbouwlijst staat met een aantal van 836 woningen, waarvan 165 sociaal. De provincie stemt in met het naar boven afwijken met 250 woningen ervan uitgaande dat de regionale woningbouwlijst wordt aangepast wanneer het Rotterdamse Woningbouwprogramma wordt gekoppeld aan de provinciale planregistratie.

Daarnaast worden in het bestemmingsplan sociale en middeldure huurwoningen door elkaar genoemd waardoor de verdeling tussen beide categorieën niet duidelijk is. De provincie raadt aan om de aantallen per segment duidelijker vast te leggen. De provincie gaat er daarbij vanuit dat er minimaal 20% sociale huur wordt gerealiseerd.

Reactie

1. De gevraagde verwijzing naar de bescherming uit de provinciale Omgevingsverordening komt in het bestemmingsplan reeds in paragraaf 4.2.2. aan de orde, met daarin ook een verwijzing naar art. 27 uit de Omgevingsverordening. In de archeologieparagraaf van het bestemmingsplan is een verwijzing naar deze paragraaf toegevoegd.
   De formulering van de archeologische dubbelbestemmingen in dit plan betreft de formulering zoals de gemeente die uniform in haar bestemmingsplannen toepast. Aangezien deze regeling bouwwerkzaamheden en andere bodemingrepen verbiedt (per zone afhankelijk van diepte en oppervlakte) en vervolgens uitsluitend toestaan na het doen van archeologisch onderzoek, is deze regeling naar het oordeel van de gemeente Rotterdam voldoende beschermend en in lijn met de voorwaarden uit de Omgevingsverordening.
2. Voor het aandeel sociale huurwoningen gelden in beginsel de afspraken uit het coalitieakkoord (in dit geval die van de vorige collegeperiode). Die gaan uit van minimaal 20% sociale (huur)woningen en 30% middeldure (huur)woningen. Dit is een gemiddelde voor de hele stad. Dit wordt niet vastgelegd in het bestemmingsplan, want hier wordt op andere manieren op gestuurd, bijvoorbeeld via de Nota van Uitgangspunten en de tenderprocedure. Bovendien is 20% een gemiddelde. In dit geval is gekozen voor een kleiner percentage sociale huurwoningen, te weten 16%. Dit komt neer op 159 woningen, dat qua woningaantal vrijwel gelijk is aan het aantal sociale huurwoningen in de aanvaarde regionale woninglijst. Andere locaties lenen zich beter voor sociale woningen, dat heeft o.a. ook een financiële reden. Het aandeel middeldure huur en koop is 35%. Dit is in lijn met de door de gemeenteraad vastgestelde Nota van Uitgangspunten (NvU), waarin staat dat minimaal 50% van de woningen in het goedkope en middeldure segment moet vallen. In de NvU wordt geen onderscheid gemaakt tussen goedkoop en middelduur. Omdat de segmentering in dit geval privaatrechtelijk met de ontwikkelaar is overeengekomen is er geen reden om dit in het bestemmingsplan vast te leggen. Overigens kan woningsegmentering alleen in bestemmingsplannen worden vastgelegd als er een Doelgroepenverordening is. Gemeente Rotterdam heeft een Doelgroepenverordening, maar de Rotterdamse Doelgroepenverordening zegt niets over sociale huurwoningen. Daarmee is het niet mogelijk om sociale huurwoningen in het bestemmingsplan te regelen. Over het verschil tussen het aantal woningen dat op de lijst met aanvaarde woningen staat en wat mogelijk gemaakt wordt in het

bestemmingsplan nog het volgende. Er wordt geconstateerd dat er bij meer Rotterdamse woningbouwprojecten discrepantie is met de aantallen die bij de Provincie bekend zijn. Hierover zullen, los van dit specifieke bestemmingsplan, gesprekken gevoerd worden met de provincie.

Rijkswaterstaat

Samenvatting

Rijkswaterstaat is wegbeheerder van de nabij het plangebied gelegen ring van Rotterdam. Rijkswaterstaat zorgt dat nieuwe ontwikkelingen de veiligheid en doorstroming van het wegverkeer niet negatief beïnvloeden. Hierop geeft Rijkswaterstaat aan dat het aspect verkeer nog niet is ingevuld en dus nog niet beoordeeld kan worden. Rijkswaterstaat beoordeelt het aspect graag zodra dit klaar is.

Reactie

Er is een verkeersonderzoek uitgevoerd om de gevolgen van het plan op de verkeersafwikkeling in beeld te brengen. Het verkeersonderzoek maakt onderdeel uit van het ontwerpbestemmingsplan dat conform de wettelijke vereisten is gepubliceerd. Dit specifieke onderwerp wordt behandeld in hoofdstuk 6 van de toelichting.

POMPENBURG ROTTERDAM

Aanmeldingsnotitie ten behoeve van het te nemen m.e.r.-beoordelingsbesluit

6 februari 2023

RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM	6 februari 2023
KENMERK	20191414.001
PROJECT	Pompenburg
PROJECTLEIDER	ir. R.A. Sips
OPDRACHTGEVER	J.P. van Eesteren B.V.
AUTEUR	S. Lie / M. van der Meulen



Inhoud

1. Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5
1.2 Wat houdt een m.e.r.- beoordeling in? 5
1.3 Leeswijzer 6

2. Plaats en omvang van het project 7

2.1 Plaats van het project 7
2.2 Kenmerken van het project 11
2.3 Cumulatie met andere projecten 14

3. Kenmerken van de milieueffecten 16

3.1 Verkeer en parkeren 16
3.2 Geluid 18
3.3 Bodem en water 31
3.4 Natuur 33
3.5 Luchtkwaliteit 36
3.6 Externe veiligheid 38
3.7 Cultuurhistorie en archeologie 42
3.8 Schaduwhinder en windhinder 45
3.9 Trillingen 46
3.10 Gezondheid 47
3.11 Aanlegwerkzaamheden 47

4. Vervolg 49

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Ontwikkelcombinatie bestaande uit J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer heeft in 2018 een visie opgesteld voor (her)ontwikkeling van het gebied rondom het voormalige station Hofplein in Rotterdam. Belangrijke pijlers van deze visie zijn het toevoegen van programma (functies) aan het gebied, het realiseren van een aantrekkelijke buitenruimte en het bereiken van samenhang zowel binnen het gebied als met de omliggende wijken en het centrum. De visie van de Ontwikkelcombinatie uit 2018 heeft als vertrekpunt gediend voor de Nota van Uitgangspunten (NvU) die de gemeente Rotterdam vervolgens heeft opgesteld voor de (her)ontwikkeling van het gebied en die op 24 mei 2022 is vastgesteld door het college van B&W. Daarin zijn de gemeentelijke kaders bepaald voor een kwalitatieve en passende (her)ontwikkeling van het gebied, aansluitend bij de gemeentelijke opgaven en beleidsdoelstellingen. De Ontwikkelcombinatie heeft haar visie vervolgens op onderdelen bijgesteld zodat voldaan wordt aan de Nota van Uitgangspunten die de gemeente voor het gebied hanteert. Nu daarmee de hoofdrichting is bepaald, is de volgende stap om een nieuw bestemmingsplan op te stellen. Daarmee wordt de ontwikkeling (juridisch-)planologisch mogelijk gemaakt. De ter plaatse vigerende bestemmingsplannen zijn toegespitst op het bestaande gebruik, waardoor nieuwe functies en nieuwbouw op basis van die bestemmingsplannen niet mogelijk zijn.

Bij het voorbereiden van een bestemmingsplan dient rekening te worden gehouden met een mogelijke m.e.r.-(beoordelings)plicht. In het Besluit milieueffectrapportage is opgenomen dat de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject m.e.r.-beoordelingsplichtig is in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op ‘een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat’ (Besluit milieueffectrapportage, Bijlage onderdeel D11.2). De beoogde ontwikkeling betreft de realisatie van maximaal 1.100 woningen, 7.500 m^2 aan kantoren, 7.500 m^2 hotel, 600 m^2 detailhandel, 4.000 m^2 horeca, 2.900 m^2 filmhuis en 5.300 m^2 maatschappelijke voorzieningen. Hiermee blijft de ontwikkeling ruim onder de drempelwaarde. Dit betekent dat een zogenaamde 'vormvrije m.e.r.-beoordeling' noodzakelijk is waarin dit document in voorziet.

1.2 Wat houdt een m.e.r.- beoordeling in?

In een m.e.r.- beoordeling wordt getoetst of een m.e.r. procedure doorlopen moet worden. De wettelijke regeling voor de m.e.r.-beoordeling gaat uit van het principe 'nee, tenzij'. Dat wil zeggen, een volwaardige m.e.r.-procedure is alleen noodzakelijk als sprake is van 'belangrijke nadelige gevolgen' die het betreffende project voor het milieu kan hebben. Daarbij moet het bevoegd gezag rekening houden met de omstandigheden zoals aangegeven in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling, te weten:

- de plaats van het project;
- de omvang van het project;
- de kenmerken van de potentiële milieueffecten (in samenhang met de eerste twee criteria).

Het bevoegd gezag dient een m.e.r-beoordelingsbeslissing te nemen, waarin wordt aangegeven of wel of geen MER nodig is, gelet op de omvang van het project, de plaats van het project en de kenmerken van de potentiële (milieu)effecten en mogelijke mitigerende maatregelen. Het m.e.r.-beoordelingsbesluit wordt voorafgaan aan het in procedure brengen van het ontwerpbestemmingsplan genomen.

1.3 Leeswijzer

Deze m.e.r.-beoordelingsnotitie:

- beschrijft in hoofdstuk 2 de plaats en omvang van het project;
- licht in hoofdstuk 3 de verwachte effecten voor de verschillende milieueffecten toe;
- gaat in hoofdstuk 4 kort in op de vervolgstappen.

Bij de analyse in hoofdstuk 2 en 3 is gebruik gemaakt van informatie uit de onderzoeken welke te vinden zijn in de bijlagen van het ontwerpbestemmingsplan.

2. PLAATS EN OMVANG VAN HET PROJECT

2.1 Plaats van het project

Het plangebied ligt centraal in Rotterdam, nabij het huidige Hofplein en rondom het voormalige station Hofplein. Het gebied Pompenburg is globaal weergegeven in figuur 2.1. Dit gebied is overigens groter dan het exacte plangebied waar dit bestemmingsplan in technische zin betrekking op heeft.

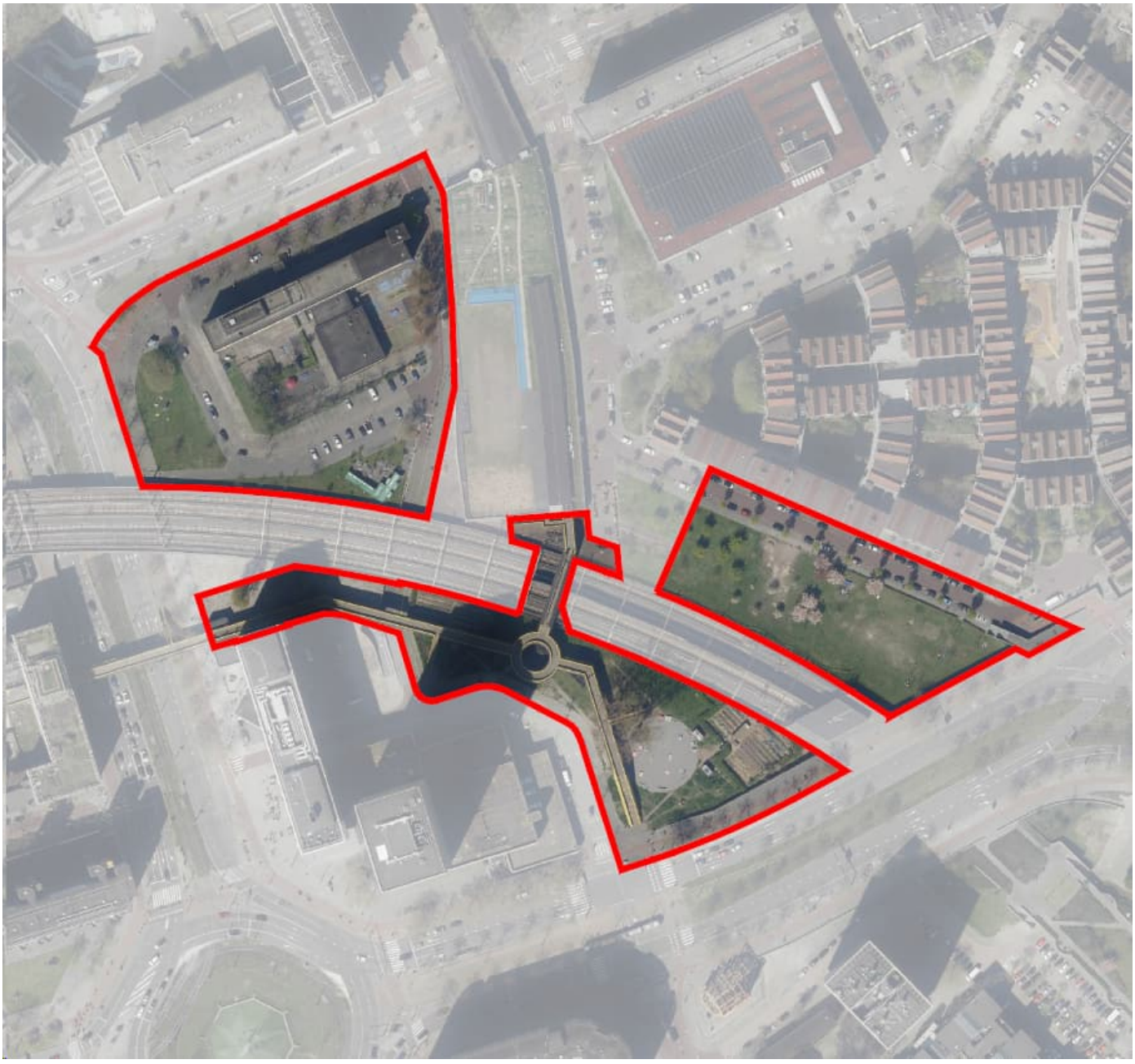


Figuur 2.1 Globale begrenzing van het grotere gebied Pompenburg

Uit deze grotere weergave blijkt goed de centrale ligging nabij het Hofplein en de barrièrewerking van het spoor dat hier vanuit de spoortunnel onder de Binnenrotte weer bovengronds komt richting Rotterdam Station.

Binnen dit gebied heeft de Ontwikkelcombinatie drie ontwikkellocaties voor ogen die, gezamenlijk met ingrepen in de openbare ruimte, het gebied tot een aantrekkelijk en samenhangend geheel moeten maken. Het plangebied van het bestemmingsplan is om die reden zo gekozen dat het in eerste instantie die drie locaties betreft. Gronden en bouwwerken van derden - zoals de Shell-toren, de Hofbogen en het spoortracé - vallen er zodoende buiten, daar vinden immers ook geen nieuwe ingrepen plaats.

In aanvulling op de drie ontwikkellocaties, is de grens van het plangebied zo gekozen dat ook de Luchtsingel daarin valt. Die begrenzing is zodanig, dat ook de vernieuwing van de Luchtsingel, die samenhangt met de transformatie van het plangebied, daar binnen past. De begrenzing van het plangebied die vanuit deze achtergrond is gekozen, is weergegeven in figuur 2.2.

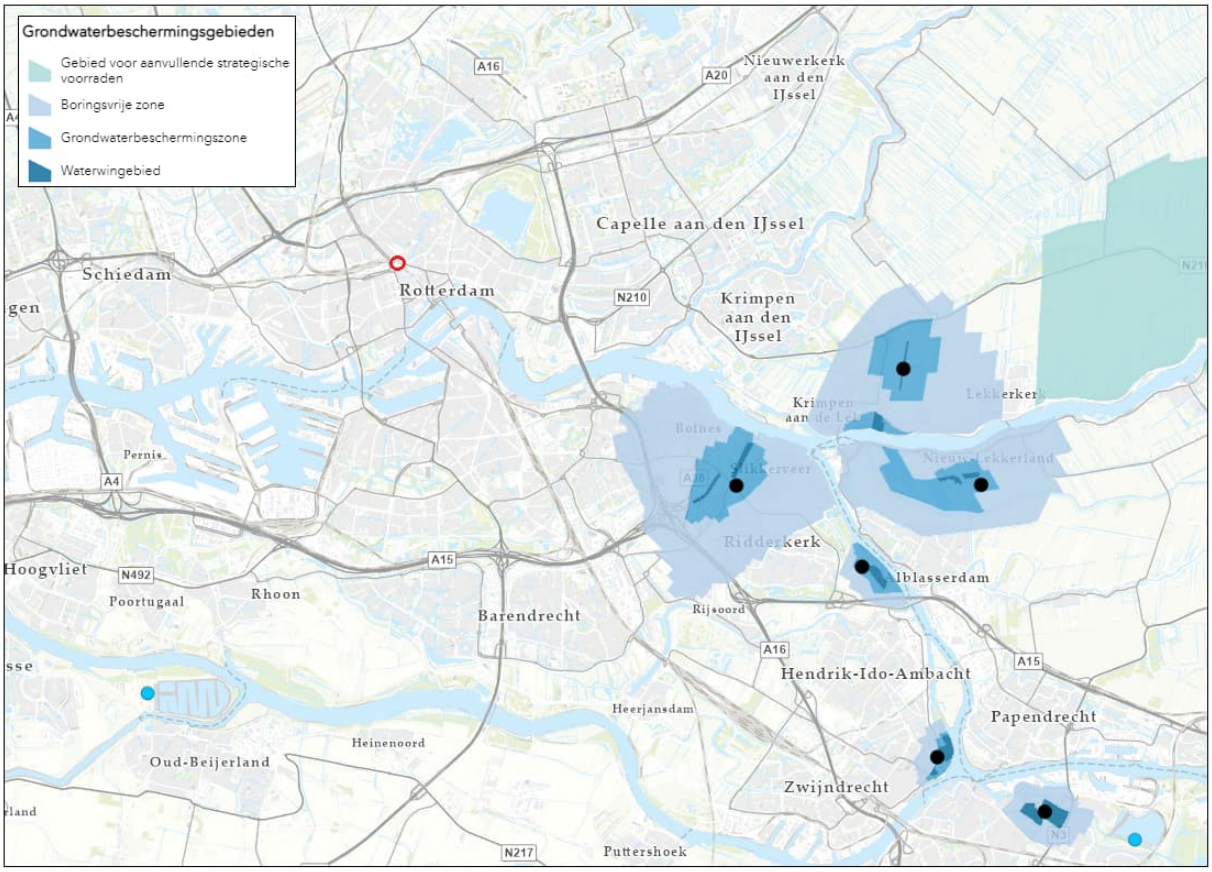


Figuur 2.2 Begrenzing plangebied

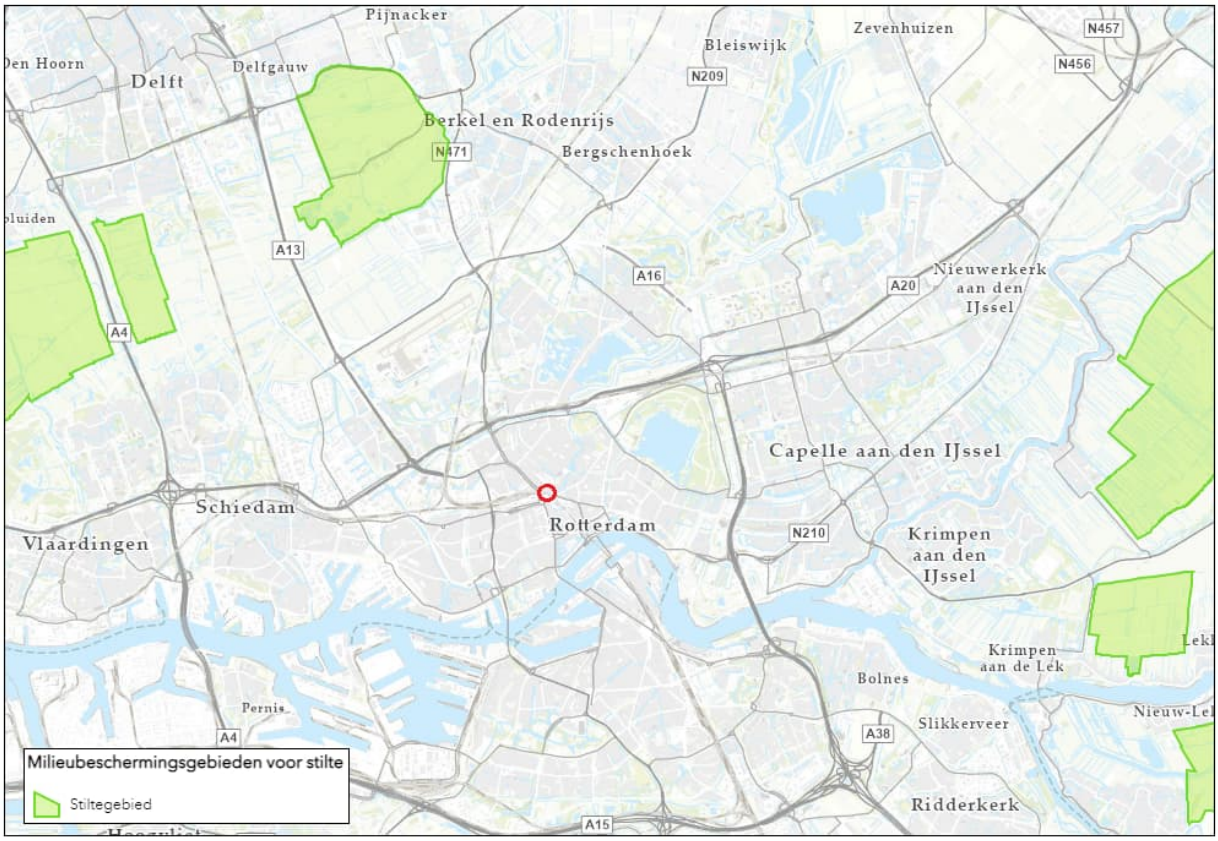
Bijzondere gebieden en het opnamevermogen van het natuurlijk milieu

Overeenkomstig het vigerende bestemmingsplan 'Lijnbaankwartier-Coolsingel' (vastgesteld op 18-02-2016) en het vigerende bestemmingsplan 'Provenierswijk-Benticklaan' (vastgesteld op 09-07-2015) heeft het plangebied de archeologische dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1', 'Waarde – Archeologie 2' en 'Waarde – Archeologie 3'. Voor de dubbelbestemmingen is archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij bodemingrepen waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal orden verstoord in voldoende mate is vastgesteld. Dit is geborgd in het bestemmingsplan.

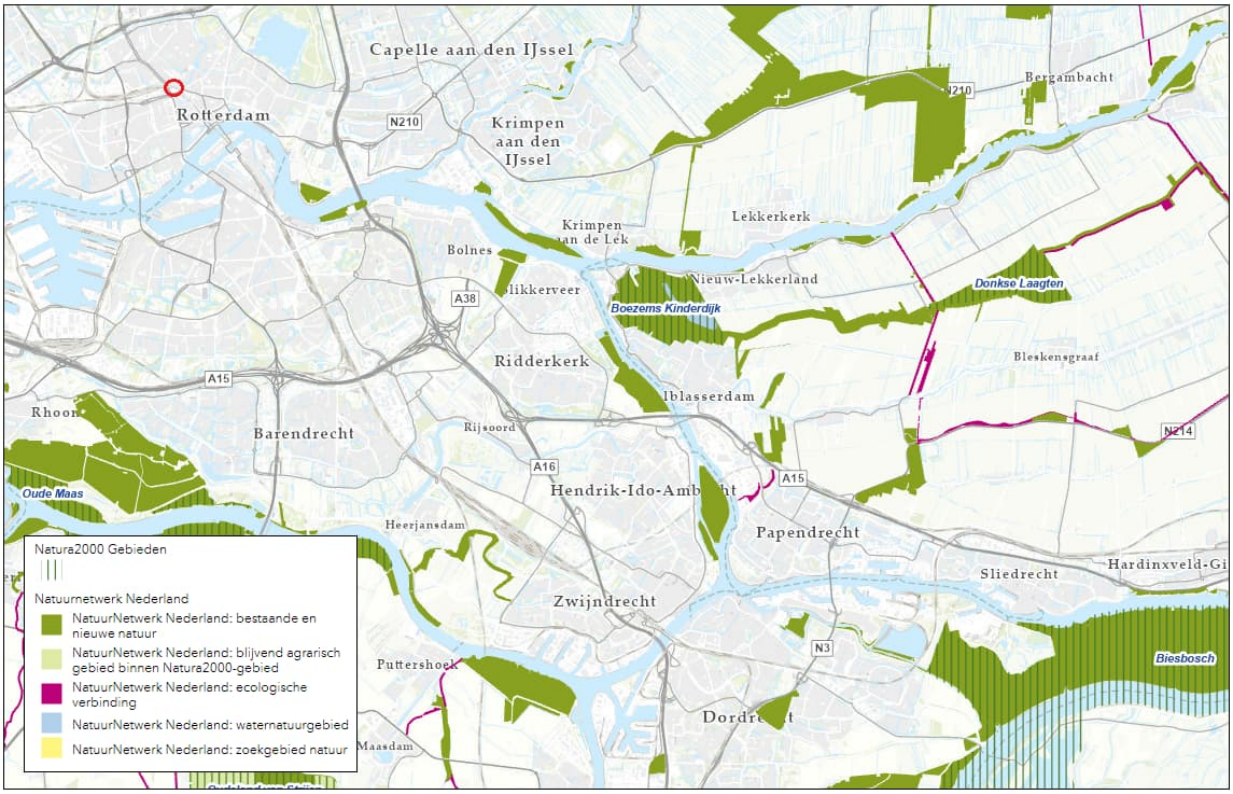
Het plangebied is niet gelegen in een kwetsbaar gebied en/of een gebied met beschermde status zoals grondwaterbeschermingsgebieden (zie figuur 2.3). Ook bevindt het plangebied zich niet in een stiltegebied (zie figuur 2.4). Het plangebied vormt geen onderdeel van een natuur- of groengebied met een beschermde status, zoals Natura 2000 of Natuurnetwerk Nederland. Het plangebied ligt op circa 8,5 kilometer van Natura 2000-gebied ‘Oude Maas’ en circa 22 kilometer van het stikstofgevoelige Natura 2000-gebied ‘Biesbosch'. De dichtstbijzijnde delen van het Natuurnetwerk bevinden zich op circa 3,6 kilometer ten zuidoosten van het plangebied (zie figuur 2.5).



Figuur 2.3 Grondwaterbeschermings- en waterwingebieden en nabij de planlocatie (rode cirkel) (bron: Provincie Zuid-Holland)



Figuur 2.4 Stilgebieden ten opzichte van plangebied (rode cirkel) (bron: Provincie Zuid-Holland)



Figuur 2.5 Natura 2000 en NNN nabij de planlocatie (rode cirkel) (bron: Provincie Zuid-Holland)

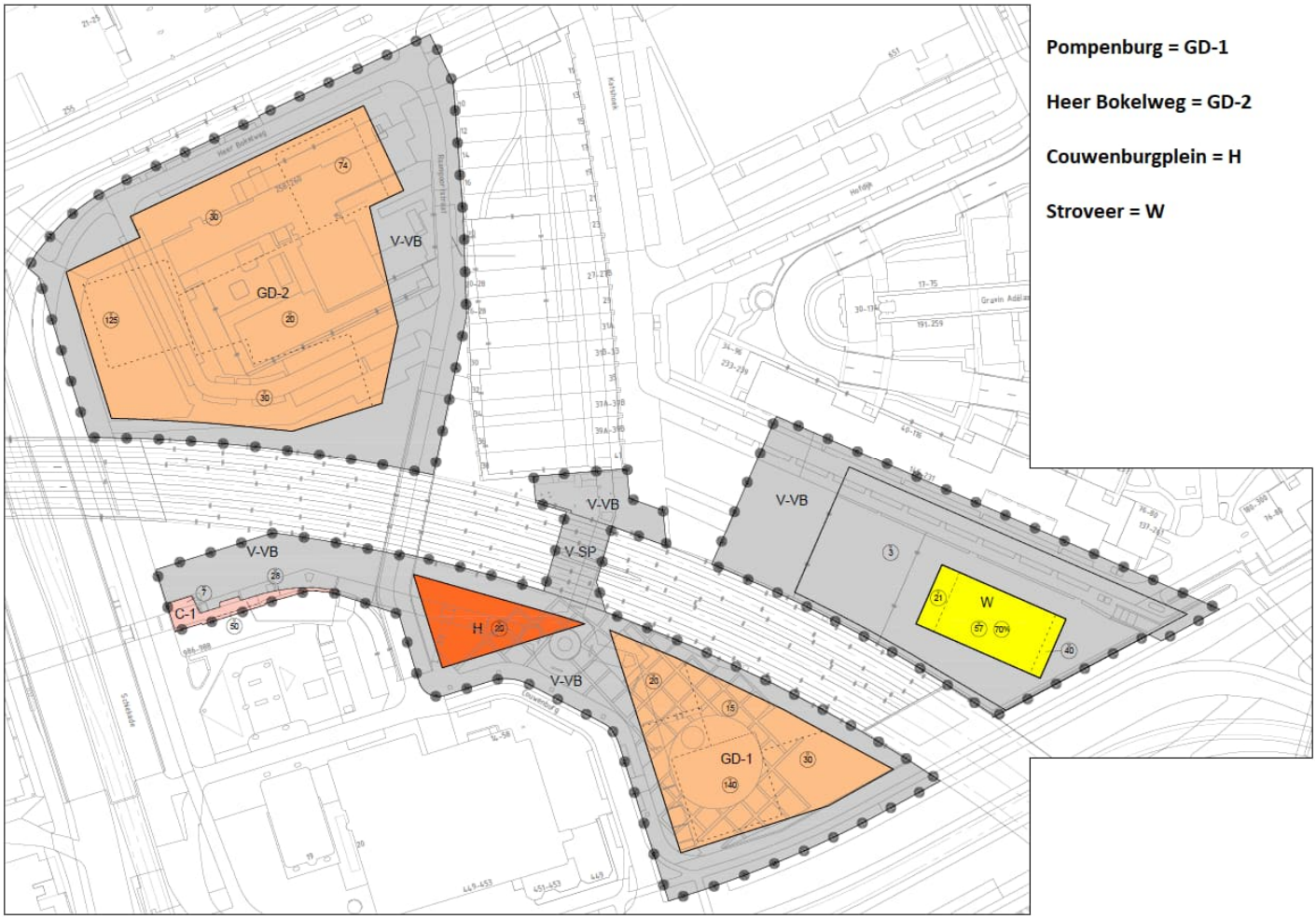
2.2 Kenmerken van het project

Programma

Het programma bestaat uit een mix van de functies wonen, werken (kantoren) en de publieksfuncties horeca, detailhandel, maatschappelijke voorzieningen en een filmhuis. In het bestemmingsplan is voor ieder van de ontwikkellocaties vastgelegd welke functies ter plaatse gerealiseerd mogen worden en wat per functie het maximum is. Dit is uitgedrukt in aantallen woningen, winkel-vloeroppervlakte voor de detailhandel en in bruto vloeroppervlak voor de overige functies. Daarmee is niet gezegd dat per locatie alle functies tot aan hun maximum gerealiseerd kunnen worden. Tegelijkertijd moet immers ook voldaan worden aan de maxima die voor het plan als geheel gelden. Daarnaast zijn ook de toegestane bouwmassa's maatgevend. Het programma moet daarom gezien worden als de maximale keuzemogelijkheid van waaruit het project en de afzonderlijke deellocaties gevuld zullen worden. Dit maximum programma is opgenomen in tabel 2.1 met de specifieke locaties nog eens weergegeven in figuur 2.6.

Tabel 2.1 Maximum programma per ontwikkellocatie

	totaal	**Heer Bokelweg**	**Couwenburg-plein**	**Pompenburg**	**Stroveer**
Woningen	**1.100**	510 (610 *****)	-	450	140
**Kantoren * / ** **	**7.500 m²**	7.500 m²	-	-	-
Filmhuis **	**2.900 m²**	2.900 m²	-	-	-
Hotel *	**7.500 m²**	7.500 m² / 150 kamers			
Detailhandel	**600 m²**	600 m² ******* per vestiging: 200m²	-	-	--
Horeca	**4.000 m²**	1.850 m² *******	800 m²	1.100 m²	250 m²
Maatschappelijk **	**5.300 m²**	5.300 m²			
woningen zijn in aantallen, overige functies in bruto-vloeroppervlakte (bvo)					
*	*De 7.500 m² aan kantoor op de locatie Heer Bokelweg, kan worden omgezet naar de functie hotel (max. 150 kamers) en/of de functie wonen (100 extra woningen)*				
**	*De 7.500 m² aan kantoor en de 2.900 m² aan filmhuis op de locatie Heer Bokelweg, zijn gezamenlijk tot een maximum van 5.300 m² uitwisselbaar met de functie maatschappelijk*				
***	*Op de locatie Heer Bokelweg geldt voor detailhandel en horeca een gezamenlijk maximum van 1.850 m²*				



Figuur 2.6 Overzichtstekening ontwikkellocaties Pompenburg

Met het programma voor de afzonderlijke ontwikkellocaties en gelet op de ligging ervan, is het project zo vormgegeven dat de verschillende ontwikkellocaties met de karakters van de omliggende wijken verbonden worden: locatie Heer Bokelweg met het Oude Noorden, de locatie Stroveer met het woongebied Heliport en de locaties Pompenburg en Couwenburgplein met Rotterdam Central District.

Ten aanzien van de verschillende functies, geldt het volgende;

<u>Wonen</u>
Minimaal 50% van het woonprogramma wordt in het sociale en middensegment gerealiseerd. Het woonprogramma in de torens bestaat voor een groot deel uit twee- en driekamerappartementen. Naast betaalbare huurwoningen komen er ook betaalbare koopwoningen, waarvan een deel in het middensegment. In de sokkel van het blok aan de Pompenburg worden sociale huurwoningen gerealiseerd. Boven in de torens komen de duurdere koopwoningen.

<u>Kantoren</u>
In Pompenburg wordt vooral gericht aan creatieve doorgroeiers en scale-ups. Het totale kantoorprogramma beslaat maximaal 7.500 m² bvo. Hierbinnen is ruimte voor flexibele kantoorconcepten. Daarmee wordt ingespeeld op de veranderde ideeën over werken na COVID-19: flexibel, dichter bij huis, sociale interactie: het kantoor als ontmoetingsplek.

<u>Horeca</u>
In de Hofbogen bevinden zich in de huidige situatie al horeca- en culturele ruimtes. Deze hebben de trend gezet in het gebied en bepalen de sfeer. Nieuw programma in het gebied kan daarop aansluiten. Het nieuwe eigentijdse volume op de plek van

het oude stationsgebouw heeft de potentie om, net als toentertijd het beroemde café-restaurant Loos, een extra dimensie te geven aan het gebied.

Hotel

Op de locatie Pompenburg is de hotelfunctie opgenomen als mogelijk alternatief voor de eveneens opgenomen mogelijkheden voor kantoor. Het opgenomen maximum van 7.500 m^2 geldt daarom voor beide functies samen. Op die manier kan deze oppervlakte maat volledig voor kantoren, volledig voor hotel of gecombineerd voor beide functies worden benut.

Detailhandel

In de Nota van Uitgangspunten is beschreven dat de plinten een levendige en aantrekkelijke uitstraling moeten krijgen. Behalve de eerder genoemde horecafunctie, is ook een beperkt programma met kleinschalige detailhandel (maximaal 600 m^2 winkelvoeroppervlak) mogelijk. Voorwaarde is wel dat de detailhandel geen concurrentie vormt voor de bestaande winkelgebieden. Daarom is het maximum winkelvloeroppervlak 200 m^2 per vestiging en zijn supermarkten niet toegestaan.

Filmhuis

Als aanvulling op het huidige programma in de Hofbogen is een filmhuis in het plan opgenomen. Dit als versterking van het creatieve milieu en de ondernemers in de Hofbogen. Een cultureel maatschappelijke voorziening kan een trekker zijn voor het hele gebied en ook in de avond bijdragen aan de levendigheid. Aan het filmhuis is een horecaruimte verbonden.

Maatschappelijk

Maatschappelijke voorzieningen staan onder druk in de binnenstad. Om de groei van het maatschappelijk voorzieningenaanbod gelijke tred te laten houden met de groei van het aantal inwoners, hanteert de gemeente referentiewaarden voor maatschappelijke voorzieningen. Dit betekent dat bij toevoeging van woningen, in de ontwikkeling ook ruimte geboden moet worden voor maatschappelijke voorzieningen. Volgens ‘de referentiewaarden maatschappelijke voorzieningen 2021’ wordt voor Pompenburg met circa 1.000 woningen ruimte geboden aan 5.300 m^2 maatschappelijke voorzieningen.

Autoluw

Binnen het gebied wordt ingezet op een zo autoluw mogelijk inrichting met ruimte voor fiets- en voetgangsverbindingen en een aantrekkelijk verblijfsgebied. De belangrijkste ingreep in dat verband is dat ieder van de ontwikkellocaties te ontsluiten op de meest nabij gelegen doorgaande verkeersas. Voor de locaties Pompenburg, Couwenburgplein en Heer Bokelweg betreft dit de bestaande verkeersstructuur, respectievelijk het Pompenburg/Hofplein en Heer Bokelweg/Schiekade. Voor de ontwikkellocatie aan het Stroveer wordt vanaf het kruispunt Pompenburg/Goudsesingel een nieuwe 'weg' aangesloten waarmee de nieuwe parkeergarage ontsloten wordt. Ook de parkeergarages van de woningen van het wooncomplex Heliport, die nu (deels) via het Stroveer ontsloten worden, zullen straks op deze nieuwe verbinding aangesloten worden.

Door op deze manier de entrees van de parkeergarages te positioneren aan de omliggende ontsluitingswegen, wordt de rest van het gebied grotendeels autovrij gemaakt, behalve bij het Couwenburgplein. De straat blijft daar toegankelijk voor auto’s, maar door het aanpassen van de inrichting van de straat is de auto te gast in een voetgangersgebied. Ook de bestaande tunnel onder het spoor, die nu nog door auto's te gebruiken is, zal straks autovrij worden met een uitzondering voor hulpdiensten. Om het autoluwe karakter te versterken, zal bevoorrading van de bestaande en nieuwe commerciële ruimten binnen de aangegeven venstertijden moeten gebeuren.

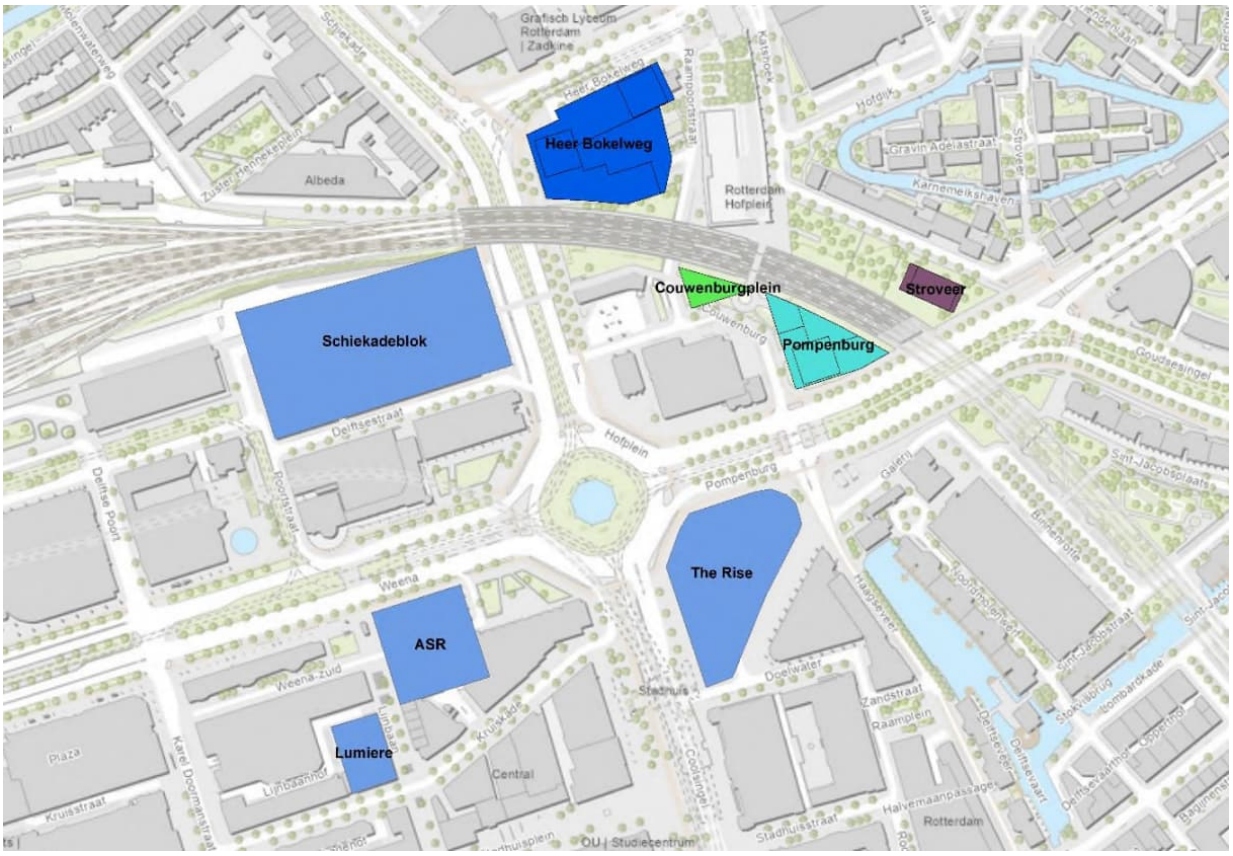
Ontsluiting
De locatie is ook in de bestaande situatie al uitstekend bereikbaar. Het Centraal Station, met toegang tot trein, metro en tram, ligt op loopafstand. Via de Schiekade is in noordelijke richting de A20 goed bereikbaar en via Goudsesingel / Oostplein is er een goede verbinding richting de A16. Het parkeren en stallen van auto's en fietsen van de nieuwe bewoners wordt opgelost middels inpandige parkeervoorzieningen.

Duurzame mobiliteit
De groei van elektrische auto's wordt gestimuleerd door voldoende laadinfrastructuur in de inpandige garages op te nemen. Het uitgangspunt is om in ieder geval alle garages geheel EV Ready uit te voeren. Ook worden er in de inpandige garages elektrische deelauto's en deelfietsen aangeboden.

Verontreiniging, hinder, risico van zware ongevallen en rampen, risico's voor de menselijke gezondheid
Deze thema's komen mede aan bod in het volgende hoofdstuk.

2.3 Cumulatie met andere projecten

In de omgeving van Pompenburg vinden de komende jaren verschillende ruimtelijke ontwikkelingen plaats waarvoor op dit moment een ruimtelijke procedure wordt doorlopen of in voorbereiding is. Ten westen van het plangebied is met name de ontwikkeling van het Schiekadeblok van belang. Voor deze locatie is inmiddels een ontwerpbestemmingsplan in procedure gebracht dat ruimte biedt voor woningen, kantoren en andere stedelijke functies. Ook binnen de omliggende percelen die onderdeel zijn van het Rotterdam Central District (vastgesteld bestemmingsplan) zijn er verdichtingsplannen, zowel op het gebied van wonen, werken als recreëren. Dit gebied staat middels de 'luchtsingel' in directe verbinding met Pompenburg. Ten zuiden van Pompenburg zijn er verschillende ontwikkelingslocaties. Voor de ontwikkeling van The Rise, Lumière en ASR wordt een m.e.r.-procedure doorlopen.



Figuur 2.7 Ligging Pompenburg ten opzichte van de ontwikkellocaties in de omgeving

De voorgenoemde ontwikkelingen kennen een eigen planproces, met verschillende initiatiefnemers, zonder directe projectmatige of procesmatige samenhang. Daarnaast is sprake van ruimtelijke scheiding met tussengelegen functies en infrastructuur. Hoewel geen sprake is van één ontwikkelingsproject zoals bedoeld in het Besluit milieueffectrapportage is het van belang om belang om bij de beoordeling van de effecten van de plannen voor Pompenburg waar relevant wel rekening te houden met mogelijke cumulatie van milieugevolgen. Dat geldt in het bijzonder waar het gaat om de verkeersgerelateerde effecten, het groepsrisico in verband met transport van gevaarlijke stoffen over het spoor en schaduwhinder. In de verschillende sectorale onderzoeken die ten grondslag liggen aan de m.e.r.-beoordeling is bij de beschrijving van de onderzoeksopzet en –uitgangspunten aangegeven op welke wijze is omgegaan met de ontwikkelingen in de omgeving. Hierop wordt nader ingegaan in hoofdstuk 3 van deze notitie.

3. KENMERKEN VAN DE MILIEUEFFECTEN

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste milieueffecten van de beoogde ontwikkeling beschreven. De milieueffecten van de beoogde situatie worden vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. Waar relevant wordt rekening gehouden met mogelijke cumulatie van milieugevolgen door ontwikkelingen in de omgeving. De effectbeoordeling in dit hoofdstuk is gebaseerd op de informatie uit het bestemmingsplan dat voor de beoogde ontwikkeling is opgesteld.

3.1 Verkeer en parkeren

Voor de ontwikkeling heeft een onderzoek naar verkeer en parkeren plaatsgevonden, zie bijlage 4 bij de plantoelichting van het bestemmingsplan.

Verkeersgeneratie
Het bestemmingsplan biedt enige flexibiliteit waar het gaat om de programmatische uitwerking. In het verkeersonderzoek is bekeken welk programma de maximale verkeerstoenames op de ontsluitende wegen genereerd. De maximale verkeersgeneratie betreft 2.282 motorvoertuigen (mvt) op een gemiddelde werkdag.

Tabel 3.1 Overzicht verkeersgeneratie Pompenburg

Locatie	Type	Woningen / BVO's	Kengetal Min.	Generatie Min.	Aandeel bezoekers	Tabel CROW
Locatie A	Sociaal + midden huur	194	0,8	155	0%	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
	Midden koop	39	2,9	113	0%	Koop, appartement, midden
	Hoog huur	180	2,9	522	0%	Huur, appartement, duur
	Hoog / top koop	97	4,5	437	0%	Koop, appartement, duur
	Hotel ****	260	7,8	203	81%	4* hotel
	Winkels / Horeca	1.850	4,8	74	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeerbehoefte CROW) is vrijwel gelijk aan Woonwinkel (3,3 / 5,8)
	Filmhuis	2.900	2,7	78	98%	Filmtheater/filmhuis
Locatie B	Horeca	800	4,0	32	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeerbehoefte CROW)
Locatie C	Sociaal + midden huur	257	0,8	206	0%	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
	Midden koop	0	2,9	0	0%	Koop, appartement, midden
	Hoog huur	77	2,9	223	0%	Huur, appartement, duur
	Hoog / top koop	116	4,5	522	0%	Koop, appartement, duur
	Horeca	1.100	4,0	44	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeerbehoefte CROW)
Locatie D	Sociaal + midden huur	0	0,8	0	0%	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)
	Midden koop	96	2,9	278	0%	Koop, appartement, midden
	Hoog huur	0	2,9	0	0%	Huur, appartement, duur
	Hoog / top koop	44	4,5	198	0%	Koop, appartement, duur
	Horeca	250	4,0	10	90%	Café/bar/cafetaria (= parkeerbehoefte CROW)
			Totaal	3.095	mvt/weekdag	
			Totaal	3.435	mvt/werkdag	Omrekenfactor weekdag / werkdag: 1,11
			Totaal	2.282	mvt/werkdag	Incl. 40% reductie op wonen

Verkeersafwikkeling

Om de verkeerseffecten van Pompenburg inzichtelijk te maken, is een dynamisch verkeersmodel gebouwd. Met het dynamisch verkeersmodel is het mogelijk om de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau inzichtelijk te maken. Met scenario's zijn in het verkeersonderzoek ook de mogelijke gevolgen van infrastructurele aanpassingen in de omgeving in beeld gebracht, waardoor de plannen ter plaatse van het Hofplein. Ook de verkeersgeneratie door andere ruimtelijke plannen in de omgeving is onderdeel van het verkeersmodel dat ten grondslag ligt aan het verkeersonderzoek. In het centrumgebied spelen op dit moment verschillende ruimtelijke ontwikkelingen: Treehouse, Rise, Lumière, Schiekadeblok, ASR en Pompenburg. Het gaat om ontwikkelingen waarvoor recent een ruimtelijke procedure is doorlopen of op dit moment een bestemmingsplan wordt voorbereid. Door de korte afstand van de ontwikkelingen tot elkaar zijn een aantal milieuaspecten in samenhang met elkaar onderzocht. Zo maken alle bovengenoemde projecten gebruik (behalve ASR) van een gezamenlijk verkeersmodel (RCD XL), zodat de totale effecten op de verkeersstructuur goed inzichtelijk zijn. Ook het project Zomerhofkwartier ('ZoHo') ligt op korte afstand. Voor Pompenburg en ZoHo is hetzelfde verkeersmodel gebruikt (V-MRDH 2.8). Dit model is ook de basis voor het RCD XL model dat gebruikt voor de hierboven genoemde ontwikkelingen. Ook de toekomstige ontwikkeling Katshoek (200 woningen) is hier in opgenomen.

Uit het onderzoek blijk het volgende:

- In beide situaties (met en zonder plan) is de kruispuntafwikkeling in orde voor de kruispunten Schiekade / Heer Bokelweg en Pompenburg / Goudseveer / Stroveer.
- Met de komst van Pompenburg neemt de verkeersdruk op Hofplein toe. Naast Coolsingel (wachtrijen tot voorbij Doelwater) kent nu ook Weena wachtrijen (tot aan Delftse Poort). Als gevolg van het afsluiten van Raampoortstraat moet al het gemotoriseerd verkeer bestemmingsverkeer gebruik maken van Hofplein. Er is hier dus sprake van een cumulatief effect (lichte toename verkeer door het plan Pompenburg en het afsluiten van de Raampoortstraat) omtrent de verkeersdruk in het studiegebied.
- De ontwikkelingen binnen het plan veroorzaken een afname van de netwerkprestatie van het studiegebied. De gemiddelde verliestijd per personenauto neemt toe van 95 seconden naar 128 seconden in de situatie 2030 met plan (+34%). Deze toename is vooral toe te schrijven aan het afsluiten van de Raampoortstraat. Opgemerkt wordt dat de gemeente Rotterdam overweegt de Raampoortstraat ook af te sluiten zonder dat het plan Pompenburg wordt gerealiseerd. Dit om sluipverkeer - na realisatie van de herinrichting van het Hofplein - tussen de wegen Heer Bokelweg en Pompenburg te voorkomen. De toenames ten opzichte van de situatie met plan zullen in dit geval een stuk kleiner zijn dan in deze rapportage berekend.
- De geconstateerde wachtrijen in de situatie 2030 met plan zijn overeenkomstig met de bevindingen uit de Verkeerstudie Hofplein (RHDHV, 25-03-2021). Daaruit blijkt dat de impact van extra verkeer als gevolg van de ontwikkeling van Pompenburg beperkt is op de wachtrijlengtes.
- Het verkeer richting Hofplein blijft doorstromen (zowel in de situatie 2030 zonder én met plan), al is dat met aangepaste snelheid.

In de verkeersstudie wordt aanbevolen om het kruispunt Stroveer – Pompenburg te voorzien van een linksaf opstelstrook. Hiermee wordt het doorgaand verkeer op Pompenburg niet gehinderd en kan het afslaand verkeer een geschikte route zoeken, zonder terugslag te veroorzaken richting Goudsesingel. Deze aanbeveling wordt meegenomen bij de verdere uitwerking van het ontwerp voor de ontsluitende wegen.

De verkeerseffecten van de ontwikkeling van Pompenburg zijn relatief beperkt maar wanneer alle plannen (stedelijke ontwikkelingsprojecten en beoogde infrastructurele aanpassingen) in samenhang worden beschouwd zijn er de nodige aandachtspunten waar het gaat om de verkeersafwikkeling. Met op basis van de resultaten van dit onderzoek zal

plangebiedoverstijgend (rekening houdend met de resultaten van de onderzoeken die zijn en worden uitgevoerd voor de verschillende ontwikkelingen in de omgeving) worden uitgewerkt op welke wijze kan worden gekomen tot een zo optimaal en robuust mogelijke ontsluitingsstructuur.

Parkeerbehoefte
In de verkeersstudie is verkennend inzicht gegeven in het benodigde aantal parkeerplaatsen en de mate waarop daarin wordt voorzien. Uit de parkeerbalans blijk dat de ontwikkeling Pompenburg een theoretisch overschot van ca. 22 parkeerplaatsen heeft. Hiermee wordt voldaan aan de parkeernorm van gemeente Rotterdam. Definitieve toetsing vindt plaats in het kader van de benodigde omgevingsvergunning. Dit is geborgd in de planregels. Het plan zal geen nadelige gevolgen hebben voor de parkeerdruk in de omgeving.

3.2 Geluid

In de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende geluidbronnen aanwezig (wegen, spoor, spooremplacement en horeca). In het kader van het bestemmingsplan zijn om deze reden verschillende akoestische onderzoeken uitgevoerd. Het deelgebied Couwenburgplein bevat geen geluidgevoelige functies. De overige deelgebieden bevatten wel geluidgevoelige functies (wonen). Er is momenteel nog niet exact bekend waar in deze deelgebieden woningen worden gerealiseerd. De maximale bouwhoogtes en bouwvlakken voor de deelgebieden Heer Bokelweg, Pompenburg en Stroveer vormen het uitgangspunt voor de akoestisch onderzoeken. In figuur 3.1 zijn de bouwvlakken weergegeven (HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C).



Figuur 3.1 Bouwvlakken per deelgebied

Wegverkeerslawaai

Het akoestisch onderzoek voor wegverkeerslawaai is opgenomen in bijlage 13 bij de plantoelichting. Basis is het verkeersmodel waarin ook alle ontwikkelingen in de omgeving zijn opgenomen (zie toelichting in paragraaf 3.1). Het doel van het onderzoek is het toetsen van het plan aan het wettelijk kader voor wegverkeerslawaai. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde en/of de maximaal toelaatbare geluidbelasting te voorkomen.

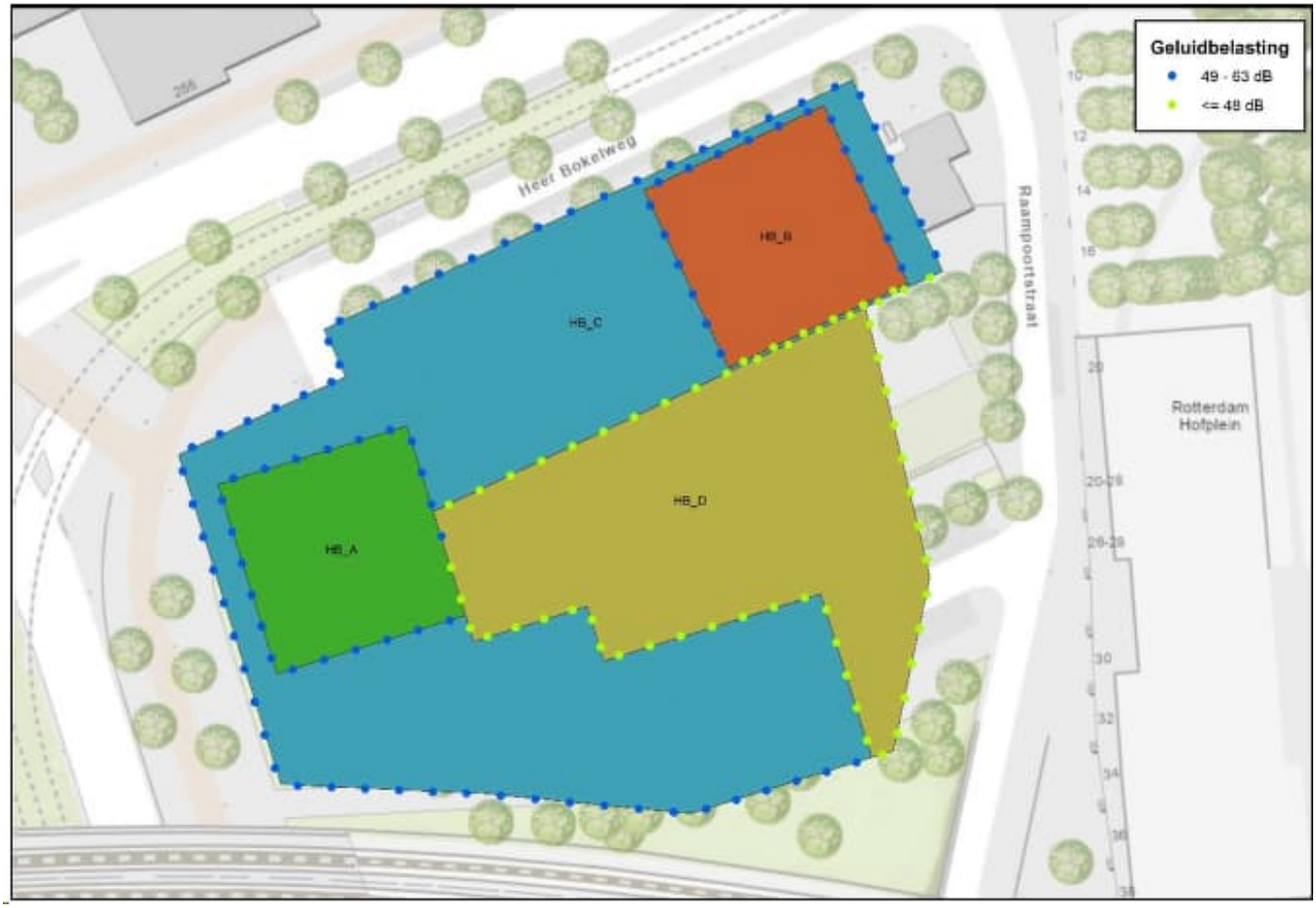
In de tabel 3.2 is de maximale geluidbelasting per bouwvlak (inclusief aftrek artikel 110g) weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden.

Tabel 3.2 Maximale geluidbelasting ten gevolge van gezoneerde wegen per bouwvlak

Geluidbelasting per weg (dB)	Heer Bokelweg				Pompenburg				Stroveer		
	HB_A	HB_B	HB_C	HB_D	P_A	P_B	P_C	P_D	ST_A	ST_B	ST_C
Coolsingel	46	41	46	35	48	47	46	22	23	41	40
Galerij	30	33	32	22	45	47	34	36	42	44	45
Goudsesingel	35	40	38	38	45	47	43	44	43	50	50
Haagseveer	39	39	38	27	50	50	45	21	40	43	42
Heer Bokelweg	55	59	61	48	42	41	41	39	37	42	39
Pompenburg	44	43	44	41	60	62	51	52	55	58	59
Schiekade	59	51	61	48	47	47	41	25	37	41	34
Weena	48	42	46	27	50	50	37	23	24	42	42

<u>Deelgebied Heer Bokelweg</u>

Uit tabel 3.2 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op drie van de vier bouwvlakken binnen het deelgebied Heer Bokelweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge van de wegen Schiekade en Heer Bokelweg (beiden maximaal 61 dB).



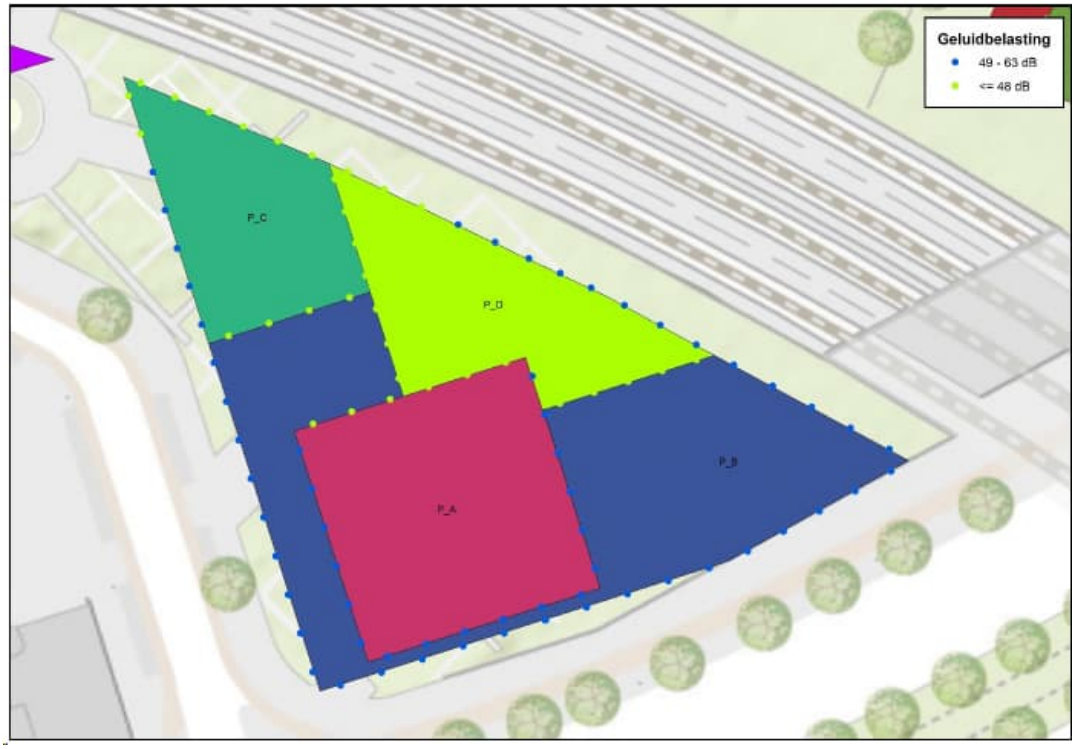
Figuur 3.2 Bouwvlaken Heer Bokelweg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat met een stiller wegdek kan de geluidbelasting niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde. Tevens is het toepassen van geluidreducerend asfalt ter hoogte van kruisingen en rotondes niet wenselijk in verband met wringend verkeer. Dit betekent dat slechts over een zeer beperkte lengte geluidreducerend asfalt kan worden toegepast, waardoor geluidreducerend asfalt onvoldoende doeltreffend is en kan rekenen op bezwaren vanuit beheer en onderhoud.

Met hoge schermen langs de wegen Schiekade en Heer Bokelweg kan de geluidbelasting op een aantal verdiepingen, maar niet allemaal, worden gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde. Dergelijke schermen zijn in een binnenstedelijke situatie vanuit ruimtelijk en stedenbouwkundig oogpunt echter ongewenst. Rekening houdend met de hiervoor benoemde punten blijken geluid-reducerend asfalt en schermen geen realistische optie om de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Voor het deelgebied Heer Bokelweg zullen daarom hogere waarden worden vastgesteld.

<u>Deelgebied Pompenburg</u>

Uit tabel 3.3 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op alle bouwvlakken binnen het deelgebied Pompenburg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge van de weg Pompenburg (maximaal 62 dB). Ook wordt op twee van de vier bouwvlakken binnen het deelgebied Pompenburg de voorkeursgrenswaarde overschreden ten gevolge van de wegen Haagseveer en Weena (beiden maximaal 50 dB). In figuur 3.3 zijn de locaties weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de wegen Haagseveer, Pompenburg en Weena optreden.



Figuur 3.3 Bouwvlakken Pompenburg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Met een stiller wegdek op de wegen Weena en Pompenburg kan de geluidbelasting niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde. Tevens is het toepassen van geluidreducerend asfalt ter hoogte van kruisingen en rotondes niet wenselijk in verband met wringend verkeer. Dit betekent dat er slechts over een zeer beperkte lengte geluidreducerend asfalt kan worden toegepast, waardoor geluidreducerend asfalt onvoldoende doeltreffend is en waarschijnlijk kan rekenen op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. De weg Haagseveer daarentegen is voorzien van klinkers. Wanneer deze klinkers worden vervangen door bijvoorbeeld Dicht Asfalt Beton (DAB), dat wel toegepast kan worden ter hoogte van kruisingen, wordt voor deze weg voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De geluidbelasting door het verkeer op de weg Haagseveer is in vergelijking met de geluidbelasting door het verkeer op de weg Pompenburg echter dermate beperkt dat het toepassen van DAB op het Haagseveer niet tot een verlaging van de totale geluidbelasting ter plaatse van de beoogde woningen leidt.

Met hoge schermen langs de weg Pompenburg kan de geluidbelasting op een aantal verdiepingen, maar niet allemaal, worden gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde. Dergelijke schermen zijn in een binnenstedelijke situatie vanuit ruimtelijk en stedenbouwkundig oogpunt echter ongewenst. Afscherming van het geluid ten gevolge van de wegen Weena en Haagseveer is door middel van schermen niet mogelijk.

Rekening houdend met de hiervoor benoemde punten blijken schermen geen realistische optie om de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Ook geluidreducerend asfalt is geen realistische optie voor de wegen Pompenburg en Weena. Enkel voor de weg Haagseveer is het vervangen van de klinkers door DAB een mogelijkheid om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde, maar deze maatregelen leidt vanwege de geringe geluidbelasting door de weg niet tot een verbetering van de akoestische situatie ter plaatse van de beoogde woningen. Voor het deelgebied Pompenburg worden daarom hogere waarden vastgesteld.

<u>Deelgebied Stroveer</u>

Uit tabel 3.3 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt overschreden. Wel wordt op alle bouwvlakken binnen het deelgebied Stroveer de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden ten gevolge van de weg Pompenburg (maximaal 59 dB). Ook wordt op twee van de drie bouwvlakken binnen het deelgebied Stroveer de

voorkeursgrenswaarde overschreden ten gevolge van de Goudsesingel (maximaal 50 dB). Op figuur 3.4 zijn de locaties weergegeven waar overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de wegen Pompenburg en Goudsesingel optreden.



Figuur 3.4 Bouwvlakken Stroveer - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Met een stiller wegdek kan de geluidbelasting niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrens-waarde. Tevens is het toepassen van geluidreducerend asfalt ter hoogte van kruisingen en rotondes niet wenselijk in verband met wringend verkeer. Dit betekent dat er slechts over een zeer beperkte lengte geluidreducerend asfalt kan worden toegepast, waardoor geluidreducerend asfalt onvoldoende doeltreffend is en kan rekenen op bezwaren vanuit beheer en onderhoud.

Met hoge schermen langs de weg Pompenburg kan de geluidbelasting op een aantal verdiepingen, maar niet allemaal, worden gereduceerd tot onder de voorkeursgrenswaarde. Dergelijke schermen zijn in een binnenstedelijke situatie vanuit ruimtelijk en stedenbouwkundig oogpunt echter ongewenst. Afscherming van het geluid ten gevolge van de Goudsesingel is door middel van schermen niet mogelijk. Rekening houdend met de hiervoor benoemde punten blijken geluidreducerend asfalt en schermen geen realistische optie om de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Voor het deelgebied Stroveer worden daarom hogere waarden vastgesteld.

<u>Gevolgen omliggende woningen</u>

In het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai is ook ingegaan op de mogelijke gevolgen van het plan voor de geluidbelasting ter plaatse van bestaande woningen in de omgeving. Het plan zorgt lokaal voor een afname van het geluid ten gevolge van het wegverkeer. Dit treedt vooral op ter hoogte van de bestaande bebouwing aan Stroveer. Ter plaatse wordt de weg Stroveer afgesloten voor wegverkeer en schermt het plan geluid afkomstig van de weg Pompenburg af. Ook een toename van het geluid door wegverkeer (door reflectie op de nieuwe bebouwing) treedt op. Deze toename van geluid ten gevolge van reflectie treedt op de tegenover het plan gelegen geluidgevoelige objecten langs de weg Pompenburg. De toename ten gevolge van reflectie bedraagt 1 à 2 dB. Wanneer de verkeersintensiteiten van de huidige situatie worden

vergeleken met de toekomstige situatie met plan en herinrichting Hofplein neemt de geluidbelasting af met ongeveer 25%. Dit komt overeen met een afname van ongeveer 1 dB. Dus netto gezien ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidbelasting inclusief plan en herinrichting Hofplein niet waarneembaar toe (0 à 1 dB).

Langs de wegen Schiekade en Heer Bokelweg is de toename van het geluid door reflectie nihil. Naast reflectie en afscherming zorgt het plan nog voor een effect ter hoogte van Stroveer. Dit komt door de nieuwe aansluiting op de bestaande en nieuwe parkeergarages. Om de parkeergarages te kunnen ontsluiten wordt een weg tussen de parkeergarages en Pompenburg aangelegd. De exacte ligging van deze weg is momenteel nog niet bekend. Het effect van de nieuwe aansluiting is hieronder kwalitatief besproken:

- Voor de bestaande woningen die vooral op de weg Pompenburg gericht zijn, is het geluid van het doorgaande verkeer maatgevend. Hef effect van de nieuwe aansluiting zit hem vooral in het feit dat de aansluiting dichter op de woningen komt te liggen. Hierdoor neemt het geluid waarschijnlijk met ongeveer 1 dB toe op de woningen die zijn gelegen aan de nieuwe aansluiting.
- Voor de bestaande woningen die vooral gericht zijn op het pleintje aan het eind van de bestaande weg Stroveer gericht, geldt dat er ter plaatse al 2 entrees van bestaande parkeergarages zijn. Een extra aantakking voor blok Stroveer zal naar alle waarschijnlijkheid niet tot wezenlijk grotere geluidhinder.

Tot slot wordt meegewogen dat met deze nieuwe inrichting, de bestaande weg Stroveer komt te vervallen. Voor de bestaande woningen die daarlangs liggen, is er een verbetering. Wat weer opweegt tegen de woningen straks langs de nieuwe ontsluiting liggen.

Railverkeer

Vanwege de ligging van het plangebied aan het spoor is een onderzoek verricht naar railverkeerslawaai. Dit onderzoek is opgenomen in bijlage 14 van de plantoelichting. Het doel van het onderzoek is het toetsen van het plan aan de wettelijke kaders voor railverkeerslawaai. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de maximaal toelaatbare geluidbelasting en de voorkeursgrenswaarde te voorkomen.

In de tabel 3.3 is de maximale geluidbelasting per bouwvlak weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat op alle bouwvlakken de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op minimaal één toetspunt wordt overschreden. Daarnaast blijkt uit de tabel dat op bijna alle bouwvlakken de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 dB op minimaal één toetspunt wordt overschreden.

Tabel 3.3 Maximale geluidbelasting ten gevolge van railverkeerlawaai per bouwvlak

Bouwvlak	Maximale geluidbelasting	Bouwvlak	Maximale geluidbelasting
Heer Bokelweg HB_A	69 dB	Pompenburg P_C	75 dB
Heer Bokelweg HB_B	64 dB	Pompenburg P_D	75 dB
Heer Bokelweg HB_C	76 dB	Stroveer ST_A	71 dB
Heer Bokelweg HB_D	73 dB	Stroveer ST_B	70 dB
Pompenburg P_A	70 dB	Stroveer ST_C	62 dB
Pompenburg P_B	75 dB		

Hierna wordt nader ingezoomd op de locatie(s) van de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toegestane geluidbelasting. Ook wordt in deze paragrafen beschreven of met schermmaatregelen de geluidbelasting terug kan worden gebracht tot de voorkeursgrenswaarde en/of de maximaal toegestane geluidbelasting. Tevens wordt beschreven welke oplossingsrichtingen er mogelijk zijn als de geluidbelasting niet kan worden teruggebracht tot onder de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 dB.

Deelgebied Heer Bokelweg

Als gevolg van het railverkeer wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken overschreden (één of meerdere toetspunten blauw en/of rood). Op de toetspunten op de zuidgevel van bouwvlak HB_A, op de west- en zuidgevel van bouwvlak HB_C en op de zuidgevel van bouwvlak HB_D wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB overschreden (één of meerdere toetspunten zijn rood gekleurd). De maximaal berekende geluidbelasting binnen het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt zonder maatregelen 76 dB.



Figuur 3.5 Bouwvlakken Heer Bokelweg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

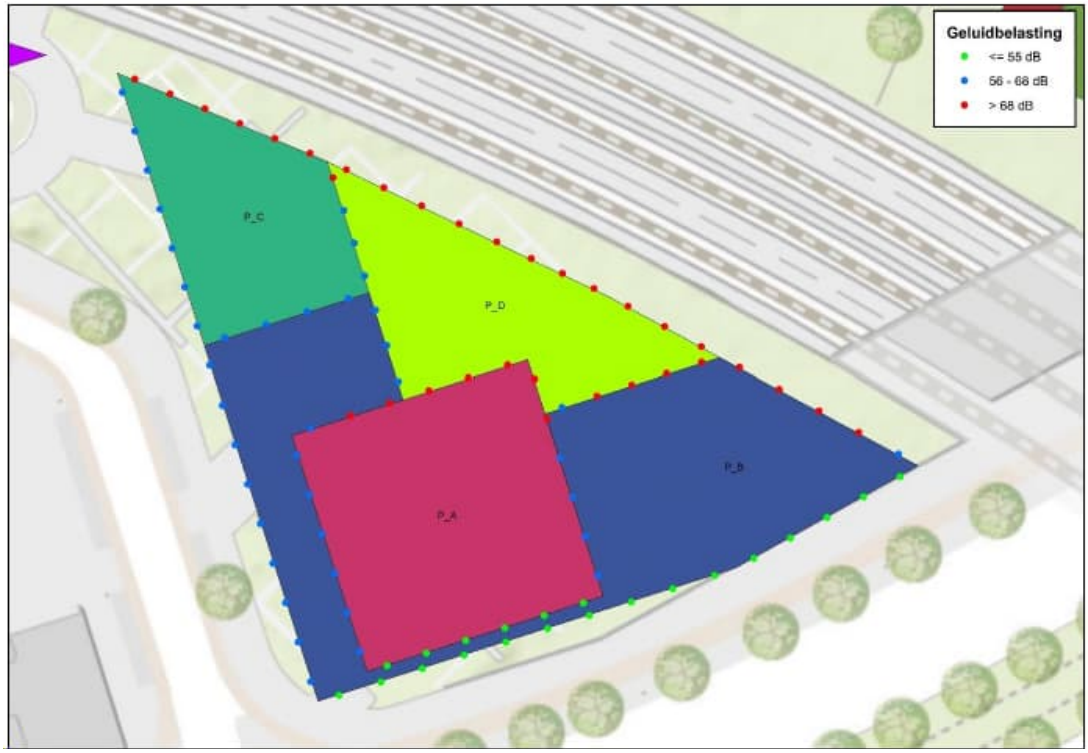
Een van de mogelijke bronmaatregelen om de geluidbelasting te beperken is de toepassing van raildempers. Echter heeft ProRail op 19 augustus 2022 medegedeeld dat er vanuit ProRail bezwaren bestaan tegen het toepassen van raildempers ter hoogte van het plan Pompenburg. Het betreft bezwaren van technische en financiële aard. Derhalve zijn maatregelen met raildempers in het akoestisch onderzoek niet onderzocht. Om inzicht te krijgen in het effect van schermen is een tweetal schermvarianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen. Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen (waar geen woningen zijn voorzien), worden gereduceerd tot onder de maximaal toegestane geluidbelasting. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor.

Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting en het voorkomen van een overschrijding van de maximaal toegestane geluidbelasting. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen. Om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van

dove gevels en/of vliesgevels een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting te voorkomen. In het ontwerpbestemmingsplan is er voor gekozen om woningen uit te sluiten binnen de meest belaste delen van de locatie langs het spoort. Aan het slot van deze paragraaf wordt ingegaan op de akoestische randvoorwaarden en gebouwgebonden maatregelen voor de planontwikkeling.

Deelgebied Pompenburg

Uit figuur 3.6 blijkt dat ten gevolge van het railverkeer de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden (één of meerdere toetspunten zijn blauw en/of rood gekleurd). Op de toetspunten op de noordoostelijke gevels van de bouwvlakken P_C en P_D en op de noord en oostgevel van bouwvlakken P_A en P_B wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB overschreden (één of meerdere toetspunten zijn rood gekleurd). De maximaal berekende geluidbelasting binnen het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt zonder maatregelen 75 dB.



Figuur 3.6 Bouwvlakken Pompenburg - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Om inzicht te krijgen in het effect van schermen is een tweetal schermvarianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen.

Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd tot onder de maximaal toegestane geluidbelasting. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting en het voorkomen van een overschrijding van de maximaal toegestane geluidbelasting. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van dove gevels en/of vliesgevels een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting te voorkomen. In het

ontwerpbestemmingsplan wordt geen ruimte geboden voor woningen binnen het bouwvlak P_D. Hier zullen parkeervoorzieningen met op het dak een afgeschermde binnentuin worden gerealiseerd. Aan het slot van deze paragraaf wordt ingegaan op de akoestische randvoorwaarden en gebouwgebonden maatregelen voor de planontwikkeling.

Deelgebied Stroveer

Uit figuur 3.7 blijkt dat ten gevolge van het railverkeer de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op alle bouwvlakken wordt overschreden (één of meerdere toetspunten zijn blauw en/of rood gekleurd). Op de toetspunten op de zuid- en westgevels van bouwvlakken ST_A en ST_B wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting van 68 dB overschreden (één of meerdere zijn toetspunten rood gekleurd). De maximaal berekende geluidbelasting binnen het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt zonder maatregelen 71 dB.



Figuur 3.7 Bouwvlakken Stroveer - Maximale geluidbelasting per ontvanger

Om inzicht te krijgen in het effect van schermen is een tweetal schermvarianten doorgerekend. Het betreft een variant met 2 meter hoge schermen en een variant met 5 meter hoge schermen.

Met schermen langs het spoor kan de geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd tot onder de maximaal toegestane geluidbelasting. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting en het voorkomen van een overschrijding van de maximaal toegestane geluidbelasting. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting op geluidgevoelige objecten te voorkomen is toepassing van dove gevels en/of vliesgevels of andere gebouwgebonden maatregelen een effectievere en kosten efficiëntere oplossing. Daarnaast is het inpassen van de functies ook een maatregel om overschrijdingen van de maximaal toegestane geluidbelasting te voorkomen. Aan het slot van deze paragraaf wordt ingegaan op de akoestische randvoorwaarden en gebouwgebonden maatregelen voor de planontwikkeling.

Spooremplacement

Het onderzoek met betrekking tot het spooremplacement gelegen ter hoogte van Rotterdam Centraal is opgenomen in bijlage 15 bij de plantoelichting. Het doel van het onderzoek is het toetsen van het plan aan de richt- en grenswaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Tevens maakt dit onderzoek inzichtelijk of en zo ja welke maatregelen effectief zijn om een overschrijding van de richtwaarde en/of grenswaarde te voorkomen.

Voor het nabij het plan gelegen spooremplacement is de geluidbelasting op de toetspunten berekend. Deze berekeningen zijn enkel uitgevoerd op locaties waar woningen mogelijk worden gemaakt, zijnde de bouwvlakken HB_A t/m HB_D, P_A t/m P_D en ST_A t/m ST_C (figuur 3.1).

In de tabel 3.4 is het hoogst berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bouwvlak weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat op geen enkel bouwvlak de grenswaarden van 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode wordt overschreden.

Tabel 3.4 Hoogst berekend langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bouwvlak

Bouwvlak	Dagperiode [dB(A)]	Avondperiode [dB(A)]	Nachtperiode [dB(A)]
Heer Bokelweg HB_A	40	42	41
Heer Bokelweg HB_B	32	34	33
Heer Bokelweg HB_C	48	49	47
Heer Bokelweg HB_D	34	33	31
Pompenburg P_A	31	33	32
Pompenburg P_B	29	31	31
Pompenburg P_C	31	32	31
Pompenburg P_D	27	28	27
Stroveer ST_A	28	29	28
Stroveer ST_B	29	30	29
Stroveer ST_C	27	29	26

Uit tabel 3.4 blijkt dat op geen enkel bouwvlak de grenswaarde van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode wordt overschreden. Wel wordt de toetswaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode overschreden op het deelgebied Heer Bokelweg. De overschrijding bedraagt maximaal 2 dB. De overschrijdingen in de nachtperiode vinden plaats op een hoogte van 5 tot en met 20 meter in de zuidwest hoek van het bouwvlak HB_C. In figuur 3.8 zijn de locaties met overschrijdingen in de nachtperiode weergegeven. Hier is in het ontwerpbestemmingsplan de keuze gemaakt om geen mogelijkheden te bieden voor de realisatie van woningen (zie ook de nadere toelichting op de akoestische maatregelen en randvoorwaarden aan het slot van paragraaf 3.2).



Figuur 3.8 Overschrijding langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode

Maximaal geluidniveau

In het kader van de goede ruimtelijke ordening zijn de maximale geluidniveaus inzichtelijk gemaakt. In de tabel 3.5 is het hoogst berekende maximaal geluidniveau per bouwvlak weergegeven.

Tabel 3.5 Hoogst berekende maximaal geluidsniveau per bouwvlak

Bouwvlak	Dagperiode [dB(A)]	Avondperiode [dB(A)]	Nachtperiode [dB(A)]
Heer Bokelweg HB_A	75	75	76
Heer Bokelweg HB_B	65	65	65
Heer Bokelweg HB_C	87	87	84
Heer Bokelweg HB_D	55	60	74
Pompenburg P_A	65	65	65
Pompenburg P_B	65	65	66
Pompenburg P_C	66	67	65
Pompenburg P_D	63	63	61
Stroveer ST_A	59	59	60
Stroveer ST_B	61	61	61
Stroveer ST_C	60	60	59

De hoogste maximale geluidbelasting op het deelgebied Heer Bokelweg bedraagt 87 dB(A) in de dagperiode, 87 dB(A) in de avondperiode en 84 dB(A) in de nachtperiode. De maatgevende bronnen zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

De hoogste maximale geluidbelasting op het deelgebied Pompenburg bedraagt 66 dB(A) in de dagperiode, 67 dB(A) in de avondperiode en 66 dB(A) in de nachtperiode. De maatgevende bronnen zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

De hoogste maximale geluidbelasting op het deelgebied Stroveer bedraagt 61 dB(A) in de dagperiode, 61 dB(A) in de avondperiode en 61 dB(A) in de nachtperiode. De maatgevende bronnen zijn de bronnen voor het (blokgeremd) remmen, die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Deze zijn in het rekenmodel gelegen op het viaduct over de Schiekade.

In de rapportage die is opgesteld ten behoeve van de vergunning voor het emplacement is opgenomen dat de Beste Beschikbare Technieken (BBT) worden toegepast. Waar nodig wordt gebruik gemaakt van spoorstaafconditioneringssystemen (SSCS) en het emplacement is vrijwel volledig voegloos uitgevoerd. Verdere geluidsreductie van treinen kan (aan vervoerders) niet worden opgelegd in verband met de Spoorwegwet, art. 36. Dit betekent dat vanuit de exploitant van het emplacement geen verdere bronmaatregelen kunnen worden genomen om de maximale geluidniveaus te verlagen.

Met schermen langs het spoor kan de maximale geluidbelasting op de lagere verdiepingen, worden gereduceerd. Op de hogere verdiepingen is het effect van schermen echter gering, doordat deze verdiepingen vrij zicht houden op het spoor. Schermen zijn dus niet heel effectief in het beperken van de geluidbelasting op de hogere verdiepingen. Daarnaast zijn er hoge kosten aan het realiseren van hoge schermen verbonden, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Schermen zijn daarom geen financieel doelmatige maatregelen.

Om hinder binnen de geluidgevoelige objecten ten gevolge van de maximale geluidniveaus te voorkomen is een gevelwering vereist, waarmee het maximale geluidniveau in de woning wordt gereduceerd tot 55 dB(A) etmaalwaarde, zijnde 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode. Dit zijn de binnenwaarden uit het Activiteitenbesluit (geen maatwerkvoorschriften nodig). Gezien de eisen die in het bestemmingsplan worden gesteld aan de geluidwering van de gevels (zie navolgende analyse) zal geen sprake zijn van een overschrijding van de voorgenoemde waarden door de maximale geluidniveaus.

Afweging akoestische situatie, te treffen maatregelen en borging
Binnen het plangebied is sprake van een relatief hoge geluidbelasting door verschillende geluidbronnen. Dit vraagt om een zorgvuldige afweging van de akoestische situatie, de benodigde maatregelen en de wijze waarop deze worden geborgd. Uit de voorgaande analyse en de onderliggende onderzoeken blijkt dat voor de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer, het railverkeer en het emplacement bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet doeltreffend zijn danwel op bezwaar stuiten. Dat betekent dat op het niveau van de het plan aan de zijde van de ontvanger (woningen) maatregelen zullen moeten worden getroffen om te komen tot een akoestisch aanvaardbare situatie.

Cumulatie van geluid
Omdat sprake is van meerdere geluidbronnen die een relevante bijdrage leveren aan de optredende geluidbelastingen is ook de cumulatieve geluidbelasting in beeld gebracht. Het rapport is opgenomen in bijlage 17 bij de plantoelichting). Tabel 3.6 geeft inzicht in de maximaal optredende cumulatieve geluidbelasting per deelgebied. Duidelijk is dat de cumulatieve geluidbelasting zodanig hoog is, dat deze hoge eisen stelt aan de geluidwering van de gevels van de toekomstige woningen.

Tabel 3.6 Hoogst berekende cumulatieve geluidbelasting per deelgebied

Bouwvlak	Maximale geluidbelasting	Bouwvlak	Maximale geluidbelasting
Heer Bokelweg HB_A	67 dB	Pompenburg P_C	70 dB
Heer Bokelweg HB_B	64 dB	Pompenburg P_D	70 dB
Heer Bokelweg HB_C	72 dB	Stroveer ST_A	67 dB
Heer Bokelweg HB_D	68 dB	Stroveer ST_B	66 dB
Pompenburg P_A	66 dB	Stroveer ST_C	65 dB
Pompenburg P_B	70 dB		

In het onderzoek naar de cumulatieve geluidbelasting is nog niet de geluidbelasting door de horeca betrokken. Vanwege de aanwezige horeca in de directe omgeving en de mogelijke te realiseren horeca binnen het plangebied is akoestisch onderzoek uitgevoerd (bijlage 15 bij de plantoelichting), waaruit volgt dat met name de geluidbelasting door Bird een aandachtspunt vormt. In veel gevallen is het wegverkeerslawaai en/of railverkeerslawaai maatgevend, maar voor een deel van de woningen zal ook het horecageluid een relevante bijdrage leveren aan de optredende geluidbelastingen. Om te borgen dat in alle gevallen sprake is van een aanvaardbaar binnenniveau is in de planregels geborgd dat bij de toetsing van de binnenwaarden wordt uitgegaan van het gezamenlijk geluid (alle wettelijk gezoneerde en niet-gezoneerde bronnen samen mogen niet leiden tot een binnenniveau van meer dan 33 dB). Daarbij wordt ook het horecageluid, inclusief aanwezige terrassen, betrokken. Deze eis gaat verder van dan de minimale eisen op grond van het Bouwbesluit 2012. Toetsing vindt plaats in het kader van de aanvraag van de benodigde omgevingsvergunningen.

Dove gevels en uitsluiten woonfunctie

Op een aantal plekken binnen het plangebied is de geluidbelasting door het railverkeer zo hoog dat zonder maatregelen sprake is van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde. In de planregels wordt hier een dove gevel voorschreven. Ook bieden de planregels op deze locaties ruimte voor de realisatie van bouwkundige voorzieningen in de vorm van loggia's of afgeschermde balkons waarmee de geluidbelasting op de achterliggende gevels wordt teruggebracht tot onder de maximale ontheffingswaarde.

Binnen het meest belaste (zuidelijke) deel van de locatie Heer Bokelweg en een deel van de locatie Pompenburg aan de zijde van het spoor worden in het ontwerpbestemmingsplan geen woningen toegestaan. Hiermee wordt voor de locatie Heer Bokelweg ook voorkomen dat de geluidbelasting door het spooremplacement hoger is dan de geldende geluidnormen.

Hogere waarden

Het bestemmingsplan biedt ruimte voor woningen waarbij in alle gevallen de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder door een of meerdere bronnen wordt overschreden. Voor deze woningen zijn daarom hogere waarden vastgesteld. Conform het Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder gemeente Rotterdam zijn er voorwaarden verbonden aan het verlenen van de hogere waarden. Deze voorwaarden zijn opgenomen in het Besluit hogere waarden Wet geluidhinder dat als bijlage wordt toegevoegd aan de regels. Om te voldoen aan de eisen uit het gemeentelijke Ontheffingenbeleid dienen maatregelen te worden getroffen om geluidluwe gevels te creëren. Er wordt uitgegaan van loggia’s en balkonschermen waarmee voor de meeste woningen een geluidluwe gevel kan worden gerealiseerd. Niet voor alle woningen kan voldaan worden aan de voorwaarden uit het Ontheffingenbeleid. Het gaat om een beperkt aantal woningen (circa 24 woningen binnen het deelgebied Pompenburg). Om deze reden is in het bestemmingsplan de mogelijkheid opgenomen om via een omgevingsvergunning (binnenplans) af te wijken van deze voorwaarde uit het gemeentelijke ontheffingenbeleid. In dat kader moet worden aangetoond dat er binnen het plan voldoende aandacht is geschonken aan de leefomgevingskwaliteit. Met de eisen die worden gesteld aan de geluidwering is geborgd dat ook voor deze woningen wordt voorzien in een goed binnenklimaat (33 dB op basis van het gezamenlijke geluid). Daarnaast wordt voorzien in collectieve geluidluwe buitenruimtes en worden voor de woningen die niet voldoen aan het ontheffingenbeleid zwevende dekvloeren toegepast. Met deze maatregelen en voorzieningen wordt voor alle toekomstige woningen gekomen tot een akoestisch aanvaardbaar woon- en leefklimaat. In de planregels is vastgelegd dat dient te worden voldaan aan de vastgestelde hogere waarden en de daaraan verbonden eisen en maatregelen.

3.3 Bodem en water

Bodem

Er heeft een vooronderzoek bodemkwaliteit conform NEN5725 uitgevoerd, zie bijlage 10 bij de plantoelichting. Doelstelling van het vooronderzoek is het in kaart brengen van de verdachte (deel-)locaties ten aanzien van bodemverontreiniging binnen de verschillende deelgebieden.

Uit de geïnventariseerde gegevens komt naar voren dat op en nabij het plangebied Pompenburg sprake is geweest van bodemverdachte activiteiten. Ter plaatse van de Goudesingel / Pompenburg is sprake van een voormalige stortlocatie met vermoedelijk puin vanuit de verwoeste stad. Ter plaatse van de Schiekade / Stadhoudersweg is sprake van een voormalige stortlocatie met bouw- en sloopafval. Op de onderzoekslocaties zijn verschillende bodemonderzoeken en saneringen uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat alle drie de deellocaties licht tot sterk verontreinigd zijn met verschillende zware metalen, PAK en minerale olie. Met name de ondergrond is sterk verontreinigd met lood en PAK. Vanwege diverse herinrichtingen van de openbare ruimte (bijvoorbeeld vervanging riolering) zijn tevens diverse saneringen uitgevoerd, waarbij een deel van de verontreinigde is teruggeplaatst en een ander deel is afgevoerd naar een erkend verwerker. Op alle deellocaties is sprake van (rest)verontreiniging.

Op de locaties is hooguit een asbestverontreiniging aangetroffen in de bodem ruim beneden de interventiewaarde tijdens milieuonderzoek. De locaties zijn tot op heden nog niet milieukundig onderzocht op PFAS.

Daar waar gesloopt wordt en nieuwbouw plaatsvindt, is verkennend (actualiserend) bodemonderzoek nodig conform NEN 5740 en NEN 5707. Afhankelijk van de uitkomsten van deze onderzoeken kunnen maatregelen noodzakelijk zijn om een bodemkwaliteit te realiseren die past bij het beoogde gebruik. De procedure dient vervolgens met het bevoegd gezag Wet bodembescherming te worden afgestemd. Als de resultaten van het bodemonderzoek daar aanleiding toe geven dienen de benodigde saneringsmaatregelen te worden getroffen zodat geen sprake zal zijn van belangrijke nadelige milieugevolgen. Eventuele saneringsmaatregelen zijn mogelijk binnen de kaders van het bestemmingsplan. Waar het gaat om de financiële uitvoerbaarheid van het plan wordt rekening gehouden met de kosten van benodigde saneringsmaatregelen.

Water

Voor de beoogde ontwikkeling is een watertoets uitgevoerd, deze is in bijlage 3 van de plantoelichting opgenomen. In het rapport is bepaald of het ontwerp negatieve effecten heeft op de waterhuishouding en zo ja, in welke mate er compenserende dan wel alternatieve maatregelen kunnen worden getroffen. Op basis van de watertoets is de volgende tabel opgesteld.

Tabel 3.7 Effecten op de waterhuishouding.

Thema	Opmerking	Relevant
Veiligheid	Er bevindt zich geen waterkering (primaire of regionale waterkering) binnen het plangebied. Aandachtspunt is de aanleg van leidingen (met maximaal 10 bar) binnen 100 meter vanaf de beschermingszone van de hoofdwatergang Karnemelkshaven.	Ja, zie aandachtspunten
Wateroverlast	Het verschil in oppervlakte tussen de huidige en nieuwe situatie komt uit op een toename van het verhard oppervlak van 3.739 m^2. De compensatie-eis is hier 15% (gegevens aangeleverd door het HHSK). Dit betekent dat in totaal 15% * 3.739 m^2 – 500 m^2 = 486 m^2 gecompenseerd dient te worden. Bij voorkeur worden binnen het plangebied maatregelen getroffen om deze oppervlakte te compenseren.	Ja, zie aandachtspunten
Oppervlaktewater-kwaliteit	Vanuit het plangebied wordt geen water op oppervlaktewater geloosd. Bij een bemaling kan hier eventueel sprake van zijn.	Nee
Grondwateroverlast	Door de aanleg van een parkeerkelder op deellocatie A ontstaat een barrièrewerking van de grondwaterstand. Veranderingen in de grondwaterstand zijn niet te verwachten op de deellocaties B en C. Aandachtspunt bij bemalingen is dat deze minimaal meldingsplichtig zijn en er dient rekening te worden gehouden met het grensvlak van zoet en brak grondwater.	Ja, zie aandachtspunten
Grondwaterkwaliteit	Plangebied is niet gelegen binnen een grondwaterbeschermingsgebied of drinkwateronttrekking.	Nee
Herinrichting	Geen watergangen aanwezig binnen het plangebied. Tevens worden geen nieuwe watergangen aangelegd.	Nee
Riolering en afvalwaterketen	Binnen de onderzoekslocatie bevindt zich geen onder-of overdruk rioolpersleiding.	Nee
Klimaatadaptatie	Aandachtspunt op de locatie is wateroverlast en hittestress.	Ja, zie aandachtspunten

Op basis van de uitvoeringsregels van de Keur en het overleg met Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard gelden de volgende aandachtspunten bij het nader uitwerken van het ontwerp:

- Als uitgangspunt is ervoor gekozen om de nieuwe parkeergarage in deellocatie A te beschouwen als verhard oppervlak gezien de beperkte dikte van het grondpakket (tussen een 0,5 en 1,5 meter). Bij een nieuwe versie van het ontwerp dient dit onderdeel wederom beoordeeld te worden. Daarbij zal afstemming plaatsvinden met het Hoogheemraadschap, op welke wijze moet worden omgegaan met de beperkte dikte van het grondpakket en aanleg van drainage.
- Voor het toekomstig plangebied is het noodzakelijk om watercompensatie toe te gaan passen. Minimaal 1.625 m2 dient te worden gecompenseerd op basis van een toename van het verhard oppervlak met 11.335 m2. Belangrijk hierin is dat afstemming plaatsvindt met het Hoogheemraadschap over de invulling, zodat dit onderdeel mee kan worden genomen in het ontwerp. Om het effect van de parkeerkelder op de grondwaterstanden nader te onderzoeken dient een geotechnisch advies te worden opgesteld. Hierin kunnen oplossingen worden aangedragen om de parkeerkelder zoveel mogelijk grondwaterneutraal aan te leggen.
- (Tijdelijke) grondwateronttrekkingen zijn vergunningsplichtig, evenals de infiltratie in de bodem en de (in)directe lozing op het oppervlaktewater. Deze vergunning dient te worden aangevraagd bij het Hoogheemraadschap. Tevens dient

rekening te worden gehouden met de grens van brak en zoet grondwater in verband met een voorzuivering die moet plaatsvinden alvorens kan worden geloosd.
- Voor het aanbrengen van leidingen met een hogere maximale bedrijfsdruk van 10 bar dient ten noorden van deelgebied A rekening gehouden te worden met een marge van (minimaal) 100 meter vanaf de beschermingszone van de waterkering. Wanneer de leiding binnen die 100 meter wordt gerealiseerd geldt een vergunningsplicht.
- Vanuit klimaatadaptatie ligt een wateroverlast en hittestress opgave. Het advies is om vergroening aan de zijkanten van de nieuwe gebouwen aan te brengen en/of de aanwezige dakbedekking te voorzien van een groen (sedum)dak. Groen zorgt voor meer schaduwwerking en verdamping om de hittestress aan te pakken. De mogelijke realisatie van een wadi kan worden gebruikt voor de compensatie opgave. Aandachtspunt hierbij is dat de grootte van de wadi nog moet worden bepaald. Tevens kan overwogen worden om het hemelwater dat valt op de daken op te vangen in de wadi en vervolgens te laten infiltreren in de bodem.
- Bij de ontwikkeling moet het regenwater en afvalwater gescheiden worden ingezameld en verwerkt. Het afvoeren van regenwater via een gemengd riool is niet gewenst.
- Ter voorkoming van diffuse verontreinigingen van water en bodem is het van belang gedurende de aanlegfase om duurzame, niet-uitloogbare materialen te gebruiken.

Deze uitgangspunten en randvoorwaarden worden in het kader van de vergunningaanvragen meegenomen bij de uitwerking van het ontwerp voor de gebouwen en het omliggende gebied. Daarbij is van belang dat ook in verschillende gemeentelijke verordening eisen zijn opgenomen waaraan wordt getoetst, bijvoorbeeld waar het gaat om de eisen ten aanzien van de hemelwaterberging uit de Verordening Beheer Ondergrond Rotterdam. Ook in de Nota van Uitgangspunten voor de ontwikkeling van Pompenburg zijn uitgangspunten vastgelegd op het gebied van klimaat en water die dienen te worden meegenomen bij de verdere uitwerking van de plannen. Daarbij gaat het onder andere om de volgende uitgangspunten:

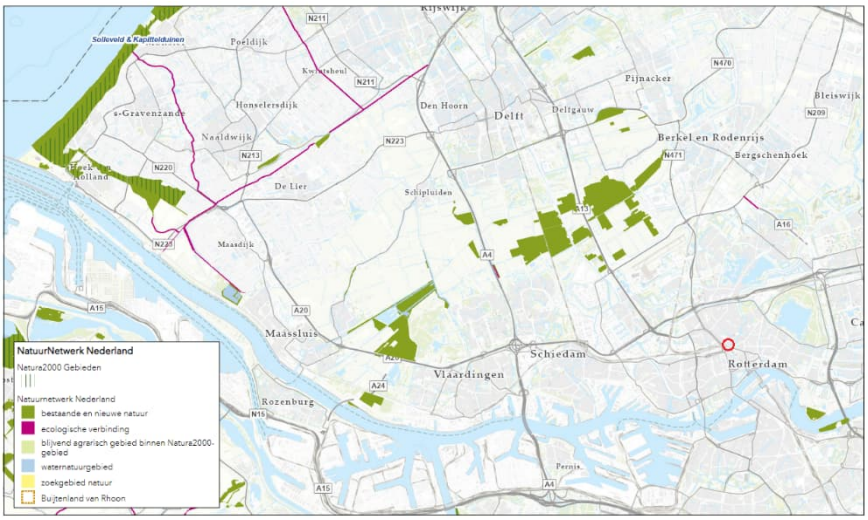
- Regenwater wordt in het project opgevangen, geborgen en hergebruikt;
- Door het planten van bomen en het aanbrengen van groen wordt hittestress tegen gegaan;
- Daken worden groen ingericht.

Rekening houdend met de in deze paragraaf beschreven uitgangspunten en randvoorwaarden heeft de beoogde ontwikkeling geen negatieve effecten op de waterhuishoudkundige situatie en wordt op een passende manier rekening gehouden met de gevolgen van klimaatverandering.

3.4 Natuur

Gebiedsbescherming

Het plangebied vormt geen onderdeel van een natuur- of groengebied met een beschermde status, zoals Natura 2000. Het plangebied maakt ook geen deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De afstand tot het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen bedraagt circa 20 kilometer. De afstand tot het meest dichtstbijzijnde NNN bedraagt circa 3,6 kilometer. Directe effecten zoals areaalverlies en versnippering kunnen hierdoor worden uitgesloten. Gezien de grote afstand tot natuurgebieden kunnen ook effecten zoals verstoring en verandering van de waterhuishouding worden uitgesloten.



Figuur 3.9 Plangebied (rood omcirkeld) ten opzichte van Natura 2000-gebieden en NatuurNetwerk Nederland

Voor de berekening van stikstofdepositie op stikstofgevoelige gebieden wordt onderscheid gemaakt in de gebruiksfase en in de realisatiefase.

Voor de gebruiksfase is berekening uitgevoerd met de AERIUS Calculator om de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden in beeld te brengen (het onderzoek is opgenomen in bijlage 17 bij de plantoelichting). Uit de berekeningsresultaten blijkt dat er geen sprake is van een berekende toename van stikstofdepositie (0,00 mol/ha/jr).

In de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) is een vrijstelling van de vergunningplicht opgenomen voor de werkzaamheden tijdens de realisatiefase. Uit recente jurisprudentie blijkt dat de vrijstelling in de huidige vorm juridisch niet houdbaar is. Met het oog op de m.e.r.-beoordeling is het los van de vrijstelling sowieso noodzakelijk om de effecten van de werkzaamheden tijdens de realisatiefase te beschouwen. Om deze reden is ook voor de realisatiefase een onderzoek uitgevoerd om de mogelijke gevolgen voor de stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden in beeld te brengen. Het onderzoek is opgenomen in bijlage 24 bij het bestemmingsplan. Uit de resultaten blijkt dat ook tijdens de realisatiefase geen sprake is van een berekende stikstofdepositie (0,00 mol/ha/jaar).

Op basis van de uitgevoerde berekeningen zijn significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden uitgesloten. Een passende beoordeling is om deze reden niet noodzakelijk. Omdat geen sprake is van effecten op Natura 2000-gebieden is cumulatie met andere ontwikkelingen niet aan de orde. De beoogde ontwikkeling is uitvoerbaar binnen de kaders van de Wet natuurbescherming.

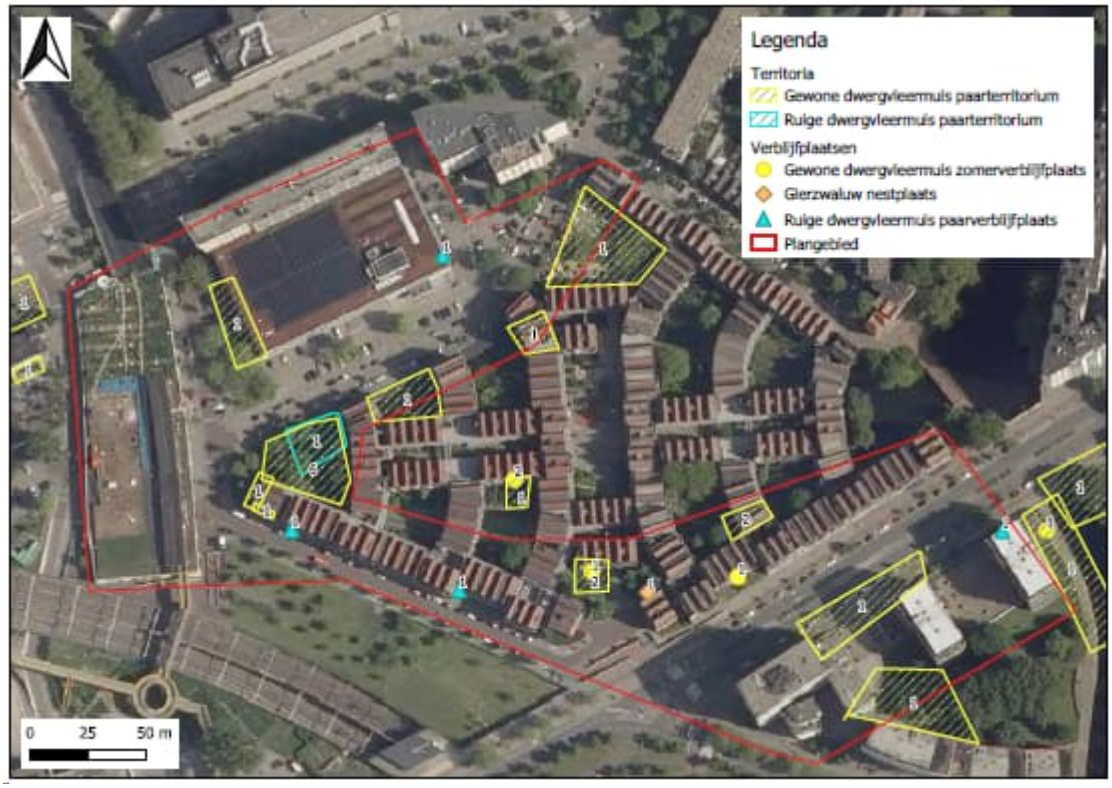
Soortenbescherming

Binnen het plangebied is ecologische veldonderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in de aanwezige soorten (zie bijlage 18 bij de plantoelichting). Hieruit blijkt dat effecten op vogels zonder jaarrond beschermd nest niet uitgesloten kunnen worden, maar kunnen door maatregelen voorkomen worden. Deze maatregelen zijn in het onderzoek weergegeven. Tevens is nader onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen (bijlage 19 bij de plantoelichting). Uit het onderzoek blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling naar verwachting in strijd is met het onderdeel soortbescherming uit de Wet natuurbescherming. Er wordt geen effect verwacht op de laatvlieger. Voor deze soort zijn geen vervolgstappen noodzakelijk. Wel is aangetoond dat de Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis aanwezig zijn en een wetsovertreding te verwachten is waardoor een ontheffing noodzakelijk is. De benodigde compensatiemaatregelen worden in een vroeg stadium genomen zodat de betreffende vleermuissoorten kunnen wennen aan deze maatregelen.

Voor het overige deel van het projectgebied is het nodig om een ecologisch werkprotocol op te stellen waarin beschreven wordt op welke wijze de verblijfplaatsen en territoria van de beschermde soorten niet verstoord zullen worden.



Figuur 3.10 Aangetroffen beschermde functies van het Heer Bokelcollege. Per functie zijn het aantal individuen weergegeven (Bron luchtfoto: PDOK, 2018)



Figuur 3.11 Aangetroffen beschermde functies van het overige deel van het plangebied. Per functie zijn het aantal individuen weergegeven (Bron luchtfoto: PDOK, 2018)

3.5 Luchtkwaliteit

In het kader van het bestemmingsplan is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd (bijlage 9 bij de plantoelichting). Op basis van het verkeersmodel is het studgebied afgebakend door de veranderingen in verkeersintensiteiten in beeld te brengen. De volgende uitgangspunten zijn hierbij gebruikt:

- Alle wegen die opgenomen zijn in het geleverde verkeersmodel maken deel uit van het onderzoeksgebied;
- Alle nieuwe of aan te passen doorgaande wegen maken deel uit van het onderzoeksgebied;
- Om deze geselecteerde wegen is een zone van 250 meter aangehouden.

Binnen het onderzoek is de huidige situatie, referentiesituatie (autonome groei van het verkeer inclusief gewijzigd Hofplein) en plansituatie (referentiesituatie inclusief het plan Pompenburg en de nabijgelegen ontwikkelingen) onderzocht.

Effecten op toetspunten naast wegen

Het bepalen van het effect op toetspunten is opgedeeld in het bepalen van de maximale jaargemiddelde concentratiewaarden en het in beeld brengen van toe- en afnames van jaargemiddelde concentratiewaarden. De maximale jaargemiddelde concentratiewaarden zijn van belang voor de toetsing aan maatgevende grenswaarden en het in beeld brengen van de toe- en afnames creëert een breder beeld van het effect op toetspunten.

Absolute concentraties

Op basis van de concentratieberekeningen zijn per variant de hoogst berekende waarden van de verschillende stoffen op toetspunten langs de wegen binnen het onderzoeksgebied bepaald. Deze zijn weergegeven in tabel 3.8. Hierin zijn ook de maatgevende grens- en advieswaarden opgenomen.

Tabel 3.8 Maximale jaargemiddelde concentratie per situatie, incl. maatgevende grenswaarde en toename plansituatie t.o.v. referentiesituatie

	Maatgevende grenswaarde	Advieswaarde Schone Lucht Akkoord	Actuele advieswaarde WHO	Huidige situatie	Referentie situatie	Projectsituatie	Toename projectsituatie t.o.v. referentie-situatie
NO_2 ($\mu g/m^3$)	40	40	10	31,94	23,34	23,34	0,00
PM_{10} ($\mu g/m^3$)	32,5	20	15	20,18	18,06	18,14	0,08
$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	25	10	5	10,75	9,11	9,11	0,00
EC ($\mu g/m^3$)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0,81	0,36	0,36	0,00

In de projectsituatie voldoen de concentraties van alle berekende luchtverontreinigende stoffen aan de geldende grenswaarden en aan de advieswaarden die golden ten tijde van het tekenen van het Schone Lucht Akkoord. Echter, er wordt niet voldaan aan de actuele WHO-advieswaarden. De actuele advieswaarden voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ worden zowel in de referentiesituatie als in de projectsituatie allemaal overschreden.

Maximale toe- en afname op toetspunten

De verkeersgeneratie en de wijzigingen in de ontsluitingsstructuur leiden langs sommige wegvakken tot een toename van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Op een aantal locaties leiden de aanpassingen in de ontsluitingsstructuur tot een afname van de concentraties. In tabel 3.12 is voor de verschillende luchtverontreinigende stof de hoogste toename en de laagste afname ter gevolge van het project weergegeven. Deze waarden zijn bepaald door de jaargemiddelde concentraties in de projectsituatie te vergelijken met de jaargemiddelde concentraties in de referentiesituatie. Zowel de maximale toenames als de maximale afnames zijn dermate beperkt dat deze vallen in de categorie 'niet in betekende mate'.

Tabel 3.9 Maximale toe- en afname in concentratie als gevolg van het project

	Projectsituatie	
	Toename	Afname
NO_2 (µg/m³)	0,63	0,46
PM_{10} (µg/m³)	0,15	0,09
$PM_{2.5}$ (µg/m³)	0,04	0,02
EC (µg/m³)	0,01	0,00

Effecten op gevoelige bestemmingen

De berekende concentraties op de gevoelige bestemmingen zijn ingedeeld in klassen waarbij klasse 1 de beste score is en klasse 8 de slechtste score. In onderstaande tabellen zijn deze resultaten voor de verschillende luchtverontreinigende stoffen weergegeven. Door de daling van de achtergrondconcentraties worden de referentiesituatie en de plansituatie gunstiger beoordeeld dan de huidige situatie. Ten opzichte van de referentiesituatie leidt de ontwikkeling van Pompenburg tot een toename van het aantal gevoelige bestemmingen. Deze nieuwe gevoelige bestemmingen vallen binnen dezelfde concentratie klasse als de gevoelige bestemmingen in de referentiesituatie.

Tabel 3.10 Blootstelling gevoelige bestemmingen NO_2

Score NO_2			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van (µg/m³)	Tot (µg/m³)	Huidige situatie	Referentie situatie	Plansituatie
1	0	10	0	0	0
2	10	15	0	0	0
3	15	20	0	17.495	18.595
4	20	25	16.777	0	0
5	25	30	718	0	0
6	30	35	0	0	0
7	35	40	0	0	0
8	40	>40	0	0	0

Tabel 3.11 Blootstelling gevoelige bestemmingen PM_{10}

Score PM_{10}			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van ($\mu g/m^3$)	Tot ($\mu g/m^3$)	Huidige situatie	Referentie situatie	Plansituatie
1	0	4	0	0	0
2	4	8	0	0	0
3	8	12	0	0	0
4	12	16	0	0	0
5	16	20	17.495	17.495	18.595
6	20	25	0	0	0
7	25	30	0	0	0
8	30	>30	0	0	0

Tabel 3.12 Blootstelling gevoelige bestemmingen $PM_{2.5}$

Score $PM_{2.5}$			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van ($\mu g/m^3$)	Tot ($\mu g/m^3$)	Huidige situatie	Referentie situatie	Plansituatie
1	0	2	0	0	0
2	2	4	0	0	0
3	4	6	0	0	0
4	6	8	0	0	0
5	8	10	0	17.495	18.595
6	10	12	17.495	0	0
7	12	14	0	0	0
8	14	>14	0	0	0

De ontwikkeling van Pompenburg heeft geen relevante gevolgen voor de concentraties luchtverontreinigende stoffen langs de ontsluitende wegen. Zowel langs de ontsluitende wegen als ter plaatse van de beoogde gevoelige bestemmingen is geen sprake van een overschrijding van wettelijke grenswaarden. Wel zijn de concentraties hoger dan de WHO-advieswaarden. Daarbij dient te worden opgemerkt dat de achtergrondconcentraties (zonder bijdrage lokale bronnen) reeds hoger zijn dan de WHO-advieswaarden. Verder is van belang dat het bestemmingsplan geen ruimte biedt voor gevoelige bestemmingen zoals scholen, verpleegtehuizen of kinderdagverblijven. Voor de beoogde functies wordt de luchtkwaliteit aanvaardbaar geacht. Er zijn binnen de scope van het project Pompenburg geen maatregelen mogelijk die leiden tot een relevante afname van de concentraties luchtverontreinigende stoffen.

3.6 Externe veiligheid

Voor de beoogde ontwikkeling is een onderzoek Externe Veiligheid uitgevoerd, zie bijlage 11 bij de plantoelichting.

Transport gevaarlijke stoffen

Een inventarisatie van de risicokaart.nl levert op dat het plangebied is gelegen nabij de volgende inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen of (spoor)wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd:

- Basisnetroute spoorweg Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen;
- Basisnetroute Rijksweg A20;

- Basisnetroute vaarweg Corridor Rotterdam – Duitsland;
- David Lloyd Sport & Health Club aan het Benthemplein 10 te Rotterdam.

De vaarweg heeft een PR 10^{-6} contour van 0 meter waardoor deze niet over het plangebied is gelegen. Daarnaast is de vaarweg gelegen op meer dan 1 kilometer van het plan, waardoor de ontwikkeling nauwelijks tot geen invloed heeft op het groepsrisico. Daarom is deze vaarweg niet verder beschouwd. Ook de Rijksweg A20 is niet beschouwd in het onderzoek vanwege het feit dat deze weg is gelegen op ongeveer 1.500 meter van het plangebied en de PR 10^{-6} contour maximaal 32 meter bedraagt. De spoorweg Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen is pal naast het plan Pompenburg gelegen. Daarom is deze wel nader beschouwd.

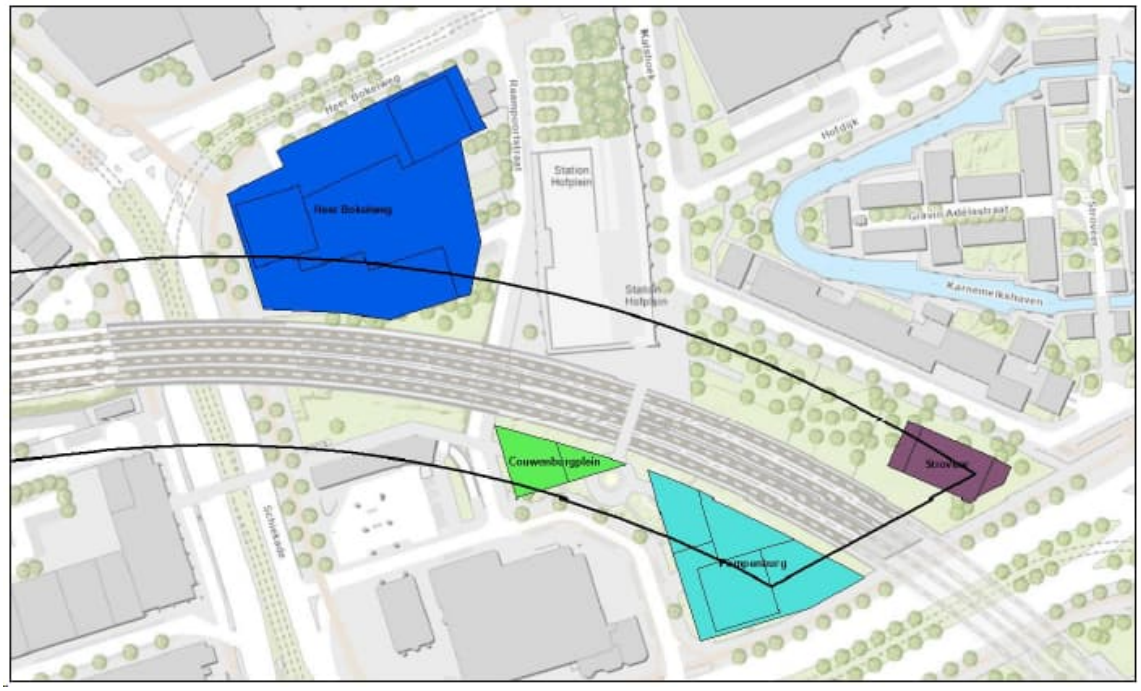
<u>Plaatsgebonden risico spoor</u>

De ligging van de PR 10^{-6} contour verandert niet door het plan. De ligging van deze contour wordt niet beïnvloed door de populatiedichtheid, maar door de spoorlay-out, die ten gevolge van het plan niet wijzigt. De PR 10^{-6} contour ten gevolge van de spoorlijn Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen bedraagt maximaal 7 meter (gemeten vanaf het hart van de spoorbundel). De bebouwing is buiten de PR 10^{-6} contour gelegen. Daarom vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor het plan.

<u>Plasbrandaandachtsgebied spoor</u>

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied binnen 30 meter van de buitenste spoorstaaf van het doorgaand spoor. In figuur 3.12 is het plasbrandaandachtsgebied ter hoogte van het plan weergegeven. Opgemerkt wordt dat het PAG is begrensd bij de tunnelmond, omdat de vloeistof ter plaatse van de tunnel niet verder rijkt dan de tunnelwand.

Uit figuur 3.12 blijkt dat het PAG is gelegen over een deel van de geplande bebouwing. Bij ruimtelijke plannen, die binnen het PAG zijn gelegen, gelden voor nieuwbouw van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aanvullende maatregelen (met betrekking tot brandwerendheid) die zijn opgenomen in paragraaf 2.3 van de Regeling bouwbesluit. Dit is geborgd in de planregels van het bestemmingsplan. In bijlage III van het onderzoek is de tekst van paragraaf 2.3 uit de Regeling bouwbesluit weergegeven. Tevens zijn in bijlage IV van het onderzoek de definities van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten weergegeven.



Figuur 3.12Plasbrandaandachtsgebied (binnen zwarte lijn) geplande bebouwing

Groepsrisico spoor

In het onderzoek zijn de gevolgen van de ontwikkeling van Pompenburg voor de hoogte van het groepsrisico in beeld gebracht. In het onderzoek is ook een doorkijk gegeven naar de mogelijke cumulatie van gevolgen door de andere ontwikkelingen in de omgeving (doorkijk 2032). In de groepsrisicoberekeningen voor deze 'doorkijk 2032' is zowel rekening gehouden met de projecten waarvoor op dit moment een ruimtelijk besluit wordt voorbereid (The Rise, ASR en Lumiere) als met de projecten die kunnen worden gerealiseerd op basis van inmiddels vastgestelde bestemmingsplannen (Schiekadeblok en Rotterdam Central District (RCD).

Het groepsrisico in de referentiesituatie 2022, plansituatie 2022 en Doorkijk 2032 is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.13 Groepsrisico per beschouwde situatie

Situatie	Hoogste groepsrisico per km (factor t.o.v. oriëntatiewaarde)
Referentiesituatie 2022	1,33
Plansituatie 2022	4,76
Doorkijk 2032	4,79

Uit tabel 3.17 blijkt dat het groepsrisico ten gevolge van het plan toeneemt van 1,33 maal de oriëntatiewaarde in de referentiesituatie tot 4,76 maal de oriëntatiewaarde in de plansituatie. De hoogte van het groepsrisico is in de plansituatie hoger dan 1.0 maal de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat voor het plan een verantwoording van de categorie zwaar doorlopen dient te worden. Een zware verantwoording wordt uitgewerkt in een verantwoordingsdocument waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht.

Verder blijkt uit tabel 3.16 dat na realisatie van de overige projecten in de omgeving het groepsrisico toeneemt tot 4,79 maal de oriëntatiewaarde.

Inrichtingen

Uit de inventarisatie van de risicokaart.nl blijkt dat het plangebied nabij de risicovolle inrichting David Lloyd Sport & Health Club aan het Benthemplein 10 te Rotterdam. De Sport & Health Club is niet verder in het onderzoek betrokken, omdat het volgens risicokaart.nl geen BRZO of BEVI inrichting betreft.

Verantwoording groepsrisico

In het kader van het bestemmingsplan heeft een verantwoording van het groepsrisico plaatsgevonden. Ten behoeve van de verantwoording is advies gegeven door de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) omtrent onder andere de aspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. De geadviseerde maatregelen zijn in onderstaand overzicht opgenomen. De maatregelen zijn een samenvoeging van de geadviseerde maatregelen uit de MER RCD en de geadviseerde maatregelen in het kader van het bestemmingsplan Pompenburg.

1. De gemeente draagt zorg dat alle bluswatervoorzieningen in Pompenburg integraal worden ontworpen en afgestemd op andere voorzieningen.
2. Binnen de 140 meter vanuit het spoor zal de gemeente het niet mogelijk maken om 'zeer' kwetsbare bestemmingen binnen het plangebied te realiseren. Dit overeenkomstig het beleid van de VRR. Dit beleid is opgenomen in bijlage 11. Onder zeer kwetsbare objecten wordt verstaan:
    - Woonfunctie voor niet zelfredzame bewoners
    - Kinderdagverblijf / Buitenschoolse opvang
    - Penitentiaire inrichting

- Gezondheidszorgfunctie (kliniek, verpleeg- en verzorgingstehuis)
- Gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten
- Onderwijsfunctie voor basis- en/of speciaal onderwijs (<12 jr)

3. Nieuwe gebouwen binnen het plangebied moeten zodanig worden geconstrueerd dat personen hier enkele uren in kunnen schuilen (“safe haven” principe). Hiervoor dienen deuren en ramen afsluitbaar te zijn. Een nieuw gebouw zal conform de bouwregelgeving voorzien moeten zijn van een brandbeveiligingsinstallatie. Tevens moet het mechanische luchtverversingssysteem uitschakelbaar zijn. Voor nieuwe gebouwen zal de luchtinlaat van het ventilatiesysteem aan de luwe zijde (van het spoor af gericht) geplaatst worden en zal deze worden voorzien van een mogelijkheid om de inlaat in geval van nood te kunnen afsluiten. Bij de selectie van het te gebruiken ventilatiesysteem zal hiermee rekening worden gehouden. De gevels van toekomstige ontwikkelingen die gericht zijn naar het spoor worden gesloten uitgevoerd.
4. Een ongeluk met (zeer) brandbare vloeistoffen kan in een zone van 30 meter langs het spoor tot slachtoffers leiden. De gemeente zal bij ruimtelijke ontwikkelingen in dergelijke gebieden in het bestemmingsplan verantwoorden waarom binnen deze zone bouwen toch mogelijk wordt gemaakt.
5. Om de effecten van een plasbrand te beperken zullen bij de nieuwe gebouwen binnen het plangebied maatregelen worden getroffen aan de gevels die gericht zijn naar het spoor. Binnen een afstand van 30 meter (1% letaliteitcontour plasbrand) vanuit de rand van het spoor zullen de gebouwen zodanig gerealiseerd worden dat deze beschermd zijn tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO). Door de gevel te beschermen tegen WBDBO kunnen personen langer in een gebouw verblijven en hebben hierbij mee gelegenheid het gebouw veilig te ontvluchten. Voor de gevels gericht naar het spoor kan gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. De gevels en of het glasoppervlak die gericht zijn naar het spoor behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m2.
6. De gemeente zal ervoor zorgen dat er overleg plaatsvindt met ProRail over de uitwerking en de realisatie van brandputten bij het spoor door ProRail. Hierbij zal de gemeente ook zorgdragen voor de bereikbaarheid van de brandputten voor bestrijding en voor hulpverlening.
7. De gemeente zal er voor zorg dragen dat de alle bluswatervoorzieningen in het plangebied integraal worden ontworpen en afgestemd worden met andere voorzieningen.
8. Voor nieuwe gebouwen in het plangebied zal gelden dat buiten het gebouw voldoende vluchtroutes moeten zijn waarlangs snel en veilig het effectgebied kan worden ontvlucht en dat het ontruimingsplan (aanvullend) moet voorzien in maatregelen om de gebruikers van de gebouwen op de gewenste wijze te laten vluchten.
9. De gemeente zal alvorens een omgevingsvergunning te verlenen aan een nieuwe ontwikkeling verlangen dat de initiatiefnemer een rapport overlegt waarin wordt beschreven wat de mogelijke vluchtroutes zijn (van de risicobron af) tot een veilig verzamelpunt buiten het effectgebied van een warme BLEVE en of plasbrand. In dat rapport moet ook worden vermeld binnen hoeveel tijd na alarmering deze verzamelpunten zijn bereikt in geval van een calamiteit. Aan de hand van het rapport zal de gemeente beoordelen of de gebruikers van het nieuw te bouwen gebouw (waarvoor planologische medewerking is vereist) in staat moeten worden geacht om tijdig op een veilige afstand van de (dreigende) warme BLEVE en of plasbrand te geraken.
10. De gemeente zal met de planontwikkelaars overeenkomen dat het wettelijke voorgeschreven ontruimingsplan zal worden aangevuld/aangepast zodat het tevens voorziet in de situatie dat buiten het gebouw een warme BLEVE en/of plasbrand dreigt. Vluchtwegen worden van het spoor af gericht, zodat het effectgebied veilig kan worden ontvlucht.
11. Kantoren en verblijfsfuncties (niet zijnde woningen) dienen voorzien te zijn van minimaal een alarmeringssysteem met gesproken woord. Zodat bij een (dreigend) incident op het spoor verteld kan worden wat werknemers en/of bezoekers moeten doen (“schuilen” of “ontruimen”).
12. De gemeente zal de gebruikers van bestaande gebouwen in het plangebied actief benaderen en advies en begeleiding aanbieden bij het opstellen van een aanvulling op een ontruimingsplan. Dat betekent dat de gemeente samen met deze gebruikers o.a. in kaart zal brengen welke vluchtroutes beschikbaar zijn, welke aanpassingen wenselijk zijn, wat veilige verzamelpunten zijn en op welke wijze een effectieve ontruiming in en buiten de gebouwen kan worden georganiseerd.

In de planregels zijn verschillende voorwaarden opgenomen om te borgen dat de benodigde maatregelen worden getroffen. Ten aanzien van de onder punt 2 genoemde maatregel (het uitsluiten van zeer kwetsbare bestemmingen binnen 140 meter van het spoor) is van belang dat het bestemmingsplan geen ruimte biedt voor zeer kwetsbare bestemmingen, ook niet op meer dan 140 meter van het spoor. De maatregelen onder punt 3 en 5 zijn vastgelegd in de planregels. De overige maatregelen lenen zich niet voor borging in de planregels, maar zullen worden meegenomen bij de verdere uitwerking van het ontwerp van de gebouwen en de openbare ruimte.

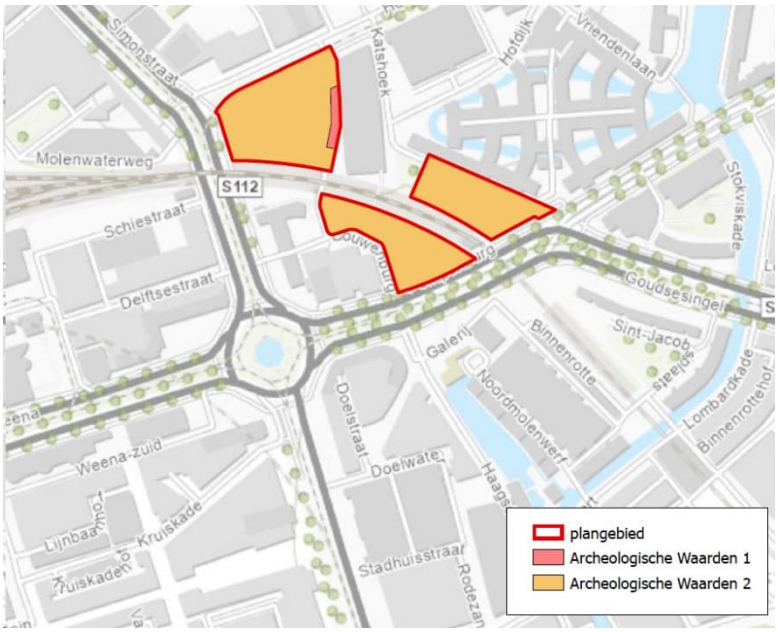
3.7 Cultuurhistorie en archeologie

Archeologie
In het plangebied bevindt zich een klein deel van een terrein waarvan bekend is dat er belangwekkende archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn. Een aantal van dergelijke terreinen staat op de 'Lijst van Archeologisch Belangrijke Plaatsen in de gemeente Rotterdam' en deze terreinen zijn beschermd op grond van de Erfgoedverordening Rotterdam 2019 (voorheen de Archeologieverordening 2009). Het gaat in dit geval om het terrein van het 13^{e}-eeuwse Kasteel Weena aan de Hofdijk.

Tijdens het puinruimen na het bombardement zijn de meeste funderingen van gebouwen uitgebroken en werd de bovenste twee meter ter plaatse van nieuwe weg- en leidingcunetten puinvrij gemaakt. Delen van het plangebied zullen zijn opgehoogd of juist afgegraven. Bovendien werd het stratenpatroon voor een deel verlegd.

Ondanks de genoemde ingrepen, zo is door het archeologisch onderzoek aangetoond, kunnen vooral de dieper gelegen, in de slappe ondergrond weggezakte, ophogings- en bewoningslagen uit de stadsperiode nog intact in de bodem aanwezig zijn. Op sommige plaatsen bevinden die lagen zich tot wel 10 meter onder de oppervlakte. Dit betekent dat ook onder moderne gebouwen delen van het 'bodemarchief' intact in de bodem aanwezig kunnen zijn. Onder de middeleeuwse lagen met bewoningssporen vanaf de 8^{e} eeuw, kunnen zich in de diepe ondergrond bewoningssporen uit de Romeinse tijd of uit de prehistorie (met name de Ijzertijd en de Steentijd) bevinden.

In figuur 3.13 is weergegeven hoe de archeologische (verwachtings)waarden in het gebied zijn gesitueerd. Onderstaand staat beschreven wat het beleid voor deze twee zone's is, wat via twee archeologische dubbelbestemmingen in de planregels van dit bestemmingsplan is vastgelegd.



Figuur 3.13 Archeologische (verwachtings)waarden plangebied (bron: BOOR)

Waarde - Archeologie 1

Voor Archeologisch Belangrijke Plaatsen geldt dat behoud van de archeologische waarden in de bodem voorop staat, conform de bepalingen in de Erfgoedverordening 2019 en de door het College van B&W vastgestelde Lijst van Archeologisch Belangrijke Plaatsen. Het gaat om nummer 15 van de lijst, de resten van kasteel Weena. Hiervoor geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden dieper dan 0,5 meter beneden het maaiveld, ongeacht de oppervlakte.

Waarde - Archeologie 2

Voor de rest van het plangebied geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden dieper dan 1,0 meter beneden het maaiveld, ongeacht de oppervlakte.

Cultuurhistorie

In de cultuurhistorische verkenning 'Zomerhofkwartier, Pompenburg, Heliport en Binnenrottekwartier' en 'Hoplein en Weena' staat de ontstaansgeschiedenis en de beeldbepalende gebouwen omschreven. Pompenburg staat binnen de gemeente Rotterdam bekend als het laatste brandgat, dat nooit helemaal hersteld is van de gevolgen van de Tweede Wereldoorlog. En dat terwijl de plek vroeger zo'n belangrijke rol speelde als knooppunt van openbaar vervoer tussen enerzijds de spoorlijn Rotterdam-Dordrecht (het luchtspoor) en anderzijds de spoorlijn tussen Rotterdam-Hofplein en Den Haag. De omgeving was voor de oorlog dicht bebouwd en het station Hofplein lag midden tussen de huizen. De Schiekade grensde nog echt aan water en het Hofplein werd beschouwd als centrum van de stad. Tot 1940 was Pompenburg dan ook een levendige stadswijk met een mix van wonen, uitgaan en kleine bedrijvigheid. Na 1960 was er met name bedrijvigheid in het gebied gevestigd. Ook lag er een aantal infrastructurele reserveringen. De Heer Bokelweg moest een nieuwe uitvalsweg naar Utrecht worden en ook lag er een reservering voor een extra treintracé naar Utrecht. Na 1985 werden woningen toegevoegd door de bouw van Heliport, waarna de bedrijvigheid langzamerhand afnam. De infrastructurele reserveringen werden opgeheven en het spoor kwam in een tunnel te liggen, die ter hoogte van Pompenburg omhoog komt.

In de gemeentelijke Nota van Uitgangspunten voor Pompenburg, is een overzicht opgenomen van cultuurhistorisch waardevolle objecten binnen en rondom het plangebied. Een overzicht daarvan is weergegeven in figuur 3.14.



Figuur 3.14 Overzicht cultuurhistorisch waardevolle objecten

Cultuurhistorisch waardevolle objecten binnen plangebied

Binnen het plangebied bevindt zich met de Keuchenius school (nu Heer Bokelcollege) én object dat is aangewezen als beeldbepalend pand en heeft in het vigerende bestemmingsplan 'Provenierswijk-Bentincklaan' een dubbelbestemming 'Waarde – Cultuurhistorie 2' vanwege de cultuurhistorische waarde van het gebouw. Deze dubbelbestemming bevat een drempel tegen sloop, en er is een vergunning nodig om te kunnen slopen. Een vergunning hiervoor wordt alleen verleend bij zwaarwegende maatschappelijke, technische, dan wel economische overwegingen. Daarnaast moet aangetoond worden dat nieuwbouw mogelijk is en dat de nieuwbouw rekening houdt met cultuurhistorische waarden ter plaatse.

De Keucheniusschool (Heer Bokelweg 260) is de eerste school die als onderdeel van de wederopbouw van het Zomerhofkwartier is gebouwd. Het hoofdgebouw bestaat uit vier bouwlagen met aan de achterzijde een éénlaagse uitbouw. Oorspronkelijk (tot 1968) waren het drie bouwlagen op grote betonnen portalen. Deze constructie was bedacht om de achterbouw van voldoende lichtinval te voorzien en om meer doorzicht voor het verkeer te verkrijgen. De gevel aan de zuidzijde bestond oorspronkelijk helemaal uit een stalen vliesgevel voorzien van transparant isolatieglas en zwarte glaspanelen ter hoogte van de verdiepingsvloeren. Er was een vliesgevel toegepast vanwege het lawaai vanaf de spoorweg. Om deze reden en vanwege het wegverkeerslawaai is het speelterrein ook verdiept aangelegd. In 1968 is het gebouw uitgebreid met een vleugel met gymzaal aan de Raampoortstraat, tegelijk met het dichtzetten van de begane grond. Door de vele ingrepen die in de loop van de tijd zijn gedaan, is de architectonische kwaliteit en de cultuurhistorische waarde sterk aangetast.

Hoewel het gebouw van cultuurhistorische waarde is, is de dubbelbestemming niet overgenomen in het nieuwe bestemmingsplan. Ter plaatse van de school maakt dit bestemmingsplan nieuwbouw mogelijk. Er heeft hierover een afweging plaatsgevonden die onder het volgende kopje beschreven is. Naar aanleiding daarvan is sloop van de huidige bebouwing als uitgangspunt gehanteerd in de bestuurlijk vastgestelde Nota van Uitgangspunten voor de ontwikkeling van het plangebied (vastgesteld door het college van B&W op 24 mei 2022).

<u>Afweging</u>

In het gebouw is momenteel het Heer Bokel College gehuisvest en het staat op nummer 18 van het Integraal Huisvestingsplan Onderwijs 2015-2019. Het pand voldoet niet meer aan de eisen als het gaat om technische kwaliteit, binnenklimaat en functionaliteit. Het gebouw zou ingrijpend gemoderniseerd moeten worden om het wel te laten voldoen. Daarnaast is een deel van de oorspronkelijke cultuurhistorische waarden verdwenen. Dit komt met name door het dichtzetten van de begane grond en aanpassingen aan de gevel. De 'school op poten' zoals het gebouw bij oplevering werd genoemd, is daardoor niet meer. Ook de kenmerkende vliesgevel aan de achterzijde bestaat niet meer. Daarnaast is de plek van de school niet gunstig

in de stedenbouwkundige situatie. De rooilijn ligt een stuk naar achteren ten opzichte van de omliggende bebouwing. Met een nieuw stedenbouwkundig plan kan de Heer Bokelweg een smaller profiel krijgen wat beter past bij het stedenbouwkundig geheel.

Tegelijkertijd ligt de school op een prominente plek binnen de gebiedsontwikkeling Pompenburg. Een binnenstedelijke locatie waar een fors woningbouwprogramma, verbetering van de verblijfskwaliteit en nieuwe verbindingen van het centrum naar de omliggende wijken kunnen worden gerealiseerd. In de ontwikkelvisie Pompenburg wordt uitgegaan van sloop van het pand aan de Heer Bokelweg en daarmee is alternatieve huisvesting voor de school elders noodzakelijk. Besloten is om voor het Heer Bokelcollege vervangende nieuwbouw in Prins Alexander te realiseren. De locatie aan de Heer Bokelweg komt daarmee beschikbaar voor de gebiedsontwikkeling.

Door de dubbelbestemming niet over te nemen kan op deze locatie nieuwbouw gerealiseerd worden. Het plan daarvoor gaat uit van een basislaag van 20-30 meter met daarop twee hoogbouwvolumes van 74 en 125 meter hoog. Dit deelgebied is het programmatische zwaartepunt van de totale gebiedsontwikkeling Pompenburg: er komen 610 woningen, en daarnaast aanvullend programma in de vorm van kantoren, horeca, detailhandel en een filmhuis. Hiermee wordt een substantiële bijdrage geleverd aan het terugdringen van het Rotterdamse woningtekort. Door de herontwikkeling wordt de relatie tussen centrum en omliggende stadswijken versterkt. Ook de openbare ruimte krijgt een opwaardering.

Resumerend kan gesteld worden dat het belang van de gebiedsontwikkeling in dit specifieke geval prevaleert boven het behoud van de school, met name vanwege het terugdringen van het woningtekort. Hierbij weegt mee dat een deel van de oorspronkelijke cultuurhistorische waarden niet meer aanwezig is. Onderzoek heeft uitgewezen dat herontwikkeling met behoud niet mogelijk is.

Cultuurhistorisch waarden in de omgeving
Rondom het plangebied zijn diverse andere objecten van cultuurhistorisch waarde aanwezig. Meest relevant voor de ontwikkeling die met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt, is de ligging van het Hofbogen-complex. De Hofbogen lopen vanaf het plangebied in noordelijke richting door tot aan de A20. Hierop lag het voormalige spoor van Rotterdam naar Den Haag. Het deel van de Hofbogen ter hoogte van het plangebied, betreft het deel waar zich vroeger de perrons bevonden van het voormalige station Hofplein. Het complex is aangewezen als Rijksmonument. Voorop staat dat dit complex buiten het plangebied valt. Met de beoogde ontwikkeling in het plangebied, vormen de Hofbogen en het park dat zich hier op het dak bevindt, een belangrijke schakel in de verbindingen in het gebied.

In de Nota van Uitgangspunten is vastgelegd dat de architectuur van de nieuwbouw rekening moet houden met de cultuurhistorische waarden ter plaatse. Deze wordt behalve door de Hofbogen met name gevormd door het aan de overzijde van de Heer Bokelweg gesitueerde Technicon-complex. De toegestane hoogte van de basislaag voor de nieuwbouw is daarom afgestemd op de hoogte van dat complex. Net als de Keucheniusschool heeft het Technicon gebouw een sterk horizontaal gelede gevel waarin verticale elementen zoals het trappenhuis de onderbreking vormen. De verschillende volumes worden steeds iets los van elkaar gehouden, waardoor de bovenbouw op de plint lijkt te zweven. Het uiteindelijke ontwerp voor de nieuwbouw moet hier rekening mee houden.

3.8 Schaduwhinder en windhinder

Vanwege de hoogte van de toekomstige gebouwen is onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen voor de schaduwwerking en windhinder in en rond het plangebied.

Schaduwhinder
Voor de bezonning van de openbare ruimte is de Rotterdam de Hoogbouwvisie 2019 van toepassing. Voor de bezonning van de bestaande woningen in de omgeving is het Afwegingskader Bezonning van toepassing. In de bezonningsstudie (bijlage 5 bij de plantoelichting) is alle planologisch mogelijk gemaakte hoogbouw meegenomen, waaronder ook het plan Schiekadeblok dat recent is vastgesteld en Treehouse (binnen het bestemmingsplan voor Rotterdam Central District).

Uit de resultaten van de bezonningsstudie blijkt dat de schaduwwerking van de geplande hoogbouw in plangebied Pompenburg voldoet aan de eisen zoals beschreven in de hoogbouwvisie Rotterdam 2019. Uit de toetsing aan het Afwegingskader bezonning blijkt dat voor 17 (van de in totaal 590 getoetste) woningen in de situatie na toevoeging van de torens in Pompenburg niet meer dan twee uur zon op de gevel valt en de afname van bezonning in die gevallen meer dan 15% bedraagt. Daarmee moet er een afweging worden gemaakt op grond van proportionaliteit, verdichtingsopgave en typologie. Uit de motivering in het bestemmingsplan blijkt dat zowel proportioneel als kwalitatief de voordelen van de ontwikkeling Pompenburg groter zijn dan de 17 getoetste woningen die er op achteruit gaan.

Windhinder
Er is een onderzoek uitgevoerd om de windhinder en het windgevaar binnen het plangebied en in de directe omgeving daarvan in beeld te brengen. Omdat negatieve effecten vooral optreden op korte afstand van de gebouwen speelt (in tegenstelling tot de hiervoor beschreven schaduwhinder) cumulatie met omliggende projecten geen rol van betekenis.

Uit de windstudie (bijlage 6 bij de plantoelichting) blijk dat de windcondities in het plangebied overwegend luw zijn en daarmee geschikt voor de meeste voetgangersactiviteiten. Enkel indien men voorziet dat voetgangers zullen gaan slenteren en/of langdurig zullen gaan zitten worden maatregelen aangeraden. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om maatregelen zoals setbacks in de hogere bouwdelen om de windsnelheden te beperken. Een dergelijke maatregel is mogelijk binnen de planologische ruimte die in het bestemmingsplan wordt geboden en zal in het gebouwontwerp verder moeten worden uitgewerkt. Met het onderzoek is aangetoond dat de ontwikkelmogelijkheden uit het bestemmingsplan uitvoerbaar zijn op het gebied van windhinder. De definitieve vormgeving van de bouwplannnen kan verder van effect zijn op de uiteindelijke windhindersituatie. Om die reden is in de regels van het bestemmingsplan een artikel opgenomen, waarin bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het bouwen een op het bouwplan toegespitst windhinderonderzoek wordt gevraagd. Naar aanleiding hiervan kan het bevoegd gezag - indien nodig - nadere eisen stellen aan het bouwplan om de windhinder en het windgevaar als gevolg van het bouwplan te beperkten. Deze bepaling is opgenomen voor bouwplannen voor gebouwen van 30 m of hoger.

3.9 Trillingen

In de omgeving van het spoor kan sprake zijn van trillingshinder. Om deze reden is een trillingsonderzoek uitgevoerd (bijlage 20 bij de plantoelichting). In dit onderzoek zijn metingen en berekeningen uitgevoerd om de verwachte trillingsniveaus in nieuw te bouwen gebouwen in Rotterdam te bepalen en getoetst aan de streefwaarden uit de SBR-B richtlijn. In 2022 is een vervolgonderzoek uitgevoerd (bijlage 21 bij de plantoelichting). In dit onderzoek is de trillingsprognose geactualiseerd op basis van de veranderingen in het treinverkeer zoals aangegeven door ProRail en actualisering van de bouwplannen. Ook zijn de prognosemodellen in deze studie verbeterd sinds het vorige trillingsonderzoek. Er zijn berekeningen uitgevoerd om de verwachte trillingsniveaus in de nieuw te bouwen gebouwen te bepalen. Een deel van de bouwblokken voldoet niet aan het beoordelingskader voor nieuw situaties (en een aantal bouwblokken ook niet aan de (soepeler) streefwaarden voor bestaande situaties uit de SBR B-richtlijn.

In het onderzoek is inzicht gegeven in de maatregelen waarmee trillingshinder kan worden beperkt. Dit wordt verder meegenomen bij de bouwkundige uitwerking van de plannen. In de regels van dit bestemmingsplan is geregeld dat een

omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen alleen kan worden verleend wanneer er is aangetoond dat wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SBR richtlijn deel B met betrekking tot het aspect trillingshinder.

3.10 Gezondheid

Een groot aantal van de omgevingsaspecten in dit hoofdstuk hebben een gezondheidscomponent. Uit de voorgaande paragrafen wordt ook duidelijk dat binnen het plangebied sprake is van een relatief hoge milieubelasting. Om te komen tot een situatie die vanuit gezondheidsoogpunt aanvaardbaar is zijn maatregelen noodzakelijk. Daarbij gaat het in het bijzonder om:

- Gebouw- en woninggebonden akoestische maatregelen waarmee zoveel mogelijk woningen beschikken over een geluidluwe gevel en (ondanks de relatief hoge geluidbelastingen op de gevels) in alle gevallen sprake is van aanvaardbare binnenwaarden (zie paragraaf 3.2). Borging van de maatregelen vindt deels plaats in de planregels en deels via de voorwaarden die zijn verbonden aan het hogere waardenbesluit;
- Maatregelen vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor. De maatregelen die volgen uit de verantwoording van het groepsrisico en het advies van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond zijn zo veel mogelijk geborgd in de planregels (zie paragraaf 3.6).
- Voor een deel van de gebouwen zullen maatregelen moeten worden getroffen om trillingshinder te voorkomen. Deze maatregelen zijn onderdeel van de bouwkundige uitwerking van het ontwerp van de gebouwen. In de planregels is geborgd dat wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn (zie paragraaf 3.10);
- Afhankelijk van de inrichting van de ruime rond de toekomstige gebouwen kunnen maatgelen noodzakelijk zijn om windhinder te beperken. In de planregels is de mogelijkheid opgenomen om nadere eisen te stellen aan het bouwplan om de windhinder en het windgevaar als gevolg van het bouwplan te beperkten (zie paragraaf 3.8);
- In de Nota van Uitgangspunten zijn uitgangspunten vastgelegd die bijdragen aan het tegengaan van hittestress, daarbij gaat het niet alleen om het aanbrengen van bomen en groen in de openbare ruimte maar ook om de toepassing van groene daken.
- Vanuit gezondheidsoogpunt is ook van belang dat in de Nota van Uitgangspunten ook is vastgelegd dat het Luchtpark op de Hofbogen en de Binnenrotte door het groen in het plangebied met elkaar worden verbonden. Een groene leefomgeving met ruimte voor beweging en ontmoeting draagt in positieve zin bij aan de gezondheid van de toekomstige bewoners en gebruikers.

Rekening houdend met deze maatregelen wordt de ontwikkeling van Pompenburg vanuit gezondheidsoogpunt aanvaardbaar geacht.

3.11 Aanlegwerkzaamheden

Gelet op de tijdelijkheid van de aanlegwerkzaamheden kunnen blijvende negatieve milieueffecten uitgesloten worden.

Verkeershinder
Het plangebied wordt ontsloten via gebiedsontsluitende wegen waardoor de transportbewegingen die samenhangen met de aanlegfase snel opgaan in het heersende verkeersbeeld. De rijroutes binnen het plangebied zullen zodanig worden gekozen dat het bouwverkeer op het terrein zo min mogelijk hinder oplevert voor de bestaande woningen in de directe omgeving (en de nieuwe woningen binnen het plangebied die in de eerste fases worden opgeleverd).

Geluidhinder en trillingshinder aanlegfase

De sloop-, bouw- en aanlegactiviteiten produceren geluid. Het plangebied betreft een geluidbelaste locatie. De bijdrage van het bouwlawaai aan de geluidbelasting ter plaatse van de woningen in de omgeving zal relatief beperkt zijn. Er zal moeten worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit. Waar nodig zullen geluidbeperkende maatregelen moeten worden getroffen om onaanvaardbare akoestische situaties te voorkomen. Dit zal bij het bepalen van de concrete uitgangspunten voor de aanlegfase verder worden uitgewerkt. Dat geldt ook voor de mogelijke trillingshinder ter plaatse van bestaande en nieuwe woningen door de werkzaamheden binnen het plangebied.

4. VERVOLG

Voorafgaand aan het ter visie leggen van het ontwerpbestemmingsplan neemt het bevoegd gezag een besluit over het al dan niet doorlopen van een m.e.r.-procedure in het kader van het bestemmingsplan Pompenburg. De aanmeldingsnotitie en het m.e.r.-beoordelingsbesluit worden als bijlage bij het bestemmingsplan opgenomen.

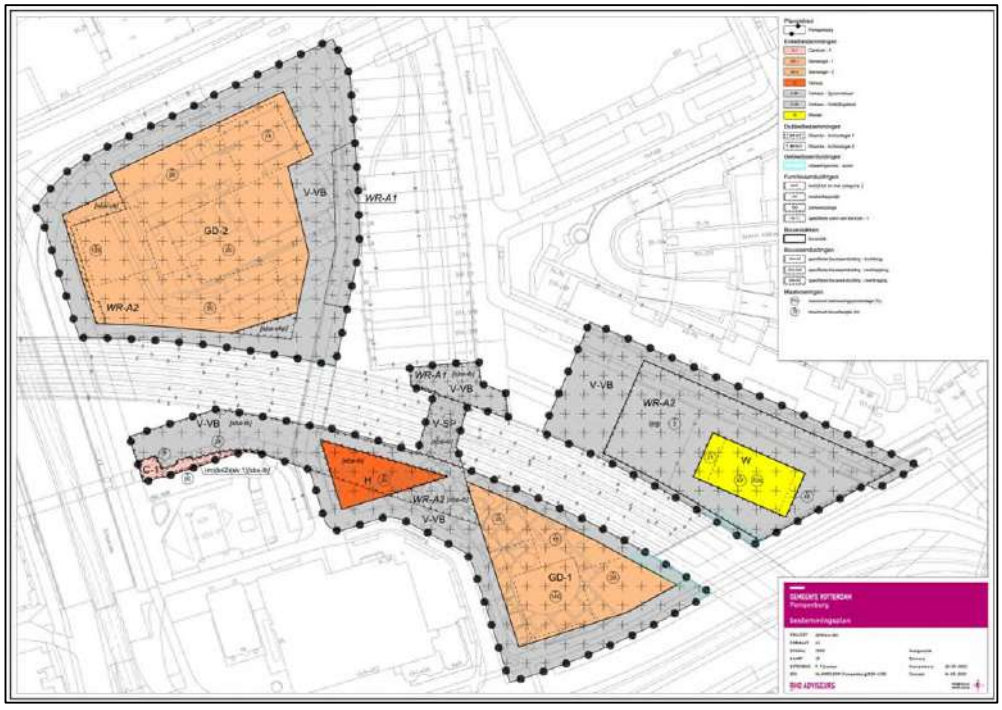
ADVIESNOTA

AAN	M. de Vries - J.P. van Eesteren B.V.
VAN	J. van Ewijk
TELEFOON	06-34139084
KENMERK	A90-J.-HS-MEMO-22003895
PROJECTNUMMER	MN003585
ONDERWERP	AERIUS Berekening Gebiedsontwikkeling Pompenburg Realisatiefase
DATUM	5 december 2022

AANLEIDING

De combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer heeft het voornemen om ter hoogte van Pompenburg, Rotterdam een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca en een filmhuis binnen drie verschillende deelgebieden mogelijk maakt.

De plangrenzen en bouwvlakken van de voorgenomen ontwikkeling zijn weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Plangrenzen en bouwvlakken voor Gebiedsontwikkeling Pompenburg

Vanwege het feit dat het realiseren van dergelijke ruimtelijke ontwikkelingen getoetst dient te worden aan de Wet natuurbescherming (Wnb) heeft de combinatie J.P. van Eesteren, Synchroon en Dura Vermeer aan Movares gevraagd om, als onderdeel van deze toetsing, een AERIUS berekening naar stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden uit te voeren.

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

DOEL

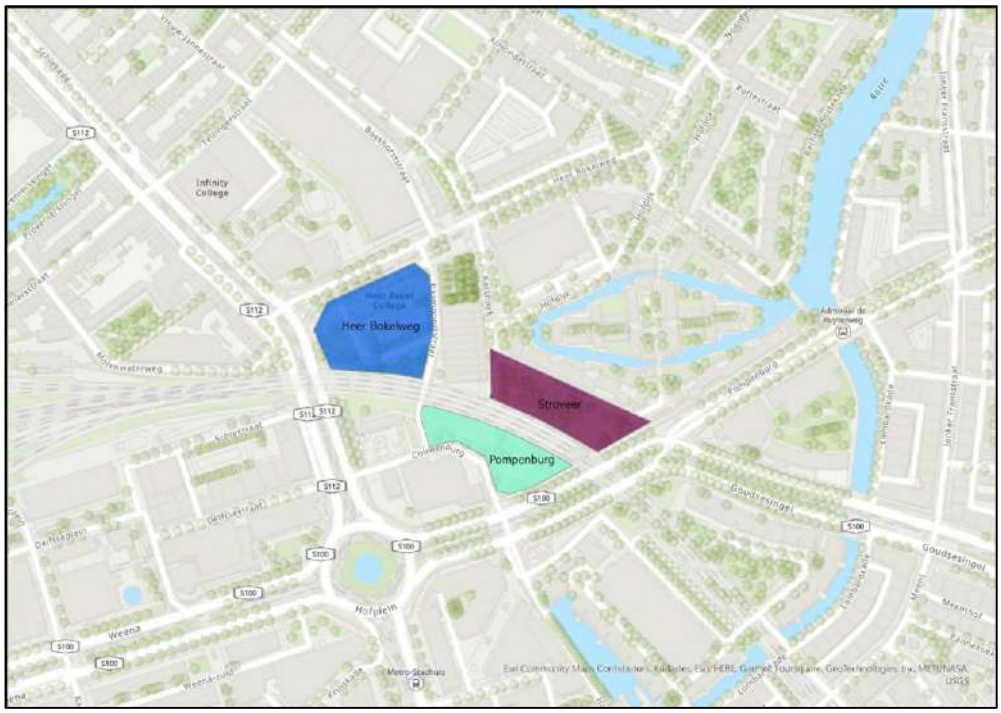
Voor het project dient te worden onderzocht of er een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming moet worden aangevraagd met betrekking tot stikstofdepositie. Dit is het geval wanneer activiteiten als gevolg van de realisatiefase van het project een toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen veroorzaken, welke kan leiden tot significante negatieve effecten. In deze adviesnota is het uitgevoerde onderzoek beschreven en wordt aangegeven of er sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van de realisatie van het project.

AANPAK

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS versie 2021.2 (www.aerius.nl). In dit rekenprogramma zijn emissiebronnen gedurende de realisatiefase ingevoerd. Op basis van de ingevoerde gegevens berekent de AERIUS software vervolgens de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 kilometer van de emissiebronnen.

LIGGING PLANGEBIED EN OMGEVING

Het plangebied ligt ingesloten tussen de wegen Pompenburg, Stroveer, Heer Bokelweg en Schiekade. Het project betreft 3 afzonderlijke deelgebieden met ieder hun eigen bouwwerkzaamheden. Figuur 2 geeft de ligging van de deelgebieden weer.



Figuur 2. Gebiedsontwikkeling Pompenburg

De Natura 2000-gebieden die het dichtst bij het plangebied liggen zijn Oude Maas en Boezems Kinderdijk. Deze gebieden liggen respectievelijk op circa 9,5 km ten zuiden en circa 11 km ten zuidoosten van het plangebied. Het Natura 2000-gebied

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Oude Maas is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn en het Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk is aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn. In beide gebieden bevinden zich geen stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (bijna) overbelast zijn. De Biesbosch, Solleveld & Kapittelduinen, Westduinpark & Wapendal en Meijendel & Berkheide zijn de Natura 2000-gebieden die het dichtst bij de emissiebronnen liggen en wel stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten bevatten die (bijna) overbelast zijn. In figuur 3 is de ligging van de emissiebronnen die horen bij de projectontwikkeling ten opzichte van de Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 3. Ligging van emissiebronnen t.o.v. de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden

UITGANGSPUNTEN EN INVOERGEGEVENS

De stikstof- en ammoniakemissie die optreedt tijdens de realisatiefase is gebaseerd op een opgave van activiteiten en materieelinzet, welke in Excel format per mail is aangeleverd door Dura Vermeer op 24 november 2022. De totale emissie bestaat uit emissie die vrijkomt als gevolg van materieel dat gebruikt wordt op de bouwplaats en emissie die vrijkomt als gevolg van bouwverkeer (zwaar vrachtverkeer, middelzwaar vrachtverkeer en licht verkeer/personenvervoer) van en naar de bouwplaats.

Algemene uitgangspunten

Voor de invoer in AERIUS zijn een aantal uitgangspunten vastgesteld, namelijk:

- De activiteiten voor het materieel tijdens de realisatiefase zijn gemodelleerd als vlakbron op de deelprojectgebieden;
- Het bouwverkeer is gemodelleerd als lijnbron die start in het deelgebied en eindigt op de weg waar het bouwverkeer op gaat in het heersende verkeersbeeld;

- Het bouwverkeer is per deelgebied gelijk verdeeld over de drie aan-/afvoer routes;
- De berekeningen worden uitgevoerd voor de jaren waarin de werkzaamheden volgens de planning zullen plaatsvinden;
- Alle deelprojectgebieden binnen één rekenjaar zijn binnen dezelfde berekening ingevoerd;
- Voor invoer van het AdBlue verbruik zijn normale/gemiddelde waarden gehanteerd. Dit betekent dat er voor stageklasse IIIB materieel is gerekend met 3% AdBlue verbruik als percentage van het totale brandstofverbruik en voor stageklasse IV met 6%.

Materieel op de bouwlocatie

Het materieel dat nodig is voor de realisatie van het project is onderverdeeld naar de verschillende gebieden en jaargangen waarin het materieel wordt gebruikt. De relevante specificaties van het materieel, zoals het vermogen en brandstofverbruik, zijn aangeleverd door Dura Vermeer. Het totale brandstofverbruik is vervolgens bepaald door de draaiuren te vermenigvuldigen met het brandstofverbruik in liters per uur. Op basis van deze inputgegevens is het materieel vervolgens in AERIUS ingevoerd als 'Mobiele werktuigen' in de categorie 'Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning'.

In tabel 1 is per jaar en per deelgebied weergegeven hoeveel draaiuren worden gemaakt en hoeveel diesel er wordt verbruikt. Daarnaast zijn ook de, door AERIUS berekende, NO_x- en NH_3-emissies in deze tabel weergegeven. De volledige invoergegevens, zoals aangeleverd door Dura Vermeer, zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 1 Specificaties en stikstofemissie per deelgebied

Deelgebied	**Brandstof-verbruik (L/j)**	**Draaiuren**	**NO_x (kg/j)**	**NH_3 (kg/j)**
2024				
Stroveer	18914	1724	201,4	4,5
Pompenburg	18961	1780	200,2	4,6
2025				
Stroveer	23209	2639	178,9	5,5
Pompenburg	40617	4330	345,2	9,6
Bokelweg	43880	4480	465,2	10,5
2026				
Stroveer	11783	1765	76,7	2,8
Pompenburg	30298	4485	194,0	7,2
Bokelweg	66341	6749	579,8	15,8
2027				
Stroveer	4606	952	31,9	1,1
Pompenburg	14222	2111	91,3	3,4
Bokelweg	31228	4079	197,3	7,4
2028				
Pompenburg	7149	1454	46,3	1,7

Deelgebied	Brandstof-verbruik (L/j)	Draaiuren	NO_x (kg/j)	NH_3 (kg/j)
Bokelweg	43395	6294	270,1	10,4
2029				
Bokelweg	14686	2523	92,5	3,5

Bouwverkeer tijdens de realisatiefase

De bouwverkeersgeneratie voor dit project bestaat uit vrachtverkeer t.b.v. de aan- en afvoer van materiaal en personenvervoer t.b.v. de aan- en afvoer van personeel. De verkeersbewegingen zijn gemodelleerd vanaf de plangebieden, naar de A13, A16 en A20. Het bouwverkeer dat hoort bij een plangebied verdeelt zich dus over 3 verschillende routes. Dit zijn de volgende routes:

- Vanaf het plangebied via het Hofplein langs de Walenburgerweg naar de A13;
- Vanaf het plangebied via het Hofplein langs de Goudsesingel over de Oostzeedijk naar de A16;
- Vanaf het plangebied, via het Hofplein, de Schiekade en het Schieplein naar de A20.

De A13, A16 en A20 zijn drukke rijkswegen met, op basis van de NSL-monitoringstool (https://www.nsl-monitoring.nl), respectievelijk circa 35.000, 35.000 en 85.000 verkeersbewegingen (alle categorieën samen) per jaar. Voor realisatie van het project vinden in het minst gunstige jaar (2025) slechts 108 verkeersbewegingen (alle categorieën samen) per etmaal plaats. Derhalve is als aanname gehanteerd dat verkeer ten behoeve van de realisatiefase van het project vanaf deze rijkswegen opgaat in het heersende verkeer.

In tabel 2 wordt een overzicht gepresenteerd waarin voor iedere route het aantal verkeersbewegingen en bijbehorende NO_x bijdrage is weergegeven.

Tabel 2 Overzicht verkeersbewegingen per deelgebied en ontsluitingsroute, incl. NO_x emissie

Aan- en afvoerroute	Afstand (km)	Licht verkeer (p/j)	Middelzwaar vrachtverkeer (p/j)	Zwaar vrachtverkeer (p/j)	NO_x (kg/j)
2024					
Stroveer – A13	3,3	913	0	91	1,9
Stroveer – A16	4,1	913	0	91	2,3
Stroveer – A20	2,3	913	0	91	1,3
Pompenburg – A13	3,1	1414	0	109	2,3
Pompenburg – A16	4,5	1414	0	109	3,4
Pompenburg – A20	2,0	1414	0	109	1,5
2025					
Stroveer – A13	3,3	7744	0	770	15,2
Stroveer – A16	4,1	7744	0	770	18,9
Stroveer – A20	2,3	7744	0	770	10,4
Pompenburg – A13	3,1	11704	0	1402	24,0
Pompenburg – A16	4,5	11704	0	1402	35,7

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Aan- en afvoerroute	Afstand (km)	Licht verkeer (p/j)	Middelzwaar vrachtverkeer (p/j)	Zwaar vrachtverkeer (p/j)	NO_x (kg/j)
Pompenburg – A20	2,0	11704	0	1402	15,7
Bokelweg – A13	2,8	3778	0	926	12,3
Bokelweg – A16	4,6	3778	0	926	19,7
Bokelweg – A20	1,8	3778	0	926	7,7
2026					
Stroveer – A13	3,3	3894	84	331	7,3
Stroveer – A16	4,1	3894	84	331	8,7
Stroveer – A20	2,3	3894	84	331	4,8
Pompenburg – A13	3,1	6324	220	514	11,1
Pompenburg – A16	4,5	6324	220	514	16,6
Pompenburg – A20	2,0	6324	220	514	7,3
Bokelweg – A13	2,8	7458	0	1136	16,4
Bokelweg – A16	4,6	7458	0	1136	26,3
Bokelweg – A20	1,8	7458	0	1136	10,3
2027					
Stroveer – A13	3,3	1925	84	458	7,3
Stroveer – A16	4,1	1925	84	458	9,1
Stroveer – A20	2,3	1925	84	458	5,0
Pompenburg – A13	3,1	5720	220	522	10,5
Pompenburg – A16	4,5	5720	220	522	15,6
Pompenburg – A20	2,0	5720	220	522	6,9
Bokelweg – A13	2,8	8234	187	901	14,9
Bokelweg – A16	4,6	8234	187	901	24,0
Bokelweg – A20	1,8	8234	187	901	9,4
2028					
Pompenburg – A13	3,1	2651	0	0	1,4
Pompenburg – A16	4,5	2651	0	0	2,1
Pompenburg – A20	2,0	2651	0	0	0,9
Bokelweg – A13	2,8	7612	187	901	14,1
Bokelweg – A16	4,6	7612	187	901	22,7
Bokelweg – A20	1,8	7612	187	901	8,9
2029					
Bokelweg – A13	2,8	4048	94	298	5,4
Bokelweg – A16	4,6	4048	94	298	8,6
Bokelweg – A20	1,8	4048	94	298	3,4

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

RESULTAAT

Uit de berekening met het AERIUS model versie 2021.2 blijkt dat de realisatiefase van Gebiedsontwikkeling Pompenburg niet zal leiden tot een toename in stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De AERIUS uitvoer voor 2024, 2025, 2026, 2027, 2028 en 2029 zijn respectievelijk terug te vinden in bijlage 2, 3, 4, 5, 6 en 7.

CONCLUSIES

De realisatiefase van Gebiedsontwikkeling Pompenburg leidt niet tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en/of habitatsoorten in Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat er voor de realisatiefase van het project, in het kader van stikstofdepositie, geen vergunning voor de Wet natuurbescherming hoeft te worden aangevraagd.

ADVIESNOTA

Bijlage 1. Invoergegevens AERIUS berekeningen

Projectgebied	Onderdeel/bouwactiviteit	Type materieel	Draaiuren	Jaar van inzet	Specificaties mobiele werktuigen				Vervoersbewegingen		
					Stageklasse	Brandstofverbruik (Liter/uur)	AdBlue-verbruik	Vermogen (kW)	Zwaar vrachtverkeer bewegingen	Middelzware vrachtverkeer bewegingen	Lichte verkeers-bewegingen
Deelgebied	**Type werkzaamheden**	**Type Machine**									
Stroveer	Bronnen boren	Boorstelling bronnen boren	720	2024	IIIB	15,51	3%	125			
Stroveer	Damwanden trillen	Damwand stelling	280	2024	IIIB	15,51	3%	180			
Stroveer	Grondwerk tbv boorstelling	Graafmachine tbv boorstelling	400	2024	IV	4,7	6%	115			
Stroveer	Grondwerk tbv bouw- en woonrijp	Graafmachine bouwrijp/woonrijp	324	2024	IV	4,7	6%	115			
Stroveer	Damwanden			2024					7		
Stroveer	Grondwerk			2024					266		
Stroveer	Personeel UTA & CAO			2024							2739
Stroveer	Heiwerk	Heistelling	400	2025	IIIB	15,51	3%	180			
Stroveer	Ruwbouw onderbouw	Rupskraan 110T - 130T	400	2025	IV	11,75	6%	230			
Stroveer	Ruwbouw fundering & Gevelbouw	70T mobiele kraan (fundering)	408	2025	IV	7,05	6%	200			

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Projectgebied	Onderdeel/bouwactiviteit	Type materieel	Draaiuren	Jaar van inzet	Specificaties mobiele werktuigen				Vervoersbewegingen		
					Stageklasse	Brandstofverbruik (Liter/uur)	AdBlue-verbruik	Vermogen (kW)	Zwaar vrachtverkeer bewegingen	Middelzware vrachtverkeer bewegingen	Lichte verkeers-bewegingen
Deelgebied	**Type werkzaamheden**	**Type Machine**									
Stroveer	Dakwerk en gevelbouw	Vouwkraan / spiering (dak)	240	2025	IV	7,05	6%	200			
Stroveer	Gevelbouw	hoogwerker	271	2025	IV	7,05	6%	150			
Stroveer	Aflgemene bouwwerkzaamheden	Shovel	792	2025	IV	7,05	6%	150			
Stroveer	Aflgemene bouwwerkzaamheden	Trilplaat	128	2025	IV	1,88	6%	10			
Stroveer	Transport groot materieel			2025					18		
Stroveer	Heiwerk			2025					222		
Stroveer	Zwaar transport bouwmateriaal			2025					915		
Stroveer	Personeel UTA & CAO			2025							11616
Stroveer	Ruwbouw fundering & Gevelbouw	70T mobiele kraan (fundering)	272	2026	IV	7,05	6%	200			
Stroveer	Dakwerk en gevelbouw	Vouwkraan / spiering (dak)	360	2026	IV	7,05	6%	200			
Stroveer	Gevelbouw	hoogwerker	609	2026	IV	7,05	6%	150			
Stroveer	Aflgemene bouwwerkzaamheden	Shovel	396	2026	IV	7,05	6%	150			
Stroveer	Aflgemene bouwwerkzaamheden	Trilplaat	128	2026	IV	1,88	6%	10			
Stroveer	Transport groot materieel			2026					17		
Stroveer	Zwaar transport bouwmateriaal			2026					915		
Stroveer	Bestelwagen (vrachtwagens licht, klein materieel en materiaal)			2026						250	

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Projectgebied	Onderdeel/bouwactiviteit	Type materieel	Draaiuren	Jaar van inzet	Specificaties mobiele werktuigen				Vervoersbewegingen		
					Stageklasse	Brandstofverbruik (Liter/uur)	AdBlue-verbruik	Vermogen (kW)	Zwaar vrachtverkeer bewegingen	Middelzware vrachtverkeer bewegingen	Lichte verkeers-bewegingen
Deelgebied	**Type werkzaamheden**	**Type Machine**									
Stroveer	Personeel UTA & CAO			2026							11682
Stroveer	Grondwerk tbv bouw- en woonrijp	Graafmachine bouwrijp/woonrijp	756	2027	IV	4,7	6%	115			
Stroveer	Aflgemene bouwwerkzaamheden	Shovel	132	2027	IV	7,05	6%	150			
Stroveer	Aflgemene bouwwerkzaamheden	Trilplaat	64	2027	IV	1,88	6%	10			
Stroveer	Grondwerk			2027					917		
Stroveer	Zwaar transport bouwmateriaal			2027					457		
Stroveer	Bestelwagen (vrachtwagens licht, klein materieel en materiaal)			2027						250	
Stroveer	Personeel UTA & CAO			2027							5775
Pompenburg	Bronnen boren	Boorstelling bronnen boren	720	2024	IIIB	15,51	3%	125			
Pompenburg	Damwanden trillen	Damwand stelling	260	2024	IIIB	15,51	3%	180			
Pompenburg	Grondwerk tbv boorstelling	Graafmachine tbv boorstelling	800	2024	IV	4,7	6%	115			
Pompenburg	Aan- en afvoer van grond			2024					314		
Pompenburg	Aan- en afvoer Damwanden			2024					11		
Pompenburg	Personeel UTA & CAO			2024							4241
Pompenburg	Damwanden trillen	Damwand stelling	260	2025	IIIB	15,51	3%	180			
Pompenburg	Heiwerk	Heistelling	800	2025	IIIB	15,51	3%	180			

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Projectgebied	Onderdeel/bouwactiviteit	Type materieel	Draaiuren	Jaar van inzet	Specificaties mobiele werktuigen				Vervoersbewegingen		
					Stageklasse	Brandstofverbruik (Liter/uur)	AdBlue-verbruik	Vermogen (kW)	Zwaar vrachtverkeer bewegingen	Middelzware vrachtverkeer bewegingen	Lichte verkeers-bewegingen
Deelgebied	**Type werkzaamheden**	**Type Machine**									
Pompenburg	Ruwbouw onderbouw	Rupskraan 110T - 130T	520	2025	IV	11,75	6%	230			
Pompenburg	Ruwbouw fundeing en gevelbouw	70T mobiele kraan (fundering)	408	2025	IV	7,05	6%	200			
Pompenburg	Dakwerk en gevelbouw	Vouwkraan / spiering (dak)	480	2025	IV	7,05	6%	200			
Pompenburg	Gevelbouw	hoogwerker	536	2025	IV	7,05	6%	150			
Pompenburg	Algemene bouwwerkzaamheden	Shovel	1.070	2025	IV	7,05	6%	150			
Pompenburg	Algemene bouwwerkzaamheden	Trilplaat	256	2025	IV	1,88	6%	10			
Pompenburg	Heiwerk materiaal			2025					537		
Pompenburg	Inzet groot materieel			2025					25		
Pompenburg	Transport bouwmateriaal			2025					1540		
Pompenburg	Personeel UTA & CAO			2025							17556
Pompenburg	Dakwerk en gevelbouw	Vouwkraan / spiering (dak)	480	2026	IV	7,05	6%	200			
Pompenburg	Gevelbouw	hoogwerker	2.144	2026	IV	7,05	6%	150			
Pompenburg	Algemene bouwwerkzaamheden	Shovel	1.605	2026	IV	7,05	6%	150			
Pompenburg	Algemene bouwwerkzaamheden	Trilplaat	256	2026	IV	1,88	6%	10			
Pompenburg	Transport bouwmateriaal			2026					1540		

Movares
adviseurs & ingenieurs

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Projectgebied	Onderdeel/bouwactiviteit	Type materieel	Draaiuren	Jaar van inzet	Specificaties mobiele werktuigen				Vervoersbewegingen		
					Stageklasse	Brandstofverbruik (Liter/uur)	AdBlue-verbruik	Vermogen (kW)	Zwaar vrachtverkeer bewegingen	Middelzware vrachtverkeer bewegingen	Lichte verkeers-bewegingen
Deelgebied	**Type werkzaamheden**	**Type Machine**									
Pompenburg	Bestelwagen (vrachtwagens licht, klein materieel en materiaal)			2026						660	
Pompenburg	Personeel UTA & CAO			2026							18942
Pompenburg	Ruwbouw fundeing en gevelbouw	70T mobiele kraan (fundering)	272	2027	IV	7,05	6%	200			
Pompenburg	Dakwerk en gevelbouw	Vouwkraan / spiering (dak)	240	2027	IV	7,05	6%	200			
Pompenburg	Algemene bouwwerkzaamheden	Shovel	1.471	2027	IV	7,05	6%	150			
Pompenburg	Algemene bouwwerkzaamheden	Trilplaat	128	2027	IV	1,88	6%	10			
Pompenburg	Inzet groot materieel			2027					25		
Pompenburg	Transport bouwmateriaal			2027					1540		
Pompenburg	Bestelwagen (vrachtwagens licht, klein materieel en materiaal)			2027						660	
Pompenburg	Personeel UTA & CAO			2027							17160
Pompenburg	Grondwerk bouw- & woonrijp	Graafmachine bouwrijp/woonrijp	1.320	2028	IV	4,7	6%	115			
Pompenburg	Algemene bouwwerkzaamheden	Shovel	134	2028	IV	7,05	6%	150			
Pompenburg	Personeel UTA & CAO			2028							7953
Bokelweg	Slopen bestaande gebouwen	Manitoo	1.280	2025	IV	7,05	6%	150			
Bokelweg	Slopen bestaande gebouwen	Sloopmachine 352UHD	1.280	2025	IV	14,10	6%	317			

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Projectgebied	Onderdeel/bouwactiviteit	Type materieel	Draaiuren	Jaar van inzet	Specificaties mobiele werktuigen				Vervoersbewegingen		
					Stageklasse	Brandstofverbruik (Liter/uur)	AdBlue-verbruik	Vermogen (kW)	Zwaar vrachtverkeer bewegingen	Middelzware vrachtverkeer bewegingen	Lichte verkeers-bewegingen
Deelgebied	**Type werkzaamheden**	**Type Machine**									
Bokelweg	Bronnen boren	Boorstelling bronnen boren	720	2025	IIIB	15,51	3%	125			
Bokelweg	Grondwerk tbv boorstelling	Graafmachine tbv boorstelling	1.200	2025	IV	4,7	6%	115			
Bokelweg	Afvoer sloop materiaal			2025					967		
Bokelweg	Aan- en afvoer grondwerk			2025					422		
Bokelweg	Personeel UTA & CAO			2025							5666
Bokelweg	Damwanden trillen	Damwand stelling	800	2026	IIIB	15,51	3%	180			
Bokelweg	Heiwerk	Heistelling	1.200	2026	IIIB	15,51	3%	180			
Bokelweg	Ruwbouw onderbouw	Rupskraan 110T - 130T	673	2026	IV	11,75	6%	230			
Bokelweg	Ruwbouw fundeing en gevelbouw	70T mobiele kraan (fundering)	1.340	2026	IV	7,05	6%	200			
Bokelweg	Dakwerk en gevelbouw	Vouwkraan / spiering (dak)	480	2026	IV	7,05	6%	200			
Bokelweg	Algemene bouwwerkzaamheden	Shovel	2.000	2026	IV	7,05	6%	150			
Bokelweg	Algemene bouwwerkzaamheden	Trilplaat	256	2026	IV	1,88	6%	10			
Bokelweg	Transport groot materieel			2026					22		
Bokelweg	Aanvoer Damwanden			2026					36		
Bokelweg	Heiwerk bouwmateriaal			2026					671		

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Projectgebied	Onderdeel/bouwactiviteit	Type materieel	Draaiuren	Jaar van inzet	Specificaties mobiele werktuigen				Vervoersbewegingen		
					Stageklasse	Brandstofverbruik (Liter/uur)	AdBlue-verbruik	Vermogen (kW)	Zwaar vrachtverkeer bewegingen	Middelzware vrachtverkeer bewegingen	Lichte verkeers-bewegingen
Deelgebied	**Type werkzaamheden**	**Type Machine**									
Bokelweg	Transport bouwmateriaal			2026					2680		
Bokelweg	Personeel UTA & CAO			2026							22374
Bokelweg	Ruwbouw onderbouw	Rupskraan 110T - 130T	807	2027	IV	11,75	6%	230			
Bokelweg	Dakwerk en gevelbouw	Vouwkraan / spiering (dak)	480	2027	IV	7,05	6%	200			
Bokelweg	Gevelbouw	hoogwerker	936	2027	IV	7,05	6%	150			
Bokelweg	Algemene bouwwerkzaamheden	Shovel	1.600	2027	IV	7,05	6%	150			
Bokelweg	Algemene bouwwerkzaamheden	Trilplaat	256	2027	IV	1,88	6%	10			
Bokelweg	Transport groot materieel			2027					22		
Bokelweg	Transport bouwmateriaal			2027					2680		
Bokelweg	Bestelwagen (vrachtwagens licht, klein materieel en materiaal)			2027						560	
Bokelweg	Personeel UTA & CAO			2027							24701
Bokelweg	Ruwbouw fundeing en gevelbouw	70T mobiele kraan (fundering)	1.072	2028	IV	7,05	6%	200			
Bokelweg	Dakwerk en gevelbouw	Vouwkraan / spiering (dak)	240	2028	IV	7,05	6%	200			
Bokelweg	Gevelbouw	hoogwerker	3.209	2028	IV	7,05	6%	150			
Bokelweg	Algemene bouwwerkzaamheden	Shovel	1.600	2028	IV	7,05	6%	150			

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Projectgebied	Onderdeel/bouwactiviteit	Type materieel	Draaiuren	Jaar van inzet	Specificaties mobiele werktuigen				Vervoersbewegingen		
					Stageklasse	Brandstofverbruik (Liter/uur)	AdBlue-verbruik	Vermogen (kW)	Zwaar vrachtverkeer bewegingen	Middelzware vrachtverkeer bewegingen	Lichte verkeers-bewegingen
Deelgebied	**Type werkzaamheden**	**Type Machine**									
Bokelweg	Algemene bouwwerkzaamheden	Trilplaat	128	2028	IV	1,88	6%	10			
Bokelweg	Transport groot materieel			2028					22		
Bokelweg	Transport bouwmateriaal			2028					2680		
Bokelweg	Bestelwagen (vrachtwagens licht, klein materieel en materiaal)			2028						560	
Bokelweg	Personeel UTA & CAO			2028							22820
Bokelweg	Ruwbouw fundeing en gevelbouw	70T mobiele kraan (fundering)	268	2029	IV	7,05	6%	200			
Bokelweg	Grondwerk bouw- & woonrijp	Graafmachine bouwrijp/woonrijp	1.320	2029	IV	4,7	6%	115			
Bokelweg	Gevelbouw	hoogwerker	535	2029	IV	7,05	6%	150			
Bokelweg	Algemene bouwwerkzaamheden	Shovel	400	2029	IV	7,05	6%	150			
Bokelweg	Transport bouwmateriaal			2029					893		
Bokelweg	Bestelwagen (vrachtwagens licht, klein materieel en materiaal)			2029						280	
Bokelweg	Personeel UTA & CAO			2029							12144

ADVIESNOTA

Bijlage 2. Uitvoer AERIUS berekening jaar 2024

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Movares
Inrichtingslocatie	Pompenburg, Rotterdam NL

Activiteit

Omschrijving	Gebiedsontwikkeling Pompenburg
Toelichting	Berekening naar stikstofdepositie als gevolg van de realisatiefase voor het jaar 2024.

Berekening

AERIUS kenmerk	RmS6ggmDKxnm
Datum berekening	05 december 2022, 16:19
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Rekenjaar_2024_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	2024	9,6 kg/j	414,2 kg/j

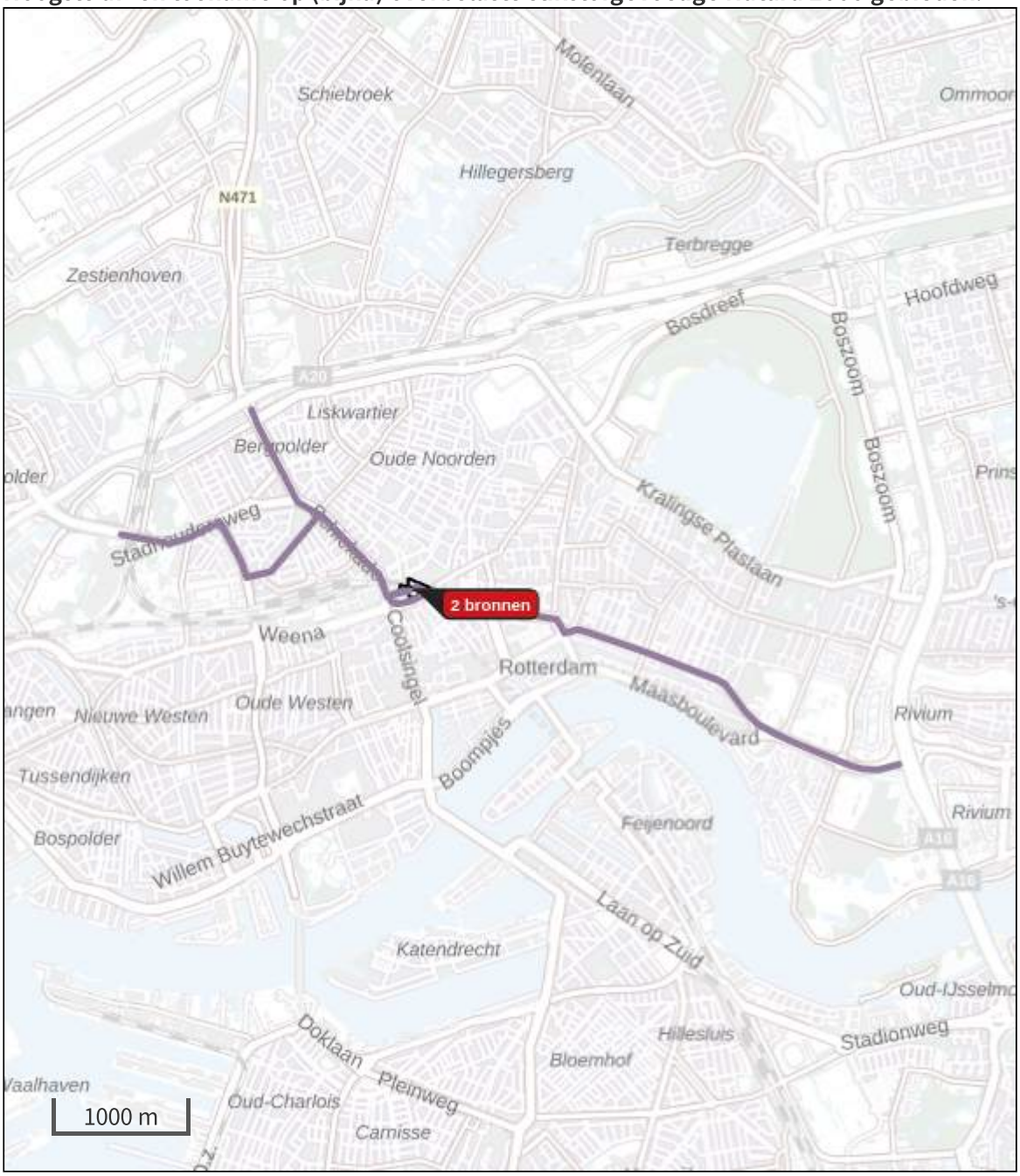
Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Rekenjaar_2024_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Rekenjaar_2024_Realistisch_incl_AdBlue (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Stroveer	4,5 kg/j	201,4 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Pompenburg	4,6 kg/j	200,2 kg/j
Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	12,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Rekenjaar_2024_Realistisch_incl_AdBlue" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Rekenjaar_2024_Realistisch_incl_AdBlue, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Stroveer	NO_x	201,4 kg/j
		NH_3	4,5 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Boorstelling bronnen boren	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11168 l/j	720 u/j	335 l/j	NO_x	128,7 kg/j
					NH_3	2,7 kg/j
Damwand stelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4343 l/j	280 u/j	130 l/j	NO_x	50,2 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
Graafmachine tbv boorstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1880 l/j	400 u/j	112 l/j	NO_x	12,5 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Graafmachine bouwrijp/woonrijp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1523 l/j	324 u/j	91 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Pompenburg	NO_x	200,2 kg/j
		NH_3	4,6 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Boorstelling bronnen boren	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11168 l/j	720 u/j	335 l/j	NO_x	128,7 kg/j
					NH_3	2,7 kg/j
Damwand stelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4033 l/j	260 u/j	120 l/j	NO_x	46,9 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
Graafmachine tbv boorstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3760 l/j	800 u/j	225 l/j	NO_x	24,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A13				NO_x	2,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	94,9 g/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	1414 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	109 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A13				NO_x	1,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	71,6 g/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	913 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	91 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A16				NO_x	2,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	89,0 g/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	913 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	91 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A20				NO_x	1,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,1 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	48,9 g/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	913 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	91 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A20				NO_x	1,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	62,1 g/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	1414 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	109 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

8 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A16				NO_x	3,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	1414 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	109 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Bijlage 3. Uitvoer AERIUS berekening jaar 2025

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Movares
Inrichtingslocatie	Pompenburg, Rotterdam NL

Activiteit

Omschrijving	Gebiedsontwikkeling Pompenburg
Toelichting	Berekening naar stikstofdepositie als gevolg van de realisatiefase voor het jaar 2025.

Berekening

AERIUS kenmerk	RoLZgQo6ZgPC
Datum berekening	05 december 2022, 16:22
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Rekenjaar_2025_Realistisch_Incl_Adblue - Beoogd	2025	31,3 kg/j	1.148,9 kg/j

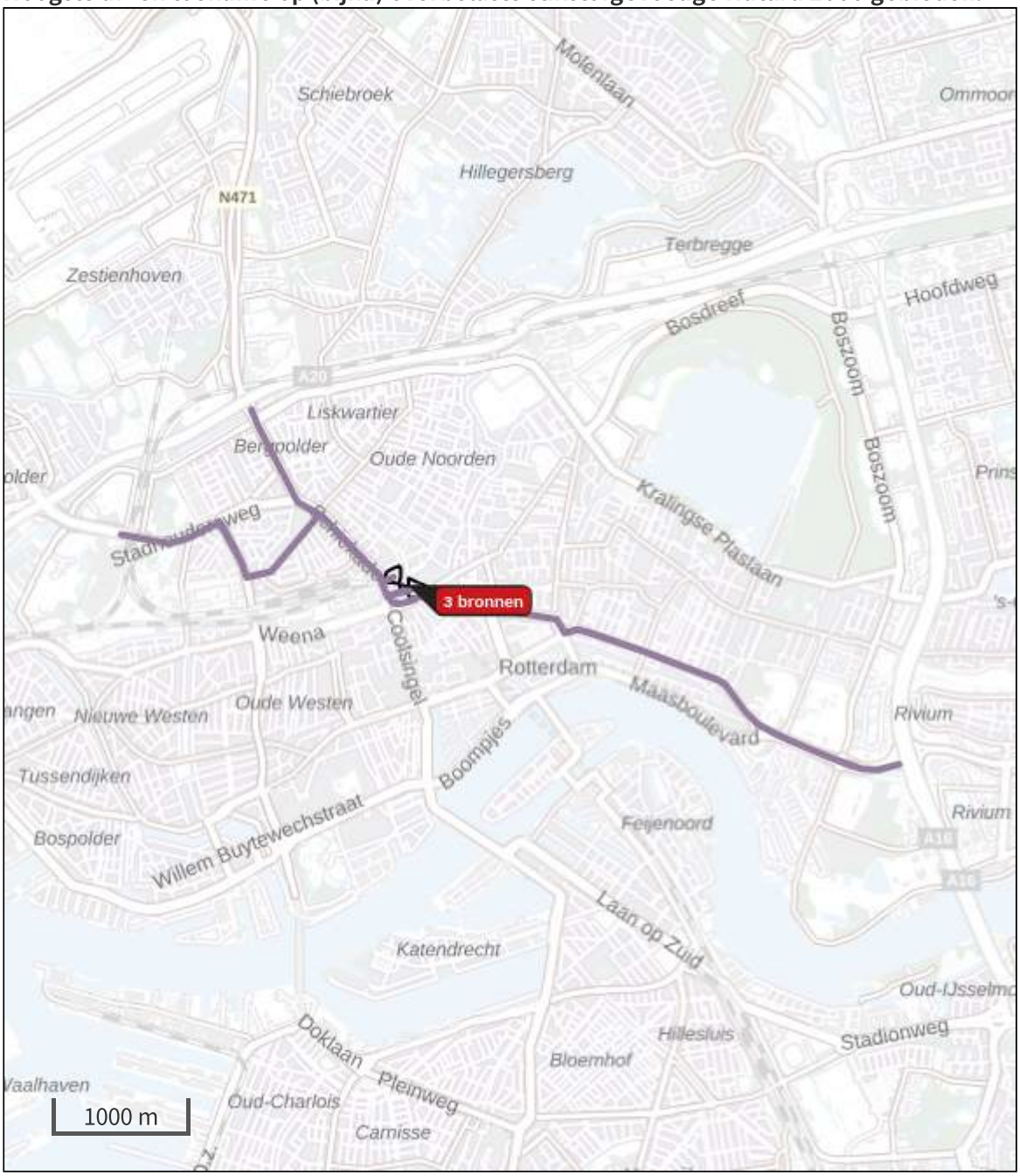
Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Rekenjaar_2025_Realistisch_Incl_Adblue - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Rekenjaar_2025_Realistisch_Incl_Adblue (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Stroveer	5,5 kg/j	178,9 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Pompenburg	9,6 kg/j	345,2 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bokelweg	10,5 kg/j	465,2 kg/j
Verkeersnetwerk	5,6 kg/j	159,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Rekenjaar_2025_Realistisch_Incl_Adblue" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Rekenjaar_2025_Realistisch_Incl_Adblue, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Stroveer	NO_x	178,9 kg/j
		NH_3	5,5 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Heistelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6204 l/j	400 u/j	186 l/j	NO_x	71,5 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
Rupskraan 110T-130T	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4700 l/j	400 u/j	282 l/j	NO_x	27,4 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
70T mobiele kraan (fundering)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2877 l/j	408 u/j	172 l/j	NO_x	17,9 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
Vouwkraan / spiering (dak)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1692 l/j	240 u/j	101 l/j	NO_x	10,6 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1911 l/j	271 u/j	114 l/j	NO_x	12,0 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5584 l/j	792 u/j	335 l/j	NO_x	34,1 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	241 l/j	128 u/j		NO_x	5,5 kg/j
					NH_3	1,8 g/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Pompenburg	NO_x	345,2 kg/j
		NH_3	9,6 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Damwand stelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4033 l/j	260 u/j	120 l/j	NO_x	46,9 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
Heistelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	12408 l/j	800 u/j	372 l/j	NO_x	143,1 kg/j
					NH_3	3,0 kg/j
Rupskraan 110T-130T	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6110 l/j	520 u/j	366 l/j	NO_x	35,9 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
70T mobiele kraan (fundering)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2877 l/j	408 u/j	172 l/j	NO_x	17,9 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
Vouwkraan / spiering (dak)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3384 l/j	480 u/j	203 l/j	NO_x	20,7 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3779 l/j	536 u/j	226 l/j	NO_x	23,4 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7544 l/j	1070 u/j	452 l/j	NO_x	46,4 kg/j
					NH_3	1,8 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	482 l/j	256 u/j		NO_x	10,9 kg/j
					NH_3	3,6 g/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bokelweg		
		NO_x	465,2 kg/j
		NH_3	10,5 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Manitoo	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9024 l/j	1280 u/j	541 l/j	NO_x	55,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
Sloopmachine 352UHD	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	18048 l/j	1280 u/j	1082 l/j	NO_x	104,3 kg/j
					NH_3	4,3 kg/j
Boorstelling bronnen boren	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11168 l/j	720 u/j	335 l/j	NO_x	128,7 kg/j
					NH_3	2,7 kg/j
Graafmachine tbv boorstelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5640 l/j	1200 u/j	33 l/j	NO_x	176,9 kg/j
					NH_3	1,4 kg/j

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Transport route Bokelweg - A13		Links	Rechts	NO_x	12,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	3778 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	926 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

Naam	Transportroute Pompenburg - A13		Links	Rechts	NO_x	24,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	2,2 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	11704 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	1402 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A13				NO_x	15,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,5 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	7744 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	770 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Bokelweg - A20				NO_x	7,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,6 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	3778 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	926 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

8 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A20				NO_x	15,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,4 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	11704 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	1402 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

9 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transport route Stroveer - A20				NO_x	10,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,0 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	7744 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	770 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

10 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A16				NO_x	18,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,8 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,7 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	7744 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	770 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

11 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A16				NO_x	35,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	3,2 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	1,3 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	11704 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	1402 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

12 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Bokelweg - A16				NO_x	19,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,4 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	3778 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	926 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Bijlage 4. Uitvoer AERIUS berekening jaar 2026

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Movares
Inrichtingslocatie	Pompenburg, Rotterdam NL

Activiteit

Omschrijving	Gebiedsontwikkeling Pompenburg
Toelichting	Berekening naar stikstofdepositie als gevolg van de realisatiefase voor het jaar 2026.

Berekening

AERIUS kenmerk	RrBV7eV1Vx47
Datum berekening	05 december 2022, 16:22
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Rekenjaar_2026_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	2026	29,7 kg/j	959,3 kg/j

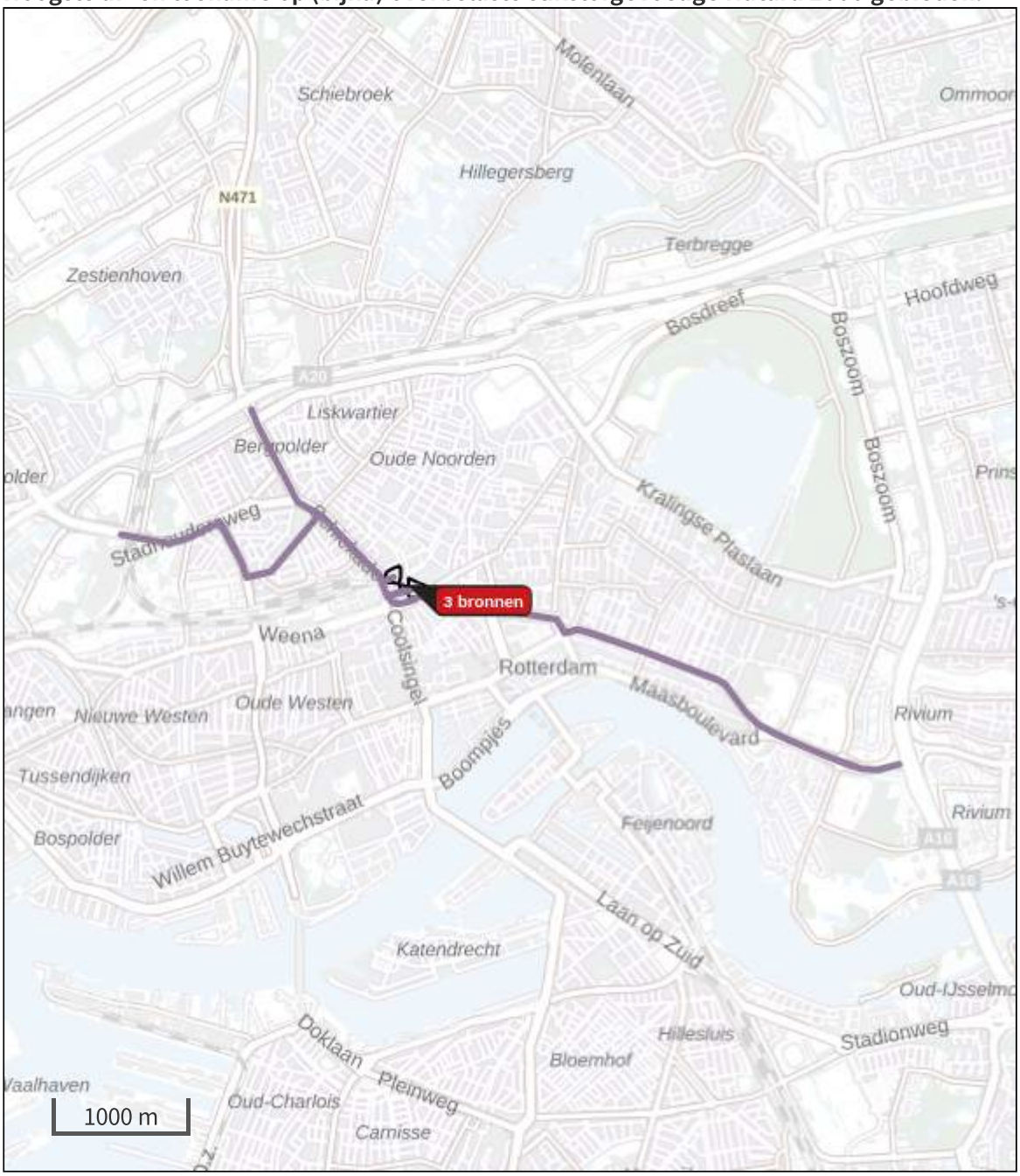
Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Rekenjaar_2026_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Rekenjaar_2026_Realistisch_incl_AdBlue (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Stroveer	2,8 kg/j	76,7 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Pompenburg	7,2 kg/j	194,0 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bokelweg	15,8 kg/j	579,8 kg/j
Verkeersnetwerk	4,0 kg/j	108,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Rekenjaar_2026_Realistisch_incl_AdBlue" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Rekenjaar_2026_Realistisch_incl_AdBlue, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Stroveer	NO_x	76,7 kg/j
		NH_3	2,8 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
70T mobiele kraan (fundering)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1918 l/j	272 u/j	115 l/j	NO_x	11,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Vouwkraan / spiering (dak)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2538 l/j	360 u/j	152 l/j	NO_x	15,6 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4294 l/j	609 u/j	257 l/j	NO_x	26,5 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2792 l/j	396 u/j	167 l/j	NO_x	17,3 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	241 l/j	128 u/j		NO_x	5,5 kg/j
					NH_3	1,8 g/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Pompenburg	NO_x	194,0 kg/j
		NH_3	7,2 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Vouwkraan / spiering (dak)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3384 l/j	480 u/j	203 l/j	NO_x	20,7 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	15116 l/j	2144 u/j	906 l/j	NO_x	92,8 kg/j
					NH_3	3,6 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11316 l/j	1605 u/j	678 l/j	NO_x	69,6 kg/j
					NH_3	2,7 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	482 l/j	256 u/j		NO_x	10,9 kg/j
					NH_3	3,6 g/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bokelweg	NO_x	579,8 kg/j
		NH_3	15,8 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Damwand stelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	12408 l/j	800 u/j	372 l/j	NO_x	143,1 kg/j
					NH_3	3,0 kg/j
Heistelling	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	18612 l/j	1200 u/j	558 l/j	NO_x	214,6 kg/j
					NH_3	4,5 kg/j
Rupskraan 110T-130T	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7908 l/j	673 u/j	474 l/j	NO_x	46,3 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
70T mobiele kraan (fundering)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9447 l/j	1340 u/j	566 l/j	NO_x	58,1 kg/j
					NH_3	2,3 kg/j
Vouwkraan / spiering (dak)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3384 l/j	480 u/j	203 l/j	NO_x	20,7 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	14100 l/j	2000 u/j	846 l/j	NO_x	86,1 kg/j
					NH_3	3,4 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	482 l/j	256 u/j		NO_x	10,9 kg/j
					NH_3	3,6 g/j

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Transport route Bokelweg - A13		Links	Rechts	NO_x	16,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,3 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	7458 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	1136 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A13				NO_x	11,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,1 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	6324 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	220 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	514 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A13				NO_x	7,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,7 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	3894 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	84 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	331 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Bokelweg - A20				NO_x	10,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,8 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	7458 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	1136 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

8 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Bokelweg - A16				NO_x	26,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	2,1 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	7458 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	1136 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

9 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A20				NO_x	4,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	3894 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	84 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	311 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

10 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A16				NO_x	8,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	3894 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	84 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	311 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

11 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A20				NO_x	7,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,7 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	6324 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	220 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	514 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

12 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A16				NO_x	16,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,6 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	6324 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	220 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	514 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Bijlage 5. Uitvoer AERIUS berekening jaar 2027

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Movares
Inrichtingslocatie	Pompenburg, Rotterdam NL

Activiteit

Omschrijving	Gebiedsontwikkeling Pompenburg
Toelichting	Berekening naar stikstofdepositie als gevolg van de realisatiefase voor het jaar 2027.

Berekening

AERIUS kenmerk	RXbS7j18HjKH
Datum berekening	05 december 2022, 16:23
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Rekenjaar_2027_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	2027	15,5 kg/j	423,1 kg/j

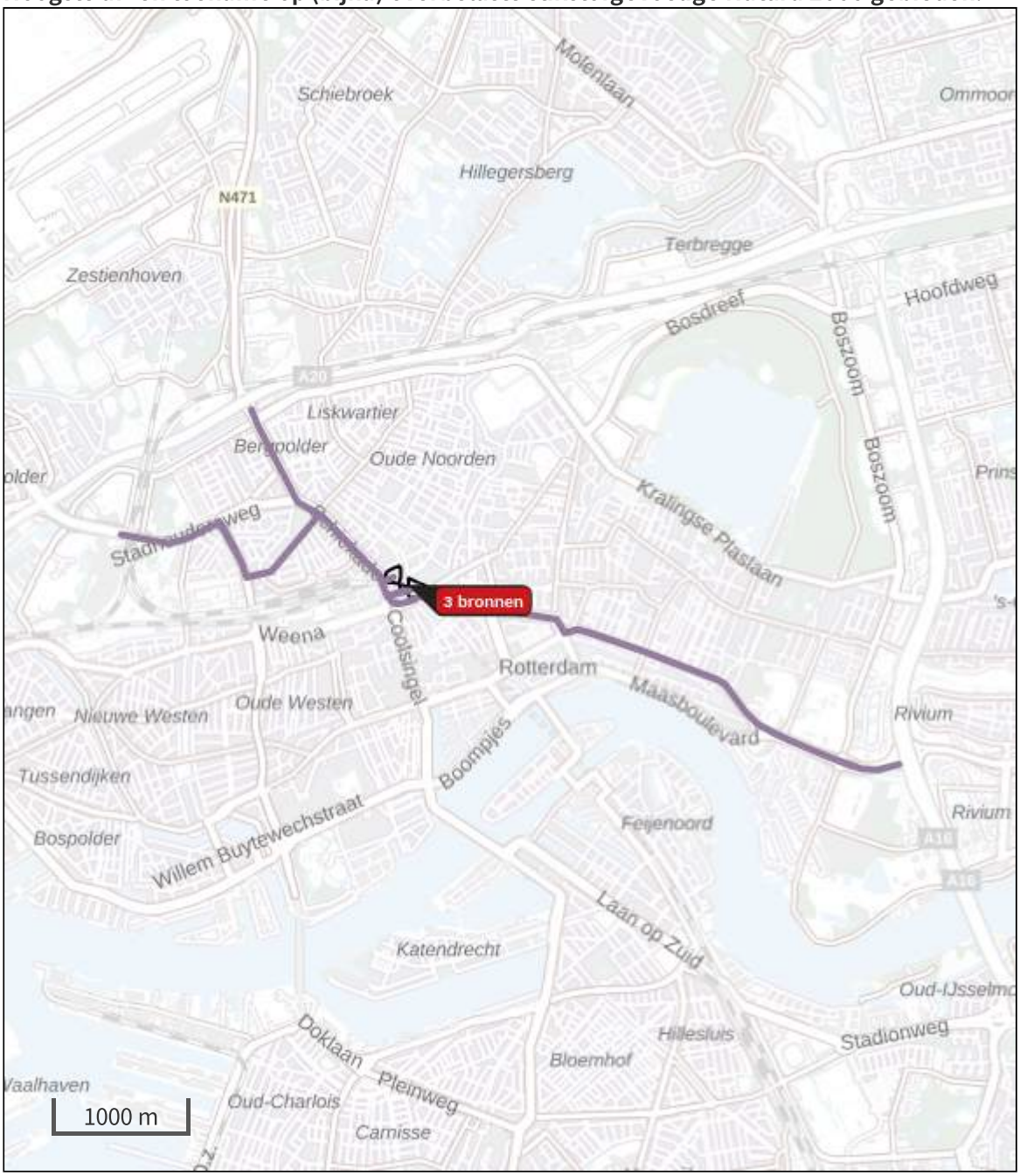
Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Rekenjaar_2027_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Rekenjaar_2027_Realistisch_incl_AdBlue (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Stroveer	1,1 kg/j	31,9 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Pompenburg	3,4 kg/j	91,3 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bokelweg	7,4 kg/j	197,3 kg/j
Verkeersnetwerk	3,7 kg/j	102,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste afname van depositie

Grootste toename van depositie

Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Rekenjaar_2027_Realistisch_incl_AdBlue" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Rekenjaar_2027_Realistisch_incl_AdBlue, Rekenjaar 2027

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Stroveer	NO_x	31,9 kg/j
		NH_3	1,1 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	931 l/j	132 u/j	55 l/j	NO_x	6,1 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	121 l/j	64 u/j		NO_x	2,7 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Graafmachine bouwrijp/woonrijp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3554 l/j	756 u/j	213 l/j	NO_x	23,1 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Pompenburg	NO_x	91,3 kg/j
		NH_3	3,4 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Vouwkraan / spiering (dak)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1692 l/j	240 u/j	101 l/j	NO_x	10,6 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	10371 l/j	1471 u/j	622 l/j	NO_x	63,5 kg/j
					NH_3	2,5 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	241 l/j	128 u/j		NO_x	5,5 kg/j
					NH_3	1,8 g/j
70T mobiele kraan (fundering)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1918 l/j	272 u/j	115 l/j	NO_x	11,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bokelweg		
		NO_x	197,3 kg/j
		NH_3	7,4 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Vouwkraan / spiering (dak)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3384 l/j	480 u/j	203 l/j	NO_x	20,7 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11280 l/j	1600 u/j	676 l/j	NO_x	69,3 kg/j
					NH_3	2,7 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	482 l/j	256 u/j		NO_x	10,9 kg/j
					NH_3	3,6 g/j
Rupskraan 110T-130T	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9483 l/j	807 u/j	568 l/j	NO_x	55,7 kg/j
					NH_3	2,3 kg/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6599 l/j	936 u/j	395 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Transport route Bokelweg - A13		Links	Rechts	NO_x	14,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,3 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	8234 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	187 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	901 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A13				NO_x	10,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	5720 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	220 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	522 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A13				NO_x	7,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	1925 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	84 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	458 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Bokelweg - A20				NO_x	9,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,8 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	8234 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	187 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	901 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

8 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Bokelweg - A16				NO_x	24,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	2,0 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,9 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	8234 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	187 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	901 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

9 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A20				NO_x	6,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,6 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	5720 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	220 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	522 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

10 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A16				NO_x	15,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,4 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	5720 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	220 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	522 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

11 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A20				NO_x	5,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	1925 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	84 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	458 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

12 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Stroveer - A16				NO_x	9,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,6 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	1925 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	84 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	458 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Bijlage 6. Uitvoer AERIUS berekening jaar 2028

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Movares
Inrichtingslocatie	Pompenburg, Rotterdam NL

Activiteit

Omschrijving	Gebiedsontwikkeling Pompenburg
Toelichting	Berekening naar stikstofdepositie als gevolg van de realisatiefase voor het jaar 2028.

Berekening

AERIUS kenmerk	RdQYzTYdR2SE
Datum berekening	05 december 2022, 16:24
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Rekenjaar_2028_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	2028	14,1 kg/j	366,6 kg/j

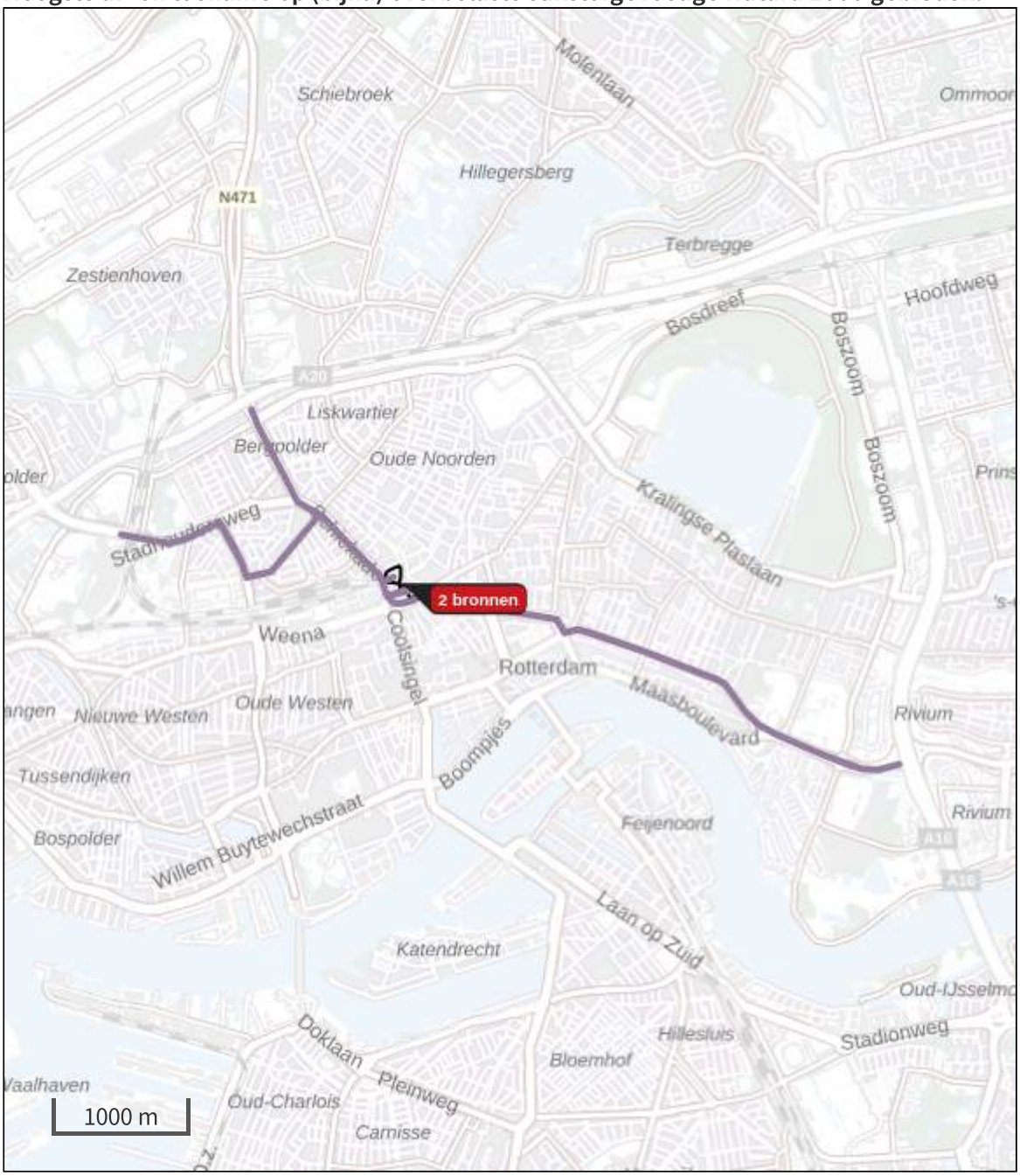
Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Rekenjaar_2028_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Rekenjaar_2028_Realistisch_incl_AdBlue (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Pompenburg	1,7 kg/j	46,3 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bokelweg	10,4 kg/j	270,1 kg/j
Verkeersnetwerk	2,0 kg/j	50,1 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste afname van depositie

Grootste toename van depositie

Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Rekenjaar_2028_Realistisch_incl_AdBlue" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Rekenjaar_2028_Realistisch_incl_AdBlue, Rekenjaar 2028

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Pompenburg	NO_x	46,3 kg/j
		NH_3	1,7 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	945 l/j	134 u/j	56 l/j	NO_x	6,1 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Graafmachine bouwrijp/woonrijp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6204 l/j	1320 u/j	372 l/j	NO_x	40,2 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bokelweg	NO_x	270,1 kg/j
		NH_3	10,4 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Vouwkraan / spiering (dak)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1692 l/j	240 u/j	101 l/j	NO_x	10,6 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11280 l/j	1600 u/j	676 l/j	NO_x	69,3 kg/j
					NH_3	2,7 kg/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	241 l/j	128 u/j		NO_x	5,5 kg/j
					NH_3	1,8 g/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	22624 l/j	3209 u/j	1357 l/j	NO_x	138,4 kg/j
					NH_3	5,4 kg/j
70T mobiele kraan (fundering)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7558 l/j	1072 u/j	453 l/j	NO_x	46,4 kg/j
					NH_3	1,8 kg/j

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transport route Bokelweg - A13				NO_x	14,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,1 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	7612 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	187 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	901 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A13				NO_x	1,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	2651 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Bokelweg - A20				NO_x	8,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,7 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	7612 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	187 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	901 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

6 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Bokelweg - A16				NO_x	22,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	1,8 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,8 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	7612 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	187 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	901 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

7 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A20				NO_x	0,9 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	70,4 g/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	2651 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

8 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Pompenburg - A16				NO_x	2,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,4 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	2651 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

ADVIESNOTA

KENMERK A90-J.-HS-MEMO-22003895

Bijlage 7. Uitvoer AERIUS berekening jaar 2029

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Movares
Inrichtingslocatie	Pompenburg, Rotterdam NL

Activiteit

Omschrijving	Gebiedsontwikkeling Pompenburg
Toelichting	Berekening naar stikstofdepositie als gevolg van de realisatiefase voor het jaar 2029.

Berekening

AERIUS kenmerk	RWVmaSqudtuK
Datum berekening	05 december 2022, 16:25
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Rekenjaar_2029_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	2029	4,3 kg/j	109,8 kg/j

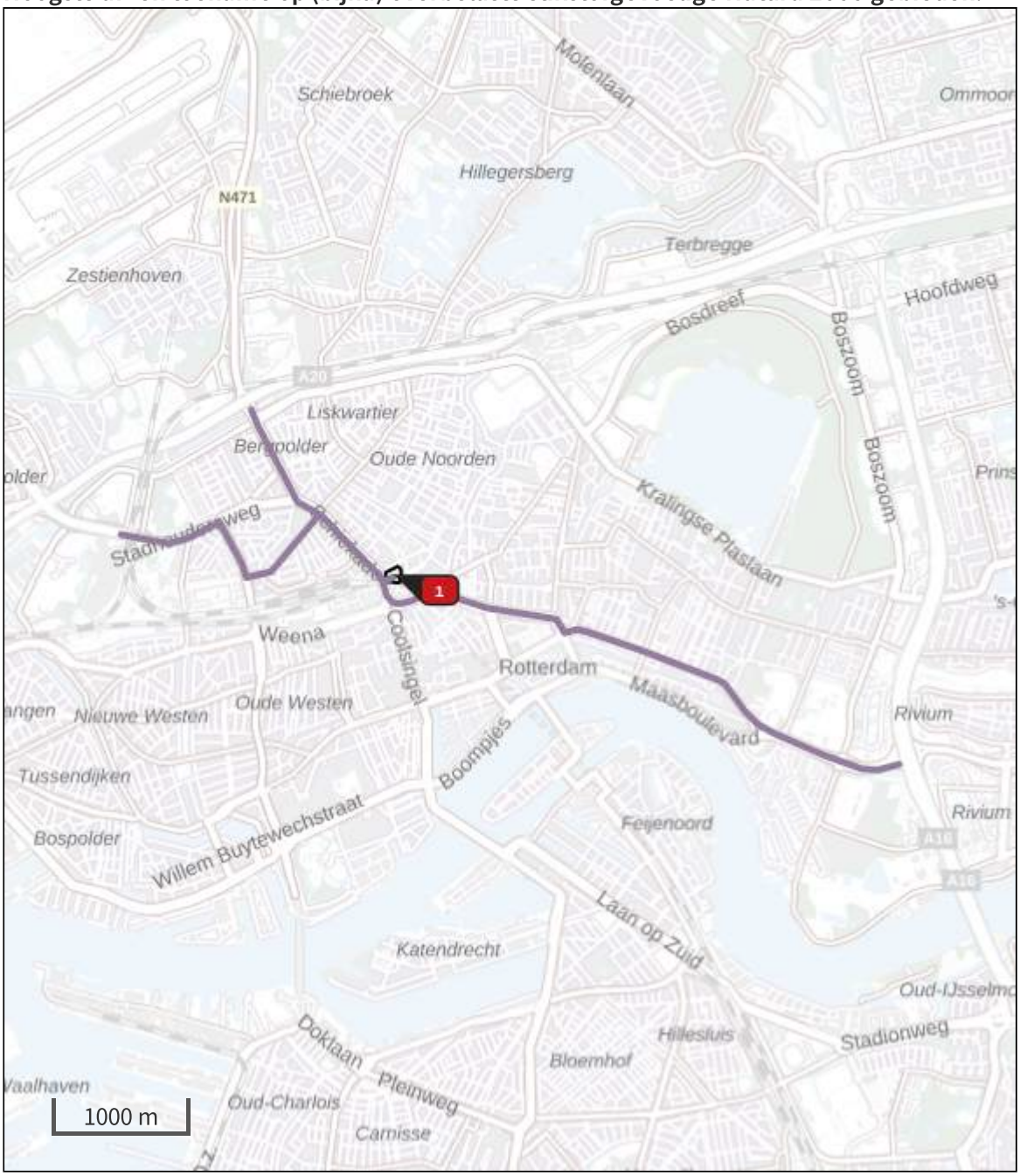
Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Rekenjaar_2029_Realistisch_incl_AdBlue - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Rekenjaar_2029_Realistisch_incl_AdBlue (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bokelweg	3,5 kg/j	92,5 kg/j
Verkeersnetwerk	0,7 kg/j	17,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Rekenjaar_2029_Realistisch_incl_AdBlue" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Rekenjaar_2029_Realistisch_incl_AdBlue, Rekenjaar 2029

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bokelweg		
		NO_x	92,5 kg/j
		NH_3	3,5 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3772 l/j	535 u/j	226 l/j	NO_x	23,2 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
70T mobiele kraan (fundering)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1890 l/j	268 u/j	113 l/j	NO_x	11,7 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Graafmachine bouwrijp/woonrijp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6204 l/j	1320 u/j	372 l/j	NO_x	40,2 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2820 l/j	400 u/j	169 l/j	NO_x	17,3 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Transport route Bokelweg - A13		Links	Rechts	NO_x	5,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	4048 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	94 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	298 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Transportroute Bokelweg - A20		Links	Rechts	NO_x	3,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,1 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	4048 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	94 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	298 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Transportroute Bokelweg - A16				NO_x	8,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO_2	0,8 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-		
Type hoogte ligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	4048 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	94 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	298 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Pompenburg

Onderbouwing van de groepsrisicoverant-woording

Pompenburg

Onderbouwing van de groepsrisicoverant-woording

Kwaliteitstoets	*Paraaf*	Autorisatie	*Paraaf*
Naam	Sjoerd Post	Naam	M. Twisk
		Functie	Teammanager Klik hier als u tekst wilt invoeren.

Auteur(s) : Tineke van Woudenberg
Afdeling : Reguleren, Advies en Omgeving
Documentnummer : 3833596
Datum : 29-11-2022

DCMR Milieudienst Rijnmond
Parallelweg 1
Postbus 843
3100 AV Schiedam
T 010 - 246 80 00
F 010 - 246 82 83
E info@dcmr.nl
W www.dcmr.nl

Inhoud

1 Inleiding 4

2 Toelichting bestemmingsplan 5

3 Wet- en regelgeving 7

3.1 Algemeen 7
3.2 Transport van gevaarlijke stoffen: wet- en regelgeving basisnet 8
3.3 Uitvoeringsovereenkomst tussen Rijk en Rotterdam 9
3.4 Provinciaal groepsrisicobeleid 10
3.5 Gemeentelijk beleid Rotterdam 10

4 Onderzoek 13

4.1 Te onderzoeken situaties 13
4.2 Bevolkingsgegevens 13
4.3 Rekenmethode 13
4.4 Rekenmodellen 14

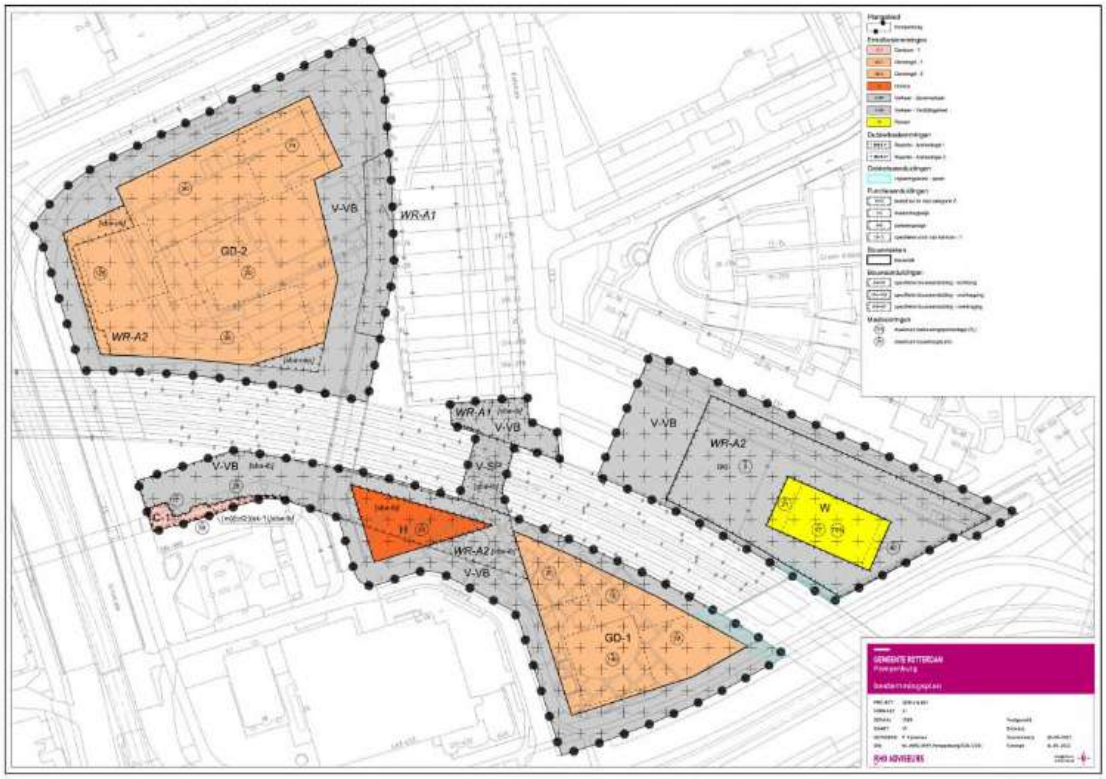
5 Resultaten 15

5.1 Plaatsgebonden risico 15
5.2 Plasbrandaandachtsgebied 15
5.3 Zeer kwetsbare bestemmingen 15
5.4 Groepsrisico 16
5.5 Advies Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond 16

6 Conclusie, advies en verantwoording groepsrisico 18

1 Inleiding

De gemeente Rotterdam heeft het voornemen om ter hoogte van Pompenburg een bestemmingsplan vast te stellen dat nieuwe woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel binnen vier verschillende deelgebieden mogelijk maakt. De plangrenzen en de bouwvlakken waar deze ontwikkelingen zijn voorzien, zijn in onderstaande figuur weergegeven. De maximaal in het bestemmingsplan op te nemen hoogte is per bouwvlak in de figuur weergegeven. De hoogte is maximaal 140 meter ten opzichte van het lokale maaiveld.



2 Toelichting bestemmingsplan

Binnen het bestemmingsplan Pompenburg is de ontwikkeling van woningen, kantoren, winkels, horeca, een filmhuis en een hotel voorzien. Deze ontwikkeling wordt gerealiseerd op vier verschillende deelgebieden binnen het bestemmingsplan, zijnde Heer Bokelweg, Couwenburgplein, Stroveer en Pompenburg,



Figuur 1Deelgebieden Pompenburg

Maximaal programma per deelgebied

Functie	Heer Bokelweg	Couwenburgplein	Pompenburg	Stroveer	Totaal
Wonen	510 stuks	-	450 stuks	140 stuks	1.100 stuks
Kantoor	7.500 m² BVO*	-	-	-	7.500 m² BVO
Horeca	1.850 m² BVO**	800 m² BVO	1.100 m² BVO	250 m² BVO	4.000 m² BVO
Filmhuis	2.900 m² BVO	-	-	-	2.900 m² BVO
Parkeren (in gebouw)	220 stuks	-	80 stuks	120 stuks	420 stuks

* Het kantoorprogramma kan volledig worden omgezet naar hotelfunctie (260 kamers) of wonen (100 stuks).
** Waarvan maximaal 600 m² BVO horeca kan worden omgezet naar detailhandel.

Nabij het plan Pompenburg worden momenteel diverse ontwikkelingen voorbereid, die nog niet zijn vastgesteld in een bestemmingsplan. Het betreft de plannen The Rise, ASR, Schiekade blok en Lumiere.



Figuur 2 Deelgebieden Pompenburg en nabijgelegen ontwikkelingen

Functie	The Rise[1]	ASR[2]	Lumiere[1]
Wonen (stuks)	1.820 stuks	443 stuks	420 stuks
Kantoor (m^2)	0 m^2	44.250 m^2	7.700 m^2
Winkels (m^2)	4.500 m^2	-	4.500 m^2
Voorzieningen (m^2)	2.850 m^2	-	1.100 m^2
Hotel	10.700 m^2	-	200 kamers

1) Voor The Rise en Lumiere zijn de functies commerciële voorzieningen onder de functie winkels geschaard.
2) Voor ASR is het oppervlak van 44.250 m^2 werken/winkelen overeenkomstig het MER onderzoek voor de ontwikkeling RISE en Lumiere (Rapport HF 6985-6-RA d.d. 12 augustus 2022) volledig toegekend aan de functie kantoor.

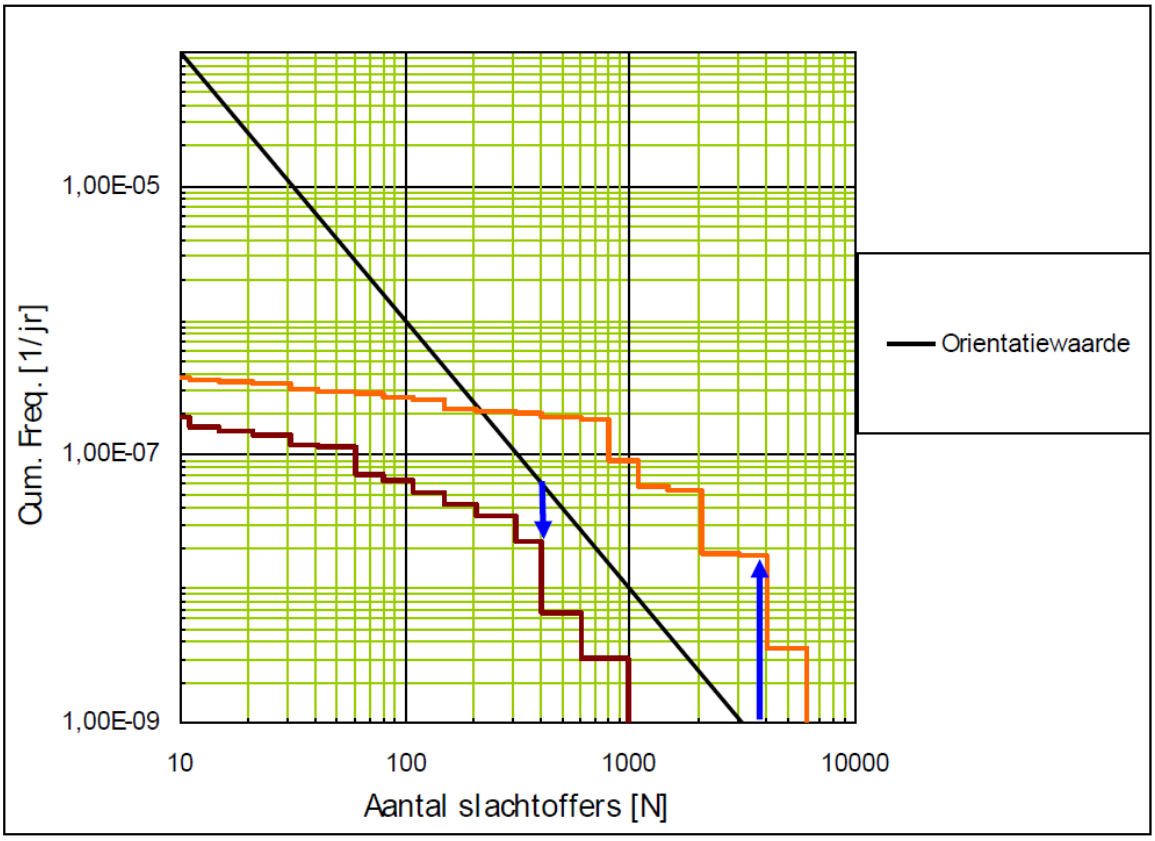
3 Wet- en regelgeving

3.1 Algemeen

Bij de voorbereiding van ruimtelijke plannen dient rekening te worden gehouden met de wet- en regelgeving ten aanzien van externe veiligheid. De regelgeving en het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico, en maakt onderscheid in kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

- Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico.
Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon die daar permanent onbeschermd aanwezig is, ten gevolge van een verondersteld ongeval van de betreffende activiteit komt te overlijden. Het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van het aantal aanwezigen in de omgeving van de risicobron. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico ten gevolge van een risicobron niet groter mag zijn dan 10-6 per jaar. Dat betekent dat personen die op een plaats met een dergelijke kans permanent aanwezig zijn, niet vaker dan eens in de miljoen jaar zullen overlijden als gevolg van een ongeval van de betreffende risicobron.
Het groepsrisico is afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Nadat is bepaald welke ongevallen voor de betreffende risicobron maatgevend zijn, wordt gebruikmakend van de bevolkingsgegevens uitgerekend hoe groot het aantal slachtoffers in de omgeving van de risicobron als gevolg van deze ongevallen zal zijn. Door deze gegevens te combineren met de kans dat deze ongevallen zich in een jaar voordoen, wordt het groepsrisico verkregen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin voor verschillende aantallen slachtoffers de kansen (per jaar) worden gegeven. De norm voor het groepsrisico is geen harde wettelijke norm maar is gedefinieerd als een oriënterende waarde. De norm is afhankelijk gesteld van het aantal dodelijke slachtoffers dat zich bij een kans op een bepaald ongeval voordoet. Hoe hoger het aantal dodelijke slachtoffers hoe lager de kans moet zijn op een dergelijk ongeval. De norm voor het groepsrisico wordt meestal weergegeven als een lijn in de grafiek waarin de relatie tussen kans en aantal dodelijke slachtoffers wordt weergegeven. De maat voor het groepsrisico wordt weergegeven als overschrijdingsfactor van de oriënterende waarde. Een factor kleiner dan 1 betekent dat het groepsrisico kleiner is als de oriënterende waarde, als de factor groter is 1 dan is het groepsrisico groter dan de oriënterende waarde. De oriënterende waarde is geen wettelijke norm, maar een beleidsdoelstelling. Die over- of onderschrijdingsfactor is de maximale waarde, welke gerepresenteerd wordt door de plek in de f/N- grafiek waar bij een bepaald aantal slachtoffers de verhouding in kans (frequentie) tussen de groepsrisicocurve en de oriënterende waarde voor het groepsrisico het grootst is. De maximale waarde wordt berekend door de frequentie van de groepsrisico-curve te delen door de frequentie van de oriëntatiewaarde bij hetzelfde aantal slachtoffers. Een maximale waarde groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriënterende waarde. Bij deze maximale overschrijdingsfactor wordt tevens het daarbij horende aantal slachtoffers vermeld.
Bij een waarde kleiner dan 1 is er dus geen sprake van overschrijding maar van onderschrijding (factor is kleiner dan1). In onderstaande figuur is behalve de oriënterende waarde ook aangegeven hoe de overschrijdingsfactor (blauwe pijlen) wordt bepaald. De linker blauwe pijl geeft een onderschrijding van de oriënterende waarde weer en de rechterpijl een overschrijding.



3.2 Transport van gevaarlijke stoffen: wet- en regelgeving basisnet

In het plangebied is één risicobron aanwezig, dit is het doorgaande railtransport van gevaarlijke stoffen door station Rotterdam Centraal. Rangeren van wagons met gevaarlijke stoffen vindt niet plaats.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is onderstaande wetgeving en beleid van belang:

Ingaande 1 april 2015 is de Wet Basisnet (Stb. 2013,307) in werking. Met het Besluit tot inwerkingtreding van 20 februari 2015 (Stb. 2015,92) is de volgende regelgeving van kracht:

a) De Wet van 10 juli 2013 tot wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en enkele andere wetten in verband in verband met de totstandkoming van een basisnet van vervoer van gevaarlijks stoffen over water, weg en spoor.
b) De afdeling 2.16 van het Bouwbesluit, in twee bepalingen worden regels gesteld aan nieuwbouw in veiligheidszones en plasbrandaandachtsgebieden en worden beperkingen gesteld aan het gebruik van de ruimte boven een basisnetroute.
c) Routering van basisnetroutes (hoofdstuk 3 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen).
d) Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), dit besluit bevat regels die gericht zijn op de ruimtelijke ordening, deze regels hebben onder meer betrekking op het toepassen van vaste afstanden vanaf de betreffende basisnet transportroute tot nieuw toe te laten (beperkt) kwetsbare objecten. De toe te passen afstanden zijn opgenomen in bijlagen bij de Regeling basisnet (Stcrt 2014, 82420).

In de Regeling basisnet is over de handhaving van de regeling het volgende bepaald:

- dat voor wat betreft de vervoerzijde van het basisnet er alleen taken zijn opgelegd aan de beheerders van de infrastructuur (Toelichting Rb, par. 4: Uitvoerbaarheid en handhaafbaarheid);
- dat deze infrastructuurbeheerders moeten monitoren en rapporteren aan de Minister IenM (art 10 en 11 van de Rb);
- dat minister kan ingrijpen en maatregelen nemen om een (dreigende) overschrijding tegen te gaan (art 12, toelichting op art.12).

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) geeft aan dat bij de vaststelling van een bestemmingsplan langs transportroutes die deel uitmaken van de Regeling basisnet (Rb) de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege kan blijven. Het begrip risicoplafond is ingevoerd, zowel voor het plaatsgebonden risico (PR-plafond, uitgedrukt in de maximale PR 10-6 contour) als voor het vervoersaandeel in het groepsrisico (GR-plafond, uitgedrukt in maximale vervoershoeveelheden per stofcategorie). Deze plafonds zijn per basisnetroute en per wegvak/tracé/vaarroute in de Rb vastgelegd.
Voor het berekenen van groepsrisico's dient uit te worden gegaan van de vervoercijfers uit de Rb. Die vervoercijfers zijn gebaseerd op een maximale benutting van de groeiruimte voor het toekomstig vervoer. Gemeenten moeten langs bepaalde wegen en spoorwegen rekening houden met de effecten van een ongeluk met zeer brandbare vloeistoffen. Bij een ongeval met een tankwagen of tankwagon met zeer brandbare vloeistoffen kan die uitstromen en in brand raken hetgeen kan leiden tot een brandende plas. Dat kan in een zone van 30 meter langs de weg of spoorweg tot slachtoffers leiden. De zone van 30 meter langs wegen waar veel zeer brandbare vloeistoffen vervoerd worden is daarom in de Rb aangeduid als plasbrandaandachtsgebied (PAG). De gemeente moet bij ruimtelijke ontwikkelingen in die gebieden verantwoorden waarom op deze locatie wordt gebouwd.
Bouwen binnen een PAG wordt dus een afweging die door de gemeente wordt gemaakt op basis van de lokale situatie en op basis van de regels van de artikelen 2.132 en 2.133 van het Bouwbesluit. Het gaat dan om nieuwe gebouwen waarin personen verblijven. Voor bestaande gebouwen geldt deze regelgeving niet. Naast de risicobenadering (PR-plafond en GR-plafond) wordt met dit nieuwe effectbeleid extra veiligheid gecreëerd.

Bij transportroutes Water gaat het niet om maximale gebruiksruimten, maar om referentiewaarden. Ook hier geldt dat indien referentiewaarden worden overschreden een nadere risicoanalyse moet uitwijzen of aan risiconormering wordt voldaan. In het geval dat de berekende transportintensiteiten lager zijn dan de referentiewaarden, mag er zonder meer vanuit worden gegaan dat aan de risiconormering wordt voldaan.

3.3 Uitvoeringsovereenkomst tussen Rijk en Rotterdam

Voor de gebiedsontwikkeling Rotterdam Central District (RCD) is een structuurvisie en een milieueffectrapport (MER) gemaakt. Als onderdeel van het MER is een extern veiligheidsonderzoek verricht [2].
Het RCD behoort tot de Nationale Sleutelprojecten (NSP) van het Rijk. Dit zijn grote infrastructurele spoorprojecten in gebieden waar ook grote gebiedsontwikkelingen plaatsvinden. In de Uitvoeringsovereenkomst (UOK) van 31 maart 2006 is tussen het Rijk en Rotterdam een bestuurlijke afspraak gemaakt over de maximale hoogte van het groepsrisico. Afgesproken is dat

het groepsrisico voor het RCD-gebied niet hoger zal zijn dan 5,4 maal de oriënterende waarde met een inspanningverplichting van 15% reductie. Tot dit gebied behoren de deelgebieden van het bestemmingsplan Schiekadeblok, bestemmingsplan Rotterdam Central District en het ontwikkelgebied Pompenburg.
De afspraken uit de bestuursovereenkomst zijn door de Minister van VROM in een brief van 13 augustus 2008 nogmaals bevestigd aan de toenmalige Wethouder Baljeu van Rotterdam. De Minister schrijft in die brief dat de in de UOK afgesproken risicoruimte randvoorwaardelijk zal gelden voor het Basisnet Spoor.
Door het Ministerie van I &M is op 3 februari 2011 desgewenst aan Rotterdam schriftelijk medegedeeld dat indien Basisnet wettelijk wordt vastgelegd, het groepsrisico valt binnen de UOK afspraak.

3.4 Provinciaal groepsrisicobeleid

Beleidsplan externe veiligheid
De provincie toetst in het kader van provinciaal belang bij nieuwe ontwikkelingen voor het aspect externe veiligheid of deze bijdragen aan de veiligheid van Zuid-Holland. In de Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu (2013-2017) is beschreven op welke wijze de provincie beoordeelt of er sprake is van strijdigheid met het provinciaal belang.
Om de doelen op korte termijn te realiseren wordt ingezet op de volgende thema's:

- het clusteren van risicovolle inrichtingen;
- het verantwoord combineren van risicovolle activiteiten en (beperkt) kwetsbare objecten;
- het reduceren van risico's aan de bron;
- het nemen van maatregelen in de omgeving van een risicovolle omgeving van een risicovolle activiteit;
- het verhogen van de kwaliteit van de uitvoering.

Behalve ambities en doelen op korte termijn beschrijft het beleidsplan ambities op middel- en lange termijn op het gebied van externe veiligheid. Er is rekening gehouden met de veranderende verantwoordelijkheden en taken in wet- en regelgeving tussen de provincie, gemeenten en overige partners. De provinciale Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu (2013-2017) is gekoppeld aan de Zuid-Hollandse Omgevingsvisie en Omgevingsverordening die op 1 april 2019 in werking is getreden.

3.5 Gemeentelijk beleid Rotterdam

Het gemeentelijk beleid staat in het Beleidskader Groepsrisico Rotterdam. Dat is op 9 juni 2011 door de gemeenteraad vastgesteld.
Het beleid wordt vormgegeven door een uitgesproken ambitie over het groepsrisico, heldere procesafspraken tussen partijen, een afwegingskader in relatie tot de hoogte van het groepsrisico inclusief een Externe Veiligheidskaart voor Rotterdam.

De algemene ambitie van Rotterdam met betrekking tot het groepsrisico is als volgt.
Rotterdam streeft voor stad en haven naar een situatie waarbij het groepsrisico voor alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en/of uitbreidingen van risicovolle activiteiten zo laag mogelijk is, en waarbij tevens geldt dat, bij voorkeur, de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Uitgangspunt van het beleid is dat er voldoende ruimte is voor de ruimtelijke- en economische ambities

van de stad en de haven, maar dat initiatiefnemers het noodzakelijke doen om de risico's als gevolg van die ontwikkelingen zo laag mogelijk te houden. Het is niet de bedoeling om ruimtelijke ontwikkelingen of activiteiten van bedrijven op voorhand tegen te houden of te beperken. Rotterdam probeert deze ambitie in drie stappen te bereiken.

1. Door te streven naar een situatie die de oriëntatiewaarde niet overschrijdt.
2. Als dat niet haalbaar is, wordt ernaar gestreefd het GR niet toe te laten nemen.
3. Indien dit niet realistisch is wordt bezien of het mogelijk is om door middel van maatwerk tot een zo verantwoord mogelijk GR te komen.

Inhoudelijke afweging groepsrisico

De kerngedachte bij de verantwoording is: hoe hoger het groepsrisico hoe zwaarder de verantwoording en daarmee ook de inhoudelijke betrokkenheid van het bestuur en de omvang van de te nemen maatregelen.

Bij de verantwoording groepsrisico worden drie categorieën onderscheiden: licht, middel en zwaar.

De zwaarte uit zich in de omvang van de onderbouwing, de inzet van betrokken partijen, de mate van betrokkenheid van het bestuur en de voorgeschreven maatregelen ten behoeve van hulpverlening en rampvoorbereiding. De hoogte van het groepsrisico bepaalt in welke categorie een besluit wordt geplaatst. Het vernieuwende in deze aanpak is een directe koppeling tussen de ernst en de omvang van risico's en de zwaarte en uitgebreidheid van het verantwoordingsproces en de bestuurlijke afweging.

Ten behoeve van een goede beoordeling moet ook gekeken worden naar de omvang van de stijging van het groepsrisico, het maatgevende ongevalsscenario, kenmerken van de populatie en de capaciteit van hulpverlening. Een zware en middelzware verantwoording worden uitgewerkt in een verantwoordingsdocument waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht.

Bij de categorie 'lichte' verantwoording gelden uitsluitend enkele generieke maatregelen ten aanzien van de veiligheidsaspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. De verantwoording wordt verwoord met een standaard passage in de toelichting bij het bestemmingsplan of in de omgevingsvergunning. De betrokkenheid van het bestuur is, vanwege het zeer beperkte risico, minimaal.

Voor de onderverdeling in licht, middel en zware verantwoording worden de volgende grenzen gehanteerd voor de waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (tabel).

Tabel Categorie-indeling verantwoording

Licht	Het groepsrisico is groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan of gelijke aan 0,3 maal de oriënterende waarde
Middel	Het groepsrisico is groter dan 0,3 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan of gelijk aan 1,0 maal de oriëntatiewaarde
Zwaar	Het groepsrisico is groter dan 1,0 maal de oriëntatiewaarde

Groepsrisico gebiedsontwikkeling Rotterdam Centrum

Door het college van B&W is op 27 september 2011 een expliciet besluit genomen ten aanzien van het groepsrisico van de gehele gebiedsontwikkeling in de omgeving van het station Rotterdam Centraal (destijds het gebied RCD genoemd, niet te verwarren met het plangebied RCD waarvoor in maart 2021 door de Raad een bestemmingsplan heeft vastgesteld).

Het college heeft voor het plangebied RCD een groepsrisico van 5,2 maal de oriëntatiewaarde. verantwoord. Plangebied Pompenburg maakt geen onderdeel uit van het RCD plangebied. Pompenburg maakt wel onderdeel uit van de gebiedsontwikkeling in de omgeving van station Rotterdam Centraal en moet daarom voldoen aan het maximale groepsrisico uit de uitvoering overeenkomst (UOK) van 5,4 maal de oriëntatiewaarde.

4 Onderzoek

4.1 Te onderzoeken situaties

Bij de toetsing van externe veiligheid wordt gekeken naar de referentiesituatie en de plansituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie aangevuld met de ruimtelijke ontwikkelingen waarvoor reeds (ontwerp)besluiten zijn genomen. De plansituatie betreft de situatie waarbij de voorgenomen ontwikkeling wel is gerealiseerd. Ook bij de plansituatie worden toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen meegenomen, waarvoor reeds (ontwerp)besluiten zijn genomen.
Uitgangspunt bij dit onderzoek is dat het bestemmingsplan Schiekadeblok eerder wordt vastgesteld (als ontwerp bestemmingsplan) dan het (ontwerp)bestemmingsplan Pompenburg.
Daarom wordt in de referentiesituatie rekening gehouden met de ontwikkelingen binnen de bestemmingsplannen Rotterdam Central District en Schiekadeblok. Voor de plansituatie worden deze plannen aangevuld met de ontwikkelingen binnen Pompenburg.
Daarnaast wordt in dit onderzoek een doorkijk gegeven naar de situatie waarbij ook de plannen ASR, The Rise en Lumiere zijn vastgesteld.

Situatie	Jaar	Meegenomen ontwikkelingen
Referentiesituatie	2022	Huidige populatie incl. ontwikkelingen RCD en Schiekadeblok
Plansituatie	2022	Referentiesituatie + ontwikkelingen Pompenburg
Doorkijk	2032	Plansituatie + ontwikkelingen ASR, The Rise en Lumiere

4.2 Bevolkingsgegevens

Ten behoeve van het onderzoek is gebruik gemaakt van het model dat door de gemeente Rotterdam op 21 december 2021 is aangeleverd. In dit model zijn reeds de plannen Rotterdam Central District en Schiekadeblok opgenomen. Dit model is als model voor de referentiesituatie gehanteerd.

Risicobronnen
Uit het EV-onderzoek blijkt dat rekening gehouden moet worden met de volgende risicobronnen

- Basisnetroute spoorweg Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen;
- Basisnetroute Rijksweg A20;
- Basisnetroute vaarweg Corridor Rotterdam – Duitsland;
- David Lloyd Sport & Health Club aan het Benthemplein 10 te Rotterdam

Alleen voor de spoorweg hoeven groepsrisicoberekeningen gemaakt te worden.

4.3 Rekenmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma RBMII v2.3. Deze rekenmethode is in de wet Basisnet voorgeschreven als de wettelijk verplichte rekenmethodiek voor risicoberekeningen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. De kenmerken van de infrastructuur, het aantal transporten van gevaarlijke stoffen en de aanwezigheid van mensen in de omgeving en de ter plekke heersende meteorologische condities bepalen mede de uitkomsten. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het weerstation Rotterdam.

4.4 Rekenmodellen

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het model dat is opgesteld ten behoeve van het Schiekadeblok. Dit model representeert de referentiesituatie, omdat in het model reeds de plannen Schiekadeblok en Rotterdam Central District zijn opgenomen.

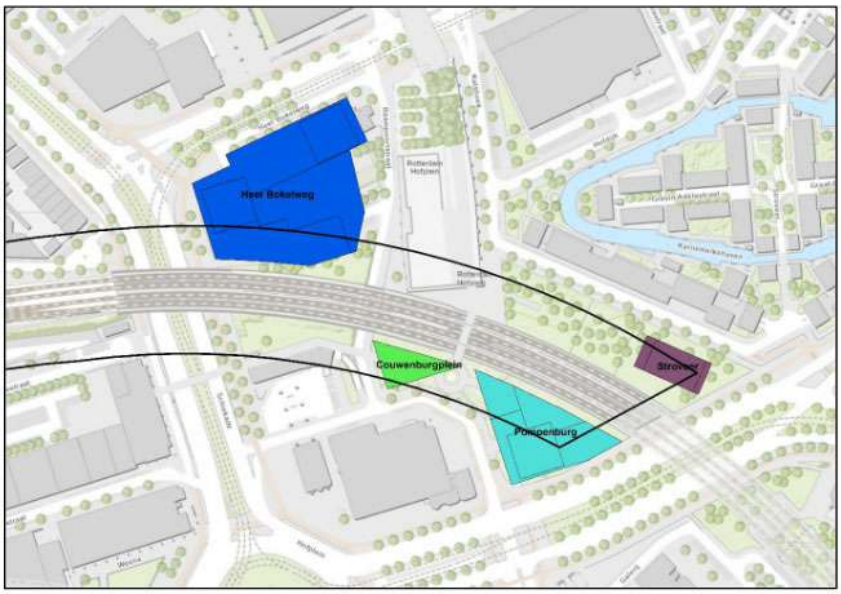
5 Resultaten

5.1 Plaatsgebonden risico

De ligging van de PR 10-6 contour verandert niet door het plan. De ligging van deze contour wordt niet beïnvloed door de populatiedichtheid, maar door de spoorlay-out, die ten gevolge van het plan niet wijzigt. De PR 10-6 contour ten gevolge van de spoorlijn Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen bedraagt maximaal 7 meter (gemeten vanaf het hart van de spoorbundel). De PR 10-6 contour ter hoogte van het plan is weergegeven in figuur 4.1 in het EV-rapport. Uit deze figuur blijkt dat de bebouwing buiten deze contour is gelegen. Daarom vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor het plan.

5.2 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied binnen 30 meter van de buitenste spoorstaaf van het doorgaand spoor. In figuur 4.2 van het EV-rapport (zie hieronder) is het plasbrandaandachtsgebied ter hoogte van het plan weergegeven. Opgemerkt wordt dat het PAG is begrensd bij de tunnelmond, omdat de vloeistof ter plaatse van de tunnel niet verder rijkt dan de tunnelwand.
Uit figuur 4.2 blijkt dat het PAG is gelegen over een deel van de geplande bebouwing. Bij ruimtelijke plannen, die binnen het PAG zijn gelegen, gelden voor nieuwbouw van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aanvullende maatregelen (met betrekking tot brandwerendheid) die zijn opgenomen in paragraaf 2.3 van de Regeling bouwbesluit.



Figuur 4.2: Plasbrandaandachtsgebied (binnen zwarte lijn) geplande bebouwing

5.3 Zeer kwetsbare bestemmingen

De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) geeft op basis van hun beleid negatief advies als ‘zeer’ kwetsbare bestemmingen binnen de 100% letaliteitcontour van een BLEVE

(140 meter vanaf de rand van het spoor) zijn gelegen. Omdat het gehele plan Pompenburg binnen deze zone valt, legt dit een beperking op voor de voorziene functies binnen het plan.

5.4 Groepsrisico

Voor het groepsrisico (GR) is de kilometer met het hoogste GR maatgevend. Deze maatgevende kilometer ligt in zowel de referentiesituatie 2022, de plansituatie 2022 en Doorkijk 2032 tussen de noordelijke tunnelmond van de Willemsspoortunnel en de westzijde van het station. Het feit dat de kilometer met het hoogste groepsrisico op deze locatie is gelegen, komt doordat ter hoogte van het trajectdeel P een hoge snelheid wordt gereden. Dit in tegenstelling tot de overige trajectdelen waar met een lage snelheid wordt gereden,

Het groepsrisico in de referentiesituatie 2022, plansituatie 2022 en Doorkijk 2032 is weergegeven in de onderstaande tabel.

Situatie	Hoogste groepsrisico per km (factor tov oriëntatiewaarde)
Referentiesituatie 2022	1,33
Plansituatie 2022	4,76
Doorkijk 2032	4,79

5.5 Advies Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

De Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) heeft advies uitgebracht omtrent de aspecten hulpverlening, zelfredzaamheid en de bebouwing binnen het PAG.
De door de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond uitgebrachte adviezen bevatten de volgende maatregelen:

Omgevingsmaatregelen

1. De gemeente draagt zorg dat alle bluswatervoorzieningen in Pompenburg integraal worden ontworpen en afgestemd op andere voorzieningen.
2. De gemeente zorgt dat er overleg plaatsvindt met ProRail over de uitwerking en realisatie van brandputten bij het spoor. De gemeente draagt zorg voor de bereikbaarheid van de brandputten voor bestrijding en voor hulpverlening.
3. De VRR adviseert om binnen 140 meter vanuit het spoor een uitsluiting in het bestemmingsplan op te nemen van 'zeer' kwetsbare bestemmingen.
4. De VRR vindt het van belang dat in Pompenburg buiten het gebouw vluchtroutes zijn aangewezen die in voldoende mate aansluiten op de infrastructuur van de omgeving.

Bouwkundige maatregelen

5. Om de effecten van een plasbrand te beperken dienen gebouwen binnen een afstand van 30 meter (1% letaliteitcontour plasbrand) vanuit de rand van het spoor zodanig gerealiseerd te worden dat deze beschermd zijn tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) conform die eisen die hiervoor gelden.
6. Het ontruimingsplan dient van (aanvullende) maatregelen te zijn voorzien om de gebruikers van de gebouwen op de gewenste wijze te laten vluchten tijdens een calamiteit, maar ook wanneer er een warme BLEVE en of plasbrand dreigt te ontstaan.

Vluchtwegen worden van het spoor af gericht, zodat het effectgebied veilig kan worden ontvlucht.

Installatietechnische maatregelen

7. De gebouwen dienen zo te worden geconstrueerd dat personen hier enkele uren in kunnen schuilen. Ramen en deuren dienen afsluitbaar te zijn, er is een brandbeveiligingsinstallatie aanwezig en mechanische luchtverversingssystemen zijn uitschakelbaar en afsluitbaar en geplaatst aan de luwe zijde vanaf het spoor.
8. Kantoren en verblijfsfuncties (niet zijnde woningen) dienen te worden uitgerust met alarmeringssystemen met gesproken woord.

6 Conclusie, advies en verantwoording groepsrisico

Plaatsgebonden risico
De norm voor het 10-6 plaatsgebonden risico vormt geen beperking voor het bestemmingsplan omdat de contour binnen het spooremplacement ligt.

Plasbrandaandachtsgebied
Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied binnen 30 meter van de buitenste spoorstaaf van het doorgaand spoor. In paragraaf 5.2 is het plasbrandaandachtsgebied ter hoogte van het plan weergegeven. Opgemerkt wordt dat het PAG is begrensd bij de tunnelmond, omdat de vloeistof ter plaatse van de tunnel niet verder rijkt dan de tunnelwand.
Uit paragraaf 5.2 blijkt dat het PAG is gelegen over een deel van de geplande bebouwing. Bij ruimtelijke plannen, die binnen het PAG zijn gelegen, gelden voor nieuwbouw van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aanvullende maatregelen (met betrekking tot brandwerendheid) die zijn opgenomen in paragraaf 2.3 van de Regeling bouwbesluit.

Zeer kwetsbare bestemmingen
Volgens bestaand beleid van de veiligheids regio Rotterdam-Rijnmond mogen binnen 140 meter van de rand van het spoor geen nieuwe kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt worden. Omdat het gehele plan Pompenburg binnen deze zone valt legt dit een beperking op voor alle bestaande en nieuwe gebouwen

Omgevingswet (1-1-2022)
Met de komst van de Omgevingswet gaat Externe Veiligheid op in het nieuwe kader voor Omgevingsveiligheid. Naast aandacht voor het ongevalsscenario brand (brandaandachtsgebied, is qua afstand gelijk aan het huidige plasbrandaandachtsgebied van 30 meter) moet er gekeken worden naar effecten als gevolg van het ongevalsscenario explosie (explosie aandachtsgebied, 200 meter) en het toxisch ongevalsscenario (toxisch aandachtsgebied, 1500 meter). Binnen deze aandachtsgebieden kan het bevoegd gezag (bouw-) voorschriftengebieden vaststellen. Het gehele plangebied valt binnen deze zones van 200 meter en 1500 meter. In het Bbl zijn voorschriften opgenomen voor bouwen binnen het brandaandachtsgebied en het explosie aandachtsgebied.
Geadviseerd wordt om te anticiperen op de eisen uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit bebouwde leefomgeving (Bbl). Bij het ontwerp van nieuwe gebouwen, of ingrijpend te wijzigen gebouwen, is het van belang dat de ontwikkelaar vroegtijdig advies aanvraagt bij de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR).

Groepsrisico
Het groepsrisico bedraagt door de ontwikkeling van het bestemmingsplan Schiekade 1,33 maal de oriëntatiewaarde. Rekening houdend met de ontwikkelingen binnen het plangebied Pompenburg neemt het groepsrisico toe tot 4,76 maal de oriëntatiewaarde. Deze waarde voldoet aan de UOK afspraak (groepsrisico wordt niet hoger dan 5,4 maal de oriëntatiewaarde)

Verantwoording groepsrisico
Omdat het groepsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor in de plansituatie toeneemt tot boven 1,0 maal (100% van) de oriëntatiewaarde, is een categorie ‘zware’ verantwoording aan de orde.

Het bestuur kan gelet op het grote sociaal-economische belang van de ontwikkeling van het plangebied en omdat het groepsrisico voldoet aan de uitvoeringsovereenkomst voor de gebiedsontwikkeling in de omgeving van het station Rotterdam Centraal een positief besluit nemen over de aanvaarding van het groepsrisico van 4,76 maal de oriëntatiewaarde

Locatie keuze
In Rotterdam zijn 50.000 nieuwe woningen nodig tot 2040. In het nieuwe coalitieakkoord staat dat de komende 4 jaar 3.500-4.000 woningen per jaar gebouwd moeten worden. De woningen in Pompenburg bevinden zich op loopafstand van het Centraal Station en metrohalte Stadhuis, een duurzame plek dus om verdichting toe te staan. Door de herontwikkeling met 1.100 nieuwe woningen kan een substantiële bijdrage worden geleverd aan het terugdringen van het Rotterdamse woningtekort. Door de herontwikkeling wordt de relatie tussen centrum en omliggende stadswijken versterkt. Ook de openbare ruimte krijgt een opwaardering. Het gebied wordt levendig door de toevoeging van horeca, maatschappelijke functies en detailhandel. Met de gebiedsontwikkeling wordt het rommelige gebied zoals dat is ontstaan na de Tweede Wereldoorlog weer een volwaardig onderdeel van de stad.

Maatregelen
Ten behoeve van de verantwoording is advies gegeven door de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) omtrent onder andere de aspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. De geadviseerde maatregelen zijn in de onderstaande maatregelen opgenomen. Door zo vroeg mogelijk in het planproces de maatregelen te adviseren kunnen deze zo kosteneffectief mogelijk uitgevoerd worden.

De maatregelen zijn een samenvoeging van de geadviseerde maatregelen uit de MER RCD en de geadviseerde maatregelen in het kader van het bestemmingsplan Pompenburg.

1. De gemeente draagt zorg dat alle bluswatervoorzieningen in Pompenburg integraal worden ontworpen en afgestemd op andere voorzieningen.
2. Binnen de 140 meter vanuit het spoor zal de gemeente het niet mogelijk maken om ‘zeer’ kwetsbare bestemmingen binnen het plangebied te realiseren.
3. Nieuwe gebouwen binnen het plangebied moeten zodanig worden geconstrueerd dat personen hier enkele uren in kunnen schuilen (“safe haven” principe). Hiervoor dienen deuren en ramen afsluitbaar te zijn. Een nieuw gebouw zal conform de bouwregelgeving voorzien moeten zijn van een brandbeveiligingsinstallatie. Tevens moet het mechanische luchtverversingssysteem uitschakelbaar zijn. Voor nieuwe gebouwen zal de luchtinlaat van het ventilatiesysteem aan de luwe zijde (van het spoor af gericht) geplaatst worden en zal deze worden voorzien van een mogelijkheid om de inlaat in geval van nood te kunnen afsluiten. Bij de selectie van het te gebruiken ventilatiesysteem zal hiermee rekening worden gehouden. De gevels van toekomstige ontwikkelingen die gericht zijn naar het spoor worden gesloten uitgevoerd.
4. Een ongeluk met (zeer) brandbare vloeistoffen kan in een zone van 30 meter langs het spoor tot slachtoffers leiden. De gemeente zal bij ruimtelijke ontwikkelingen in dergelijke gebieden in het bestemmingsplan verantwoorden waarom binnen deze zone bouwen toch mogelijk wordt gemaakt.
5. Om de effecten van een plasbrand te beperken zullen bij de nieuwe gebouwen binnen het plangebied maatregelen worden getroffen aan de gevels die gericht zijn naar het spoor. Binnen een afstand van 30 meter (1% letaliteitcontour plasbrand) vanuit de rand van het spoor zullen de gebouwen zodanig gerealiseerd worden dat deze beschermd zijn tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO). Door de gevel te beschermen tegen WBDBO kunnen personen langer in een gebouw verblijven en hebben hierbij mee gelegenheid het gebouw veilig te ontvluchten. Voor de gevels gericht naar het spoor kan gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. De gevels en of het glasoppervlak die gericht zijn naar het spoor behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m2.

6. De gemeente zal ervoor zorgen dat er overleg plaatsvindt met ProRail over de uitwerking en de realisatie van brandputten bij het spoor door ProRail. Hierbij zal de gemeente ook zorgdragen voor de bereikbaarheid van de brandputten voor bestrijding en voor hulpverlening.
7. De gemeente zal er voor zorg dragen dat de alle bluswatervoorzieningen in het plangebied integraal worden ontworpen en afgestemd worden met andere voorzieningen.
8. Voor nieuwe gebouwen in het plangebied zal gelden dat buiten het gebouw voldoende vluchtroutes moeten zijn waarlangs snel en veilig het effectgebied kan worden ontvlucht en dat het ontruimingsplan (aanvullend) moet voorzien in maatregelen om de gebruikers van de gebouwen op de gewenste wijze te laten vluchten.
9. De gemeente zal alvorens een omgevingsvergunning te verlenen aan een nieuwe ontwikkeling verlangen dat de initiatiefnemer een rapport overlegt waarin wordt beschreven wat de mogelijke vluchtroutes zijn (van de risicobron af) tot een veilig verzamelpunt buiten het effectgebied van een warme BLEVE en of plasbrand. In dat rapport moet ook worden vermeld binnen hoeveel tijd na alarmering deze verzamelpunten zijn bereikt in geval van een calamiteit. Aan de hand van het rapport zal de gemeente beoordelen of de gebruikers van het nieuw te bouwen gebouw (waarvoor planologische medewerking is vereist) in staat moeten worden geacht om tijdig op een veilige afstand van de (dreigende) warme BLEVE en of plasbrand te geraken.
10. De gemeente zal met de planontwikkelaars overeenkomen dat het wettelijke voorgeschreven ontruimingsplan zal worden aangevuld/aangepast zodat het tevens voorziet in de situatie dat buiten het gebouw een warme BLEVE en/of plasbrand dreigt. Vluchtwegen worden van het spoor af gericht, zodat het effectgebied veilig kan worden ontvlucht.
11. Kantoren en verblijfsfuncties (niet zijnde woningen) dienen voorzien te zijn van minimaal een alarmeringssysteem met gesproken woord. Zodat bij een (dreigend) incident op het spoor verteld kan worden wat werknemers en/of bezoekers moeten doen (“schuilen” of “ontruimen”).
12. De gemeente zal de gebruikers van bestaande gebouwen in het plangebied actief benaderen en advies en begeleiding aanbieden bij het opstellen van een aanvulling op een ontruimingsplan. Dat betekent dat de gemeente samen met deze gebruikers o.a. in kaart zal brengen welke vluchtroutes beschikbaar zijn, welke aanpassingen wenselijk zijn, wat veilige verzamelpunten zijn en op welke wijze een effectieve ontruiming in en buiten de gebouwen kan worden georganiseerd.

Gemeente Rotterdam

Parallelweg 1
Postbus 843
3100 AV Schiedam
T 010 – 246 80 00
E info@dcmr.nl

www.dcmr.nl

Ons kenmerk	Uw kenmerk	Datum
1852678_4024815	-	

Contact	Afdeling	Bijlagen
info@dcmr.nl	Reguleren Advies en Omgeving	-

Onderwerp
M.e.r.-beoordelingsbesluit bestemmingsplan Pompenburg

Op [DATUM MOET INGEVULD WORDEN DOOR BEVOEGD GEZAG] hebben wij besloten dat geen milieueffectrapport (MER) hoeft te worden opgesteld voor het bestemmingsplan Pompenburg.

Als uitgangspunt geldt dat alleen een MER hoeft te worden opgesteld, indien het bevoegd gezag van oordeel is dat dit noodzakelijk is vanwege belangrijke nadelige gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben.

Deze m.e.r.-beoordeling is uitgevoerd conform paragraaf 7.6 van de Wet milieubeheer. De beoordeling is gebaseerd op aanmeldingsnotitie ten behoeve van het te nemen m.e.r.-beoordelingsbesluit (d.d. 30 november 2022).

Voorgenomen activiteit
De voorgenomen activiteit betreft de beoogde ontwikkeling Pompenburg en betreft de realisatie van maximaal 1.100 woningen en maximaal 14.400 m² bvo aanvullend programma dat ingevuld kan worden met kantoren, hotel, een filmhuis, detailhandel, horeca en maatschappelijke voorzieningen.

Noodzakelijkheid m.e.r.-beoordelingsbesluit
De voorgenomen activiteit valt onder:

M.e.r. categorie	:	D11.2
Activiteit	:	Stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.
Drempelwaarde	:	Een aaneengesloten gebied en 2.000 woningen, Bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer. .
Besluit	:	Bestemmingsplan

Voor de aanvraag van een bestemmingsplan is dit m.e.r.-beoordelingsbesluit noodzakelijk, volgens artikel 2 lid 5 onder b van het Besluit m.e.r., omdat de voorgenomen activiteit valt onder categorie

D11.2 van het Besluit m.e.r. en een omvang heeft van een aaneengesloten gebied van 1.100 woningen en 14.400 m^2 bedrijfsvloeroppervlakte, en dit onder de drempelwaarde van 2.000 woningen en 200.000 m^2 BVO ligt.

Bevoegd gezag
Het college van B&W is bevoegd gezag in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en daarmee bevoegd dit m.e.r.-beoordelingsbesluit te nemen.

Besluit
Er hoeft geen MER te worden opgesteld, omdat er geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu.

Argumentatie
Op basis van onderstaande argumenten zijn wij tot de conclusie gekomen dat geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn te voorzien.

Geluid
Akoestisch onderzoek
In de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende geluidbronnen aanwezig (wegen, spoor, spooremplacement en horeca), daarom zijn verschillende akoestische onderzoeken uitgevoerd. Voor het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai is het wegverkeersmodel waarin alle ontwikkelingen in de omgeving zijn opgenomen als basis genomen. Omdat sprake is van meerdere geluidbronnen die een relevante bijdrage leveren aan de optredende geluidbelastingen is ook de cumulatieve geluidbelasting in beeld gebracht.

Effecten geluid
Binnen het plangebied is sprake van een relatief hoge geluidbelasting door verschillende geluidbronnen. In veel gevallen is het wegverkeerslawaai en/of railverkeerslawaai maatgevend, maar voor een deel van de woningen zal ook het horecageluid een relevante bijdrage leveren aan de optredende geluidbelastingen. Uit het akoestisch onderzoek voor de horeca volgt dat met name de geluidbelasting door muziekgeluid van jazzpodium Bird een aandachtspunt vormt. Uit akoestisch onderzoek volgt dat de geluidbelasting op de nieuwe woningen in het blok Heer Bokelweg de normen uit het Activiteitenbesluit overschrijdt indien geen maatregelen getroffen worden.
Het bestemmingsplan biedt ruimte voor woningen waarbij in alle gevallen de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder door één of meerdere bronnen wordt overschreden:

- Ten gevolge van wegverkeer is de maximum geluidsbelasting op bebouwing 62 dB op Pompenburg, 61 dB op Heer Bokelweg en 59 dB op Stroveer. De voorkeurswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximale toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB wordt niet overschreden;
- Ten gevolge van railverkeer zijn de maximale geluidsbelastingen van 76 dB op de Heer Bokelweg, en 71 dB op Stroveer en 75 dB op Pompenburg. Daarmee wordt de maximale ontheffingswaarde van 68 dB overschreden;
- Ten gevolge van het spooremplacement, gelegen ter hoogte van Rotterdam Centraal, zijn de volgende maximale waarden berekend op de Heer Bokelweg: 48 dB(A) dagperiode, 49

dB(A) avondperiode, 47 dB (A) in de nachtperiode. Dat betekent een overschrijding van de 45 dB (A) toetswaarde in de nachtperiode;
- De cumulatieve geluidsbelasting per deelgebied bedraagt maximaal 67 dB voor Stroveer, 70 dB voor Pompenburg en 72 dB voor de Heer Bokelweg.

Uit het akoestisch onderzoek bij Bird volgt dat de geluidbelasting op de nieuwe woningen in het blok Heer Bokelweg de normen uit het Activiteitenbesluit overschrijdt. De belasting varieert van 61 tot 67 dB (A) op de kleine toren en tussen de 54 dB(A) en 60 dB(A) op de grote toren. Op basis van het Activiteitenbesluit mag de geluidbelasting in beginsel 50 dB(A) bedragen. Voor dit knelpunt kunnen twee maatregelen worden getroffen:
- Het maatregelpakket vergelijkbaar als voor het railverkeer (balkonschermen, loggia's en geluiddempende plafonds) of;
- Bronmaatregelen bij Bird.

In beide gevallen kunnen de knelpunten worden opgelost.

De cumulatieve geluidbelasting is zodanig hoog, dat deze hoge eisen stelt aan de geluidwering van de gevels van de toekomstige woningen. De conclusies uit de akoestische onderzoeken vragen om een zorgvuldige afweging van de akoestische situatie, de benodigde maatregelen en de wijze waarop deze worden geborgd. Uit de onderzoeken en analyses komt naar voren dat op het niveau van het plan aan de zijde van de ontvanger (woningen) maatregelen zullen moeten worden getroffen om te komen tot een akoestisch aanvaardbare situatie.

Maatregelen
Op een aantal plekken binnen het plangebied is de geluidbelasting zo hoog dat maatregelen noodzakelijk zijn. Voor de locaties aan de woningen Pompenburg en Heer Bokelweg die te hoog worden belast als gevolg van het spoorweglawaai wordt in de planregels daarom een dove gevel voorschreven. Bij een deel van de woningen worden om de woonkwaliteit te waarborgen maatregelen voorgeschreven waarmee wordt voorkomen dat dove gevels nodig zijn.

Binnen het meest belaste (zuidelijke) deel van de locatie Heer Bokelweg en een deel van de locatie Pompenburg aan de zijde van het spoor worden vanwege de te hoge geluidsbelasting geen woningen toegestaan. Ook is vanwege de hoge geluidbelasting in de planregels vastgelegd dat voor alle woningen een binnenniveau geldt van 33 dB op basis van het gezamenlijke geluid van alle relevante bronnen.

Om te voldoen aan de eisen uit het gemeentelijke Ontheffingenbeleid dienen maatregelen te worden getroffen om geluidluwe gevels te creëren. Dit wordt gedaan met afsluitbare loggia's of balkons met een gesloten borstweringen en geluidabsorberende balkons en akoestische boxen waarmee voor de meeste woningen een geluidluwe gevel kan worden gerealiseerd. Voor een deel van de woningen, 36 in totaal, in de laagbouw langs de Pompenburg en de Couwenburg voor de woontoren binnen het deelgebied Pompenburg is dat niet mogelijk. Door maatregelen in de woning wordt geborgd dat ook deze woningen een goed binnenklimaat krijgen. De maatregelen betreffen onder meer het leggen van zwevende dekvloeren en het plaatsen van akoestische roosters. Deze roosters laten lucht door, maar dempen het lawaai. Daarnaast wordt per locatie voorzien in een collectieve

geluidluwe binnentuin die afgestemd is op het aantal woningen en alleen toegankelijk is voor de bewoners.

Conclusie
Met de hiervoor beschreven maatregelen en voorzieningen wordt voor alle toekomstige woningen een akoestisch aanvaardbaar woon- en leefklimaat gerealiseerd. In de planregels is vastgelegd dat dient te worden voldaan aan de vastgestelde hogere waarden en de daaraan verbonden eisen en maatregelen.

Trillingen
Omdat de nieuwbouw nabij het spoor is gelegen is onderzoek gedaan naar trillingen, daarbij zijn metingen en berekeningen uitgevoerd. De verwachte trillingsniveaus in de nieuwbouw is getoetst aan de streefwaarden uit de SBR-B richtlijn. (Dit is de door Stichting Bouwresearch opgestelde meet- en beoordelingsrichtlijn B, “Hinder voor personen in gebouwen”. Deze bevat richtlijnen voor het meten en beoordelen van hinder voor personen.)
Een deel van de bouwblokken voldoet niet aan het beoordelingskader voor nieuwe situaties en een aantal bouwblokken ook niet aan de (soepeler) streefwaarden voor bestaande situaties uit de SBR B-richtlijn.
In het trillingsonderzoek is inzicht gegeven in de maatregelen waarmee trillingshinder kan worden beperkt. Mogelijke maatregelen zijn: het afveren van gebouwen, hierbij wordt het gebouw geïsoleerd van de ondergrond; het verzwaren van de fundering; ontwerpoptimalisaties, zoals bijvoorbeeld een stijvere gebouwconstructie. De maatregelen worden verder meegenomen bij de bouwkundige uitwerking van de plannen. In de bestemmingsplanregels is geregeld dat een omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen alleen kan worden verleend wanneer is aangetoond dat wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SBR richtlijn deel B met betrekking tot het aspect trillingshinder.

Externe veiligheid
Een onderzoek naar Externe Veiligheid is uitgevoerd en is voornamelijk gericht op de spoorweg Rotterdam CS – Rotterdam Lombardijen die pal naast het project is gelegen.
Conclusies uit dit onderzoek zijn:

- De bebouwing is buiten de PR 10-6 contour gelegen. Daarom vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor het plan;
- Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied binnen 30 meter van de buitenste spoorstaaf van het doorgaand spoor. Het PAG is begrensd bij de tunnelmond, omdat de vloeistof ter plaatse van de tunnel niet verder rijkt dan de tunnelwand. Het PAG is gelegen over een deel van de geplande nieuwbouw. In het bestemmingsplan zijn bouwkundige brandwerende maatregelen (planregels) opgenomen met betrekking tot kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten;
- Doordat het bestemmingsplan woningen en andere functies in de omgeving van het spoor toevoegt stijgt ook het groepsrisico. In het onderzoek externe veiligheid is gerekend met gewijzigde populatiegegevens als gevolg van het plan Pompenburg. Het groepsrisico stijgt van 1,33 maal de oriëntatiewaarde in de huidige situatie (de ontwikkeling van Schiekadeblok inbegrepen) naar 4,76 maal de oriëntatiewaarde in de situatie met Pompenburg. Wanneer ook rekening wordt gehouden met de ontwikkeling van The Rise, Lumière en ASR, dan stijgt het groepsrisico naar 4,79 maal de oriëntatiewaarde. In 2006 is in een bestuurlijke afspraak

tussen Rijk en gemeente Rotterdam vastgelegd dat het groepsrisico in het Rotterdam Central District gebied niet hoger zal zijn dan 5,4 maal de oriëntatiewaarde. Het nu berekende groepsrisico past binnen deze afspraken.

Conclusie en maatregelen
In het kader van het bestemmingsplan heeft een verantwoording van het groepsrisico plaatsgevonden. Uit de verantwoording blijkt dat de zelfredzaamheid, bestrijdbaarheid en bereikbaarheid van het plangebied als aanvaardbaar worden beschouwd. De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond heeft aanbevelingen gedaan voor maatregelen. Deze aanbevelingen zijn overgenomen in de plantoelichting en worden betrokken bij het ontwerp van de gebouwen en de openbare ruimte rond de gebouwen. Ten aanzien van het uitsluiten van zeer kwetsbare bestemmingen binnen 140 meter van het spoor is van belang dat het bestemmingsplan geen ruimte biedt voor zeer kwetsbare bestemmingen, ook niet op meer dan 140 meter van het spoor. Een aantal maatregelen zijn vastgelegd in de planregels van het bestemmingsplan. De overige maatregelen lenen zich niet voor borging in de planregels, maar zullen wel worden meegenomen bij de verdere uitwerking van de plannen.

Bezwaar en beroep
Op grond van artikel 6:3 van de Algemene wet bestuursrecht is deze beoordeling een voorbereidingsbesluit, waarop geen bezwaar of beroep mogelijk is, tenzij aangetoond kan worden dat dit besluit belanghebbende rechtstreeks treft. Derden kunnen bij het besluit in het kader van de Wro wel bezwaar maken tegen de m.e.r.-beoordeling.

Burgemeester en Wethouders van Rotterdam

De secretaris | De burgemeester

V.J.M. Roozen | A. Aboutaleb

REGELS

RHO ADVISEURS

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

1.1 Plan

Het Pompenburg met identificatienummer NL.IMRO.0599.Pompenburg2022-on01 van de gemeente Rotterdam.

1.2 Bestemmingsplan

De geometrisch bepaalde planobjecten met de bijbehorende regels en de daarbij behorende bijlagen.

1.3 Aanduiding

Een geometrisch bepaald vlak of een figuur, waar gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels regels worden gesteld ten aanzien van het gebruik en/of het bebouwen van deze gronden.

1.4 Aanduidingsgrens

De grens van een aanduiding indien het een vlak betreft.

1.5 Archeologisch deskundige

Het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam of een andere deskundige op het gebied van archeologie.

1.6 Bebouwing

Een of meer gebouwen en/of bouwwerken geen gebouwen zijnde.

1.7 Bedrijven

De bedrijven genoemd in de Staat van Bedrijfsactiviteiten die als bijlage 1 bij deze regels is gevoegd.

1.8 Belwinkel

Een inrichting waarvan de bedrijfsvoering onder welke benaming dan ook is gericht op het ter plaatse tegen betaling bieden van gelegenheid tot elektronische berichtenuitwisseling in de vorm van telefonie of door middel van toegang tot het internet. Een op de openbare weg geplaatste telefooncel wordt hier niet onder begrepen.

1.9 Beperkt kwetsbaar object

a. woningen, kantoorgebouwen, hotels, restaurants, winkels en bedrijfsgebouwen, voor zover deze objecten niet tot de kwetsbare objecten behoren;
b. sporthallen, zwembaden, speeltuinen;
c. sport- en kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover deze objecten niet tot de kwetsbare objecten behoren;
d. andere objecten die met de onder a en b genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover deze objecten niet tot de kwetsbare objecten behoren;

e. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

1.10 Bestaand

a. bestaand gebruik: het gebruik van de gronden en bouwwerken dat aanwezig is op het tijdstip van de inwerkingtreding van het bestemmingsplan of zoals dat kan worden gebruikt krachtens een verleende omgevingsvergunning voor het gebruik, daaronder valt niet het gebruik dat reeds in strijd was met het daarvoor geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan;
b. bestaande bouwwerken: bouwwerken die op het tijdstip van de inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig zijn of nog kunnen worden gebouwd krachtens een verleende omgevingsvergunning voor het bouwen, daaronder valt niet de bebouwing die reeds in strijd was met het daarvoor geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan;
c. bestaande afmetingen: afstands-, hoogte-, inhouds- en oppervlaktematen, die op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan tot stand zijn gekomen of tot stand zullen komen met inachtneming van het bepaalde bij of krachtens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

1.11 Bestemmingsgrens

De grens van een bestemmingsvlak.

1.12 Bestemmingsvlak

Een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming.

1.13 Bioscoop

Een uitgaansgelegenheid waar op regelmatige en frequente basis films worden vertoond.

1.14 Bouwaanduidingen

Alle aanduidingen met betrekking tot de wijze van bouwen en de verschijningsvorm van bouwwerken.

1.15 Bouwen

Het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk.

1.16 Bouwgrens

De grens van een bouwvlak.

1.17 Bouwlaag

Het tussen twee opeenvolgende vloeren (of tussen een vloer en plat dak) gelegen, voor verblijf geschikt deel van een gebouw. Een kap, vliering, zolder, souterrain, alsmede een dakopbouw binnen het theoretisch profiel van een kap, worden niet als een afzonderlijke bouwlaag beschouwd. Alleen ingeval een dakopbouw breder is dan tweederde van de pandbreedte, wordt dit als een aparte bouwlaag geteld.
NB: onder het 'theoretisch profiel van een kap' wordt verstaan de ruimte binnen een kap met schuine zijden waarvan de hellingshoek ten minste 20 en maximaal 60 graden bedraagt.

1.18 Bouwperceel

Een aaneengesloten stuk grond, waarop ingevolge de regels een zelfstandige, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten.

1.19 Bouwperceelgrens

De grens van een bouwperceel.

1.20 Bouwvlak

Een geometrisch bepaald vlak, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels bepaalde gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zijn toegelaten.

1.21 Bouwwerk

Elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die hetzij direct hetzij indirect met de grond is verbonden, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond.

1.22 Bruto vloeroppervlak (bvo)

Het vloeroppervlak van een bouwwerk, inclusief de niet direct voor het hoofddoel bruikbare ruimten (bijvoorbeeld bij een productiebedrijf of winkel, de magazijn-, expeditie-, kantoorruimten). Gebouwde parkeervoorzieningen worden niet tot het b.v.o. gerekend.

1.23 Bijbehorend bouwwerk

Uitbreiding van een hoofdgebouw dan wel functioneel met een zich op hetzelfde perceel bevindend hoofdgebouw verbonden, daar al dan niet tegen aangebouwd en met de aarde verbonden bouwwerk met een dak.

1.24 Cultuur en ontspanning

Voorzieningen op het gebied van cultuur, sport, spel en ontspanning, zoals een atelier, creativiteitscentrum, dansschool, kookstudio, muziekschool, museum, congreszaal, wellness, speelautomatenhallen, casino, fitnesscentrum, sportcentrum, zwembad, theater en bioscoop.

1.25 Daghoreca

Horeca als bedoeld in lid 1.35 die tevens voldoet aan volgende voorwaarden:

- de inrichting mag geopend zijn tussen 07.00 en 23.00 uur;
- er mag niet meer dan achtergrondmuziek geproduceerd worden;

Een Feestzaal valt hier niet onder.

1.26 Dag- en avondhoreca

Horeca als bedoeld in lid 1.35 die tevens voldoet aan volgende voorwaarden:

- de inrichting mag op zondag t/m donderdag geopend zijn tussen 07.00 en 01.00 uur en op vrijdag en zaterdag tussen 07.00 en 03.00;
- er mag niet meer dan achtergrondmuziek geproduceerd worden.

Een Feestzaal valt hier niet onder.

1.27 Detailhandel

Het bedrijfsmatig te koop aanbieden, waaronder de uitstalling ter verkoop, verkopen, verhuren en leveren van goederen aan personen die die goederen kopen of huren voor gebruik, verbruik of aanwending anders dan in de uitoefening van een beroeps- of bedrijfsactiviteit.

1.28 Dienstverlening

Het bedrijfsmatig verlenen van diensten, waarbij het publiek rechtstreeks (al dan niet via een balie) te woord wordt gestaan en geholpen. Een belwinkel en een seksinrichting worden hier niet onder begrepen.

1.29 Dove gevel

a. een bouwkundige constructie die een ruimte in een gebouw scheidt van de buitenlucht waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidswering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede,
b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits deze niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

In dit verband wordt onder een geluidsgevoelige ruimte verstaan een ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon- of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m².

1.30 Feestzaal

Een ruimte die bedrijfsmatig ter beschikking wordt gesteld voor uitsluitend het houden van feesten en partijen met een besloten karakter door middel van het verhuren van de accommodatie, waarbij het verstrekken van ter plaatse te nuttigen voedsel en drank mogelijk is.

1.31 Gebouw

Elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt.

1.32 Geluidsgevoelige objecten

Hieronder worden verstaan de in de Wet geluidhinder aangewezen objecten: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen en kinderdagverblijven. Delen van deze gebouwen kunnen worden uitgezonderd wanneer deze een bestemming krijgen voor een functie die niet als geluidsgevoelig kan worden aangemerkt.

1.33 Gezamenlijk geluid

alle wettelijke en niet-wettelijke geluidbronnen, te weten wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en het geluid door het spooremplacement, bedrijven, horeca en terrassen tegelijk, energetisch opgeteld zonder correctie voor de verschillen in hinderlijkheid.

1.34 Hoofdgebouw

Een gebouw, of gedeelte daarvan, dat noodzakelijk is voor de verwezenlijking van de geldende bestemming van een perceel en, indien meer gebouwen op het perceel aanwezig zijn, gelet op die bestemming het belangrijkst is.

1.35 Horeca

Het bedrijfsmatig verstrekken van in hoofdzaak ter plaatse te nuttigen voedsel en drank.

1.36 Hotel

Het bedrijfsmatig verstrekken van nachtverblijf en bijbehorende voorzieningen zoals ter plaatse nuttigen van voedsel en dranken en het bedrijfsmatig exploiteren van zaalaccommodatie.

1.37 Kantoren

Het bedrijfsmatig verlenen van diensten waarbij het publiek niet of slechts in ondergeschikte mate rechtstreeks te woord wordt gestaan en geholpen.

1.38 Kwetsbaar object

a. woningen, met uitzondering van:
    1. verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
    2. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
    1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
    2. scholen;
    3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
    1. kantoorgebouwen en hotels met een b.v.o. van meer dan 1500 m² per object;
    2. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk b.v.o. meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal b.v.o. van meer dan 2000 m² per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

1.39 Maaiveld

De bovenkant van het aansluitende, afgewerkte terrein dat een bouwwerk omgeeft, met dien verstande dat in geaccidenteerd terrein het gemiddelde van die bovenkanten wordt aangehouden.

1.40 Maatschappelijke voorzieningen

Voorzieningen op het gebied van onderwijs, cultuur, religie, gezondheidszorg, maatschappelijke dienstverlening en publieke dienstverlening. Theaters en bioscopen vallen hier niet onder.

1.41 Milieudeskundige

De DCMR Milieudienst Rijnmond of de daarvoor in de plaats tredende instantie.

1.42 NAP

Het Normaal Amsterdams Peil is de referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd.

1.43 Ondersteunende horeca

Horeca-activiteiten die in bedrijfseconomisch en ruimtelijk opzicht ondergeschikt zijn aan de hoofdfunctie en ten dienste staan van deze functie.

1.44 Openbare nutsvoorzieningen

Op het openbaar leidingennet aangesloten voorzieningen op het vlak van gas-, water-, elektriciteitsdistributie, blokverwarming, (riool)gemalen (een gasdrukregelstation wordt niet hieronder begrepen).

1.45 Peil (straat)

a. voor een bouwwerk, waarvan de hoofdtoegang aan de weg grenst: de hoogte van de weg ter plaatse van de kruin van de weg;
b. voor een bouwwerk waarvan de hoofdtoegang niet aan de weg grenst: de hoogte van het terrein ter plaatse van die hoofdtoegang, na voltooiing van de aanleg van dat terrein.

Indien een bouwwerk aan meer dan één weg wordt gebouwd, is het peil van de hoogstgelegen weg maatgevend tenzij ingevolge deze regels een andere weg of hoogte is aangegeven.

1.46 Staat van Bedrijfsactiviteiten

De Staat van Bedrijfsactiviteiten 'bedrijventerrein' die van deze regels deel uitmaakt.

1.47 Straatmeubilair

Voorzieningen ten behoeve van de weggebruiker, zoals verkeersborden alsmede straatverlichting, zitbanken, plantenbakken e.d.

1.48 Supermarkt

een zelfbedieningswinkel waar hoofdzakelijk voedingsmiddelen, waaronder verse groente, brood en vlees (zijnde dagelijkse goederen) en soms enige niet dagelijkse goederen (zoals huishoudelijke artikelen) worden verkocht, met een bruto vloeroppervlak van ten minste 400 m².

1.49 Uitstekende delen aan gebouwen

Erkers, luifels, balkons, galerijen e.d.

1.50 VRR

De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.

1.51 Water

Waterlopen (sloten, singels, vijvers e.d.) ten behoeve van de waterberging, alsmede de aan- en afvoer van oppervlaktewater.

1.52 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder zoals deze luidt op het tijdstip van ter inzage legging van het ontwerp voor dit bestemmingsplan.

1.53 Zeer kwetsbare objecten

gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:

a. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
b. scholen;
c. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.

Artikel 2 Wijze van meten

Bij de toepassing van deze regels wordt als volgt gemeten:

2.1 afstand

de afstand tussen bouwwerken onderling en de afstand van bouwwerken tot perceelsgrenzen worden daar gemeten waar deze afstanden het kleinst zijn.

2.2 bouwhoogte van een bouwwerk

vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een overig bouwwerk, met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen.

2.3 goothoogte van een bouwwerk

vanaf het peil tot aan de bovenkant van de goot c.q. de druiplijn, het boeibord of een daarmee gelijk te stellen constructiedeel.

2.4 inhoud van een bouwwerk

tussen de onderzijde van de begane grondvloer, de buitenzijde van de gevels (en/of het hart van de scheidingsmuren) en de buitenzijde van daken en dakkapellen.

2.5 oppervlakte van een bouwwerk

tussen de buitenwerkse gevelvlakken en/of het hart van de scheidingsmuren, neerwaarts geprojecteerd op het gemiddelde niveau van het afgewerkte bouwterrein ter plaatse van het bouwwerk.

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3 Centrum - 1

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Centrum - 1' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. detailhandel;
b. dienstverlening;
c. horeca;
d. hotel;
e. cultuur en ontspanning, met uitzondering van theater en bioscoop;
f. maatschappelijke voorzieningen, met inachtneming van het bepaalde in lid 3.3.1;
g. ter plaatse van de aanduiding "bedrijf tot en met categorie 2" tevens voor bedrijven t/m categorie 2 van de lijst van bedrijfsactiviteiten als bedoeld in Bijlage 1;
h. ter plaatse van de aanduiding "specifieke vorm van kantoor - 1" tevens voor kantoren, zowel op de verdiepingen als op de begane grond;
i. een luchtbrug voor voetgangers inclusief opgangen, ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - luchtbrug';
j. nutsbedrijf (voorzieningen van openbaar nut), uitsluitend op de begane grond;
k. parkeervoorzieningen (boven- en/of ondergronds);
l. dakterrassen;
m. berg- en stallingsruimte, groen, water, ontsluitingswegen en -paden.

3.2 Bouwregels

3.2.1 Algemeen

Op de voor 'Centrum - 1' bestemde gronden mag uitsluitend worden gebouwd ten behoeve van de aldaar genoemde functies.

3.2.2 Bebouwingsnormen

a. de bouwhoogte van gebouwen mag niet meer bedragen dan op de verbeelding met de aanduiding "maximum bouwhoogte" is aangegeven;
b. de luchtbrug als bedoeld in lid 3.1 onder 'i' mag niet breder zijn dan 8 meter en de onderzijde - opgangen niet meegerekend - is tenminste 4,30 meter hoog, gemeten vanaf het maaiveld. De luchtbrug kan worden voorzien van opgangen en balustrades.

3.3 Specifieke gebruiksregels

3.3.1 geluidsgevoelige maatschappelijke voorzieningen niet toegestaan

In aanvulling van het bepaalde in lid 3.1 geldt dat:

a. ter plaatse van de aanduiding 'maatschappelijk' maatschappelijke voorzieningen, die vallen onder de geluidsgevoelige objecten genoemd in artikel 1.32 van deze regels niet zijn toegestaan.

3.3.2 Beneden maaiveld

Alle functies die op de begane grond zijn toegestaan, zijn tevens toegestaan beneden het maaiveld.

3.4 Afwijken van de gebruiksregels

3.4.1 Toegestane bedrijfsactiviteiten

Burgemeester en wethouders kunnen bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in lid 3.1 onder g ter zake van de toegestane bedrijfsactiviteiten ten behoeve van andere bedrijfsactiviteiten dan die primair zijn toegelaten, welke - gehoord de milieudeskundige - daarmede naar aard en invloed op de omgeving gelijk te stellen zijn.

Artikel 4 Gemengd - 1

4.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Gemengd - 1' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. wonen, met daaronder begrepen de uitoefening van een aan-huis-gebonden-beroep of -bedrijf;
b. daghoreca;
c. bij deze bestemming behorende voorzieningen, zoals groen, parkeervoorzieningen, laad- en losvoorzieningen, verblijfsgebied, openbare nutsvoorzieningen, water en toegangswegen.

4.2 Bouwregels

Op deze gronden mag worden gebouwd en gelden de volgende regels:

a. de bouwhoogte van bouwwerken bedraagt ten hoogste de ter plaatse van de aanduiding 'maximum bouwhoogte (m)' aangegeven bouwhoogte.
b. in afwijking van het bepaalde onder a, geldt voor het maatvoeringsvlak 'maximum bouwhoogte (m)' waarmee de maximum bouwhoogte van 140 m is vastgelegd op de verbeelding, dat balkons tot buiten de grens van dit maatvoeringsvlak mogen reiken, onder voorwaarde dat:
    1. een balkon tot niet meer dan 2 m buiten de grens van het betreffende maatvoeringsvlak reikt;
    2. balkons boven een bouwhoogte van 80 m niet buiten de grens van het betreffende maatvoeringsvlak mogen reiken;
    3. de afstand tussen het maaiveld en de onderzijde van een balkon minimaal 30 m bedraagt.

4.3 Specifieke gebruiksregels

4.3.1 Algemeen

Met betrekking tot het gebruik gelden de volgende regels:

a. het aantal woningen bedraagt ten hoogste 450,
b. in aanvulling op het bepaalde onder a, bedraagt het gezamenlijk aantal woningen binnen de bestemmingen Gemengd - 1, Gemengd - 2 en Wonen ten hoogste 1.100;
c. woningen zijn niet toegestaan ter plaatse van de aanduiding 'wonen uitgesloten';
d. de bruto vloeroppervlakte ten behoeve van de functie daghoreca als bedoeld in lid 4.1 onder b bedraagt ten hoogste 1.100 m^2;
e. de uitoefening van een aan-huis-gebonden-beroep of -bedrijf is toegestaan voor zover:
    1. de woonfunctie in overwegende mate gehandhaafd blijft, waarbij het bruto vloeroppervlak van de woning voor ten hoogste 30% mag worden gebruikt voor een aan huis gebonden beroep of bedrijf;
    2. ten aanzien van een aan-huis-gebonden bedrijf sprake is van een bedrijf tot en met categorie 1 als bedoeld in de bij deze regels horende lijst van bedrijfsactiviteiten zoals opgenomen in Bijlage 1;
    3. de gevel en dakrand van de woning niet worden gebruikt ten behoeve van reclame-uitingen;
    4. er geen bedrijfsmatige activiteiten plaatsvinden die betrekking hebben op het onderhouden en repareren van motorvoertuigen;
    5. er geen detailhandel plaatsvindt, tenzij als ondergeschikt onderdeel van het aan huis gebonden beroep of bedrijf.

4.3.2 Voorwaardelijkverplichting geluid bij woningen

Ten aanzien van het wonen als bedoeld in lid 4.1 onder a, geldt het volgende:

a. ter plaatse van de rood weergegeven geveldelen zoals opgenomen in bijlage 2, zijn woningen uitsluitend toegestaan voor zover wordt voldaan aan één van de volgende voorwaarden:
   1. de betreffende geveldelen als dove gevel zijn uitgevoerd;
   2. loggia's of balkons zijn toegepast, zodanig uitgevoerd dat de geluidbelasting ten gevolge van het spoor op de achterliggende gevel niet meer bedraagt dan 68 dB.
b. in aanvulling op het bepaalde onder a sub 2, geldt dat in het geval van loggia's de gevelbelasting op de gevel achter de loggia wordt gemeten met de loggia in geopende toestand.
c. ten aanzien van woningen waarvoor hogere waarden zijn vastgesteld in het Besluit hogere waarden Wet geluidhinder dat als bijlage 3 bij de regels is gevoegd, geldt dat deze woningen uitsluitend zijn toegestaan als wordt voldaan aan de in dit besluit opgenomen voorwaarden;
d. het gebruiken en doen (laten) gebruiken van woningen is alleen toegestaan, indien in de woning de binnenwaarde van het gezamenlijk geluid, bij gesloten ramen, deuren en andere te openen delen, maximaal 33 dB bedraagt.

4.4 Afwijken van de gebruiksregels

4.4.1 Realiseren woningen

Burgemeester en wethouders kunnen – gehoord de milieudeskundige – bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in artikel 4.3.2 onder c terzake van de in het Besluit hogere waarden Wet geluidhinder opgenomen compenserende maatregelen, indien de maatregelen een beter of vergelijkbaar positief effect op de woonkwaliteit en/of het akoestisch klimaat hebben.

Artikel 5 Gemengd - 2

5.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Gemengd' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. wonen, met daaronder begrepen de uitoefening van een aan-huis-gebonden-beroep of -bedrijf;
b. dag- en avondhoreca;
c. detailhandel;
d. kantoren;
e. bioscoop;
f. hotel;
g. maatschappelijke voorzieningen;
h. bij deze bestemming behorende voorzieningen, zoals groen, parkeervoorzieningen, laad- en losvoorzieningen, verblijfsgebied, openbare nutsvoorzieningen, water en toegangswegen.

5.2 Bouwregels

Op deze gronden mag worden gebouwd en gelden de volgende regels:

a. de bouwhoogte van bouwwerken bedraagt ten hoogste de ter plaatse van de aanduiding 'maximum bouwhoogte (m)' aangegeven bouwhoogte;
b. in afwijking van het bepaalde onder a, geldt bij de maatvoeringsvlakken 'maximum bouwhoogte (m)' waarmee de maximum bouwhoogtes van respectievelijk 74 m en 125 m zijn vastgelegd op de verbeelding, dat balkons tot buiten de grens van deze maatvoeringsvlakken mogen reiken, met dien verstanden dat:
    1. een balkon tot niet meer dan 2 m buiten de grens van het betreffende maatvoeringsvlak reikt;
    2. balkons boven een bouwhoogte van 80 m niet buiten de grens van het betreffende maatvoeringsvlak mogen reiken;
    3. de afstand tussen het maaiveld en de onderzijde van een balkon minimaal 30 m bedraagt;
c. ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - overkraging' zijn uitsluitend overhangende delen van gebouwen toegestaan, onder voorwaarde dat de afstand tussen het maaiveld en de onderzijde van het overhangende bouwdeel minimaal 5 m bedraagt.

5.3 Specifieke gebruiksregels

5.3.1 Algemeen

Met betrekking tot het gebruik gelden de volgende regels:

a. het aantal woningen bedraagt ten hoogste 510, met inachtname van het bepaalde onder h;
b. in aanvulling op het bepaalde onder a en g, bedraagt het gezamenlijk aantal woningen binnen de bestemmingen Gemengd - 1, Gemengd - 2 en Wonen ten hoogste 1.100;
c. woningen zijn niet toegestaan ter plaatse van de aanduiding 'wonen uitgesloten', met uitzondering van doorstekende balkons en/of loggia's van buiten dit vlak gesitueerde woningen;
d. de bruto vloeroppervlakte ten behoeve van de functies dag- en avondhoreca en detailhandel als bedoeld in lid 5.1 respectievelijk onder b en c bedraagt gezamenlijk ten hoogste 1.850 m^2, met dien verstande dat met betrekking tot detailhandel aanvullend de volgende specifieke voorwaarden gelden:
    1. de bruto vloeroppervlakte ten behoeve van de functie detailhandel bedraagt ten hoogste 600 m^2 met een maximum bruto vloeroppervlak per vestiging van 200 m^2
    2. supermarkten niet zijn toegestaan;

e. de bruto vloeroppervlakte ten behoeve van de functies kantoor, bioscoop, hotel en maatschappelijke voorzieningen als bedoeld in lid 5.1 respectievelijk onder d, e, f en g bedraagt gezamenlijk ten hoogste 10.400 m^2 met dien verstande dat voor de afzonderlijke functies de volgende maximum bruto vloeroppervlaktes van toepassing zijn:
   1. kantoor: 7.500 m^2;
   2. bioscoop: 2.900 m^2;
   3. hotel: 7.500 m^2;
   4. maatschappelijke voorzieningen: 5.300 m^2;
f. voor de functie bioscoop als bedoeld lid 5.1 onder e geldt dat het maximum aantal bezoekersplaatsen in de filmzalen gezamenlijk 700 bedraagt;
g. voor de functie hotel als bedoeld in lid 5.1 onder f geldt dat het aantal maximum aantal hotelkamers 260 bedraagt;
h. voor de functie maatschappelijke voorzieningen als bedoeld lid 5.1 onder g geldt dat dat geluidgevoelige objecten en zeer kwetsbare objecten niet zijn toegestaan;
i. in afwijking van het bepaalde onder a, mag het maximum aantal woningen 610 bedragen indien en voor zover de gezamenlijke maximumvloeroppervlakte van 10.400 m^2 als bedoeld onder e niet volledig is ingericht ten behoeve van de onder e genoemde functies, met dien verstande dat voor iedere 75 m^2 bvo 1 woning is toegestaan;
j. de uitoefening van een aan-huis-gebonden beroep of bedrijf is toegestaan voor zover:
   1. de woonfunctie in overwegende mate gehandhaafd blijft, waarbij het bruto vloeroppervlak van de woning voor ten hoogste 30% mag worden gebruikt voor een aan huis gebonden beroep of bedrijf;
   2. ten aanzien van een aan-huis-gebonden bedrijf sprake is van een bedrijf tot en met categorie 1 als bedoeld in de bij deze regels horende lijst van bedrijfsactiviteiten zoals opgenomen in Bijlage 1;
   3. de gevel en dakrand van de woning niet worden gebruikt ten behoeve van reclame-uitingen;
   4. er geen bedrijfsmatige activiteiten plaatsvinden die betrekking hebben op het onderhouden en repareren van motorvoertuigen;
   5. er geen detailhandel plaatsvindt, tenzij als ondergeschikt onderdeel van het aan huis gebonden beroep of bedrijf.

5.3.2 Voorwaardelijkverplichting geluid bij woningen

Ten aanzien van het wonen als bedoeld in lid 5.1 onder a, geldt het volgende:

a. ter plaatse van de rood weergegeven geveldelen zoals opgenomen in bijlage 2, zijn woningen uitsluitend toegestaan voor zover ter plaatse wordt voldaan aan één van de volgende voorwaarden of een combinatie van beide:
   1. de betreffende geveldelen als dove gevel zijn uitgevoerd;
   2. loggia's of balkons zijn toegepast, zodanig uitgevoerd dat de geluidbelasting ten gevolge van het spoor op de achterliggende gevel niet meer bedraagt dan 68 dB.
b. in aanvulling op het bepaalde onder a sub 2, geldt dat in het geval van loggia's de gevelbelasting op de gevel achter de loggia wordt gemeten met de loggia in geopende toestand.
c. ten aanzien van woningen waarvoor hogere waarden zijn vastgesteld in het Besluit hogere waarden Wet geluidhinder dat als bijlage 3 bij de regels is gevoegd, geldt dat deze woningen uitsluitend zijn toegestaan als wordt voldaan aan de in dit besluit opgenomen voorwaarden;

d. het gebruiken en doen (laten) gebruiken van woningen is alleen toegestaan, indien in de woning de binnenwaarde van het gezamenlijk geluid, bij gesloten ramen, deuren en andere te openen delen, maximaal 33 dB bedraagt.

5.3.3 Voorwaardelijke verplichting horecageluid

Een omgevingsvergunning voor de activiteit 'bouwen' ten behoeve van de in lid 5.1 onder 'a' genoemde woningen kan uitsluitend worden verleend indien:

a. is aangetoond dat, als gevolg van de activiteiten die vallen onder het Activiteitenbesluit op het adres Raampoortstraat 24, de geluidbelasting op de buitengevel van de woning(en) voldoet aan de geluidgrenswaarden uit het eerste lid van artikel 2.17 van het Activiteitenbesluit; of een hogere geluidgrenswaarde zoals vastgesteld bij maatwerkvoorschrift.

5.4 Afwijken van de gebruiksregels

5.4.1 Realiseren woningen

Burgemeester en wethouders kunnen – gehoord de milieudeskundige – bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in artikel 5.3.2 onder c, terzake van de in het Besluit hogere waarden Wet geluidhinder opgenomen compenserende maatregelen, indien de maatregelen een beter of vergelijkbaar positief effect op de woonkwaliteit en/of het akoestisch klimaat hebben.

Artikel 6 Horeca

6.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Horeca' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. dag- en avondhoreca;
b. een luchtbrug voor voetgangers inclusief opgangen, ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding – luchtbrug ';
c. bij deze bestemming behorende voorzieningen, zoals groen, parkeervoorzieningen, laad- en losvoorzieningen, verblijfsgebied, openbare nutsvoorzieningen, water en wegen.

6.2 Bouwregels

Op deze gronden mag worden gebouwd en gelden de volgende regels:

a. de bouwhoogte van bouwwerken bedraagt ten hoogste de ter plaatse van de aanduiding 'maximum bouwhoogte (m)' aangegeven bouwhoogte.
b. de luchtbrug als bedoeld in lid 6.1 onder 'b' mag niet breder zijn dan 8 meter en de onderzijde - opgangen niet meegerekend - is tenminste 4,30 meter hoog, gemeten vanaf het maaiveld. De luchtbrug kan worden voorzien van opgangen en balustrades.

6.3 Specifieke gebruiksregels

Met betrekking tot het gebruik gelden de volgende regels:

a. de bruto vloeroppervlakte ten behoeve van de functie dag- en avondhoreca als bedoeld in lid 6.1 onder a bedraagt ten hoogste 800 m^2;

Artikel 7 Verkeer - Spoorverkeer

7.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Verkeer - Spoorverkeer' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. spoorbanen ten dienste van het spoorwegverkeer, met de bijbehorende voorzieningen, alsmede groen, water, ontsluitingswegen en -paden e.d.;
b. een luchtbrug voor voetgangers, ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding – luchtbrug '

7.2 Bouwregels

7.2.1 Algemeen

Op de voor 'Verkeer - Spoorverkeer' bestemde gronden mag niet worden gebouwd, behoudens:

a. de in lid 7.1 bedoelde spoorbanen, kunstwerken, zoals viaducten, bruggen en duikers en overige voor het functioneren van het spoorwegverkeer nodige bouwwerken;
b. bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zoals bovenleidingen, seinpalen,overwegbomen, straatmeubilair, reclame-inrichtingen, geluidswerende voorzieningen e.d.;
c. een luchtbrug , ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding – luchtbrug', die maximaal 8 meter breed mag zijn en waarvan de onderzijde ten minste 6,3 meter hoog is, gemeten vanaf het niveau van de spoorlijn. De luchtbrug kan worden voorzien van balustrades.

7.2.2 Bouwhoogte

De bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, bedraagt niet meer dan 15 meter.

Artikel 8 Verkeer - Verblijfsgebied

8.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Verkeer - Verblijfsgebied' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. voorzieningen ten behoeve van wandelen, verblijven en spelen, zoals trottoirs, voetpaden en trappen;
b. een luchtbrug voor voetgangers inclusief opgangen, ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding – luchtbrug';
c. ter plaatse van de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding - overkapping': een overkapping;
d. voorzieningen voor rijdende en stilstaande voertuigen, zoals rijstroken, fietspaden, parkeerplaatsen, fietsenstallingen en ondergrondse expeditiestraten;
e. groenvoorzieningen, waterpartijen, waterlopen en overige in het kader van de waterhuishouding nodige voorzieningen, zoals taluds, keerwanden en beschoeiingen;
f. bouwwerken voor kleinschalige openbare nutsvoorzieningen, verkeer en vervoer;
g. uitsluitend ter plaatse van de aanduiding 'parkeergarage': een parkeergarage;
h. geluidswerende voorzieningen;
i. voorzieningen ter voorkoming of beperking van windgevaar en windhinder;
j. uitstekende delen aan gebouwen die toegelaten zijn krachtens een aangrenzende bestemming;
k. terrassen ten behoeve van een horecavestiging die is toegelaten op grond van een aangrenzende bestemming.

8.2 Bouwregels

Op deze gronden mag niet worden gebouwd, behoudens:

a. een parkeergarage ter plaatse van de aanduiding 'parkeergarage', met dien verstande dat de bouwhoogte van gebouwen hier ten hoogste de met de opgenomen aanduiding 'maximum bouwhoogte (m)' aangegeven bouwhoogte bedraagt;
b. in de bestemming passende bouwwerken (geen gebouwen zijnde), zoals straatmeubilair, huisvuilcontainers (al dan niet ondergronds) niet groter dan 10 m^3, abri's, bovenleidingmasten c.q. portalen ten behoeve van trambanen, alsmede niet voor bewoning bestemde kleine gebouwen voor openbaar nut, verkeer en vervoer, welke gebouwen niet groter mogen zijn 80 m^3, met dien verstande dat bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van terrassen uitsluitend zijn toegelaten indien deze vergund zijn op het moment van de terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan;
c. de luchtbrug als bedoeld in lid 8.1 onder 'b', met dien verstande dat deze niet breder mag zijn dan 8 meter en waarvan de onderzijde - opgangen niet meegerekend - tenminste 4,30 meter hoog is, gemeten vanaf het maaiveld. De luchtbrug kan worden voorzien van opgangen en balustrades.
d. de overkapping als bedoeld in lid 8.1 onder 'c', met dien verstande dat de bouwhoogte ten hoogste 6 m bedraagt;
e. uitstekende delen aan gebouwen als bedoeld in lid 8.1 onder 'j', niet dieper dan 2 meter uit de gevel en ten minste 3 meter boven maaiveld.

Artikel 9 Wonen

9.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Wonen' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. het wonen, daaronder begrepen de uitoefening van een aan-huis-gebonden-beroep of -bedrijf;
b. daghoreca;
c. bij deze bestemming behorende voorzieningen, zoals erven, parkeervoorzieningen, tuinen, verblijfsgebied, openbare nutsvoorzieningen, water en wegen.

9.2 Bouwregels

Op deze gronden mag worden gebouwd en gelden de volgende regels:

a. de bouwhoogte van bouwwerken bedraagt ten hoogste de ter plaatse van de aanduiding 'maximum bouwhoogte (m)' aangegeven bouwhoogte;
b. voor de gevelvlakken van het gebouw geldt dat deze op de eerste 6 m bouwhoogte, gemeten vanaf peil, ten minste 1 m inspringen/terugliggen ten opzichte van de gevelvlakken van de direct daarboven gelegen verdiepingen (vanaf 6 m bouwhoogte, gemeten vanaf peil), waarbij het gevelvlak de thermische scheiding tussen de binnen- en buitenruimte van het gebouw betreft;
c. in afwijking van het bepaalde onder a, geldt bij het maatvoeringsvlak 'maximum bouwhoogte (m)' waarmee de maximum bouwhoogte van 57 m is vastgelegd op de verbeelding, dat balkons tot buiten de grens van dit maatvoeringsvlak mogen reiken, met dien verstanden dat:
    1. een balkon tot niet meer dan 2 m buiten de de grens van het betreffende maatvoeringsvlak reikt;
    2. de afstand tussen het maaiveld en de onderzijde van een balkon minimaal 6 m bedraagt.

9.3 Specifieke gebruiksregels

9.3.1 Algemeen

Met betrekking tot het gebruik gelden de volgende regels:

a. het aantal woningen bedraagt ten hoogste 140;
b. in aanvulling op het bepaalde onder a, bedraagt het gezamenlijk aantal woningen binnen de bestemmingen Gemengd - 1, Gemengd - 2 en Wonen ten hoogste 1.100;
c. de bruto vloeroppervlakte ten behoeve van de functie daghoreca als bedoeld in lid 9.1 onder b bedraagt ten hoogste 250 m^2;
d. de uitoefening van een aan-huis-gebonden beroep of bedrijf is toegestaan voor zover:
    1. de woonfunctie in overwegende mate gehandhaafd blijft, waarbij het bruto vloeroppervlak van de woning voor ten hoogste 30% mag worden gebruikt voor een aan huis gebonden beroep of bedrijf;
    2. ten aanzien van een aan-huis-gebonden bedrijf sprake is van een bedrijf tot en met categorie 1 als bedoeld in de bij deze regels horende lijst van bedrijfsactiviteiten zoals opgenomen in Bijlage 1;
    3. de gevel en dakrand van de woning niet worden gebruikt ten behoeve van reclame-uitingen;
    4. er geen bedrijfsmatige activiteiten plaatsvinden die betrekking hebben op het onderhouden en repareren van motorvoertuigen;
    5. er geen detailhandel plaatsvindt, tenzij als ondergeschikt onderdeel van het aan huis gebonden beroep of bedrijf.

9.3.2 Voorwaardelijkverplichting geluid bij woningen

Ten aanzien van woningen als bedoeld in lid 9.1 onder a, geldt het volgende:

a. ter plaatse van de rood weergegeven geveldelen zoals opgenomen in bijlage 2, zijn woningen uitsluitend toegestaan voor zover wordt voldaan aan één van de volgende voorwaarden:
   1. de betreffende geveldelen als dove gevel zijn uitgevoerd;
   2. loggia's of balkons zijn toegepast, zodanig uitgevoerd dat de geluidbelasting ten gevolge van het spoor op de achterliggende gevel niet meer bedraagt dan 68 dB.
b. in aanvulling op het bepaalde onder a sub 2, geldt dat in het geval van loggia's de gevelbelasting op de gevel achter de loggia wordt gemeten met de loggia in geopende toestand.
c. ten aanzien van woningen waarvoor hogere waarden zijn vastgesteld in het Besluit hogere waarden Wet geluidhinder dat als bijlage 3 bij de regels is gevoegd, geldt dat deze woningen uitsluitend zijn toegestaan als wordt voldaan aan de in dit besluit opgenomen voorwaarden;
d. het gebruiken en doen (laten) gebruiken van woningen is alleen toegestaan, indien in de woning de binnenwaarde van het gezamenlijk geluid, bij gesloten ramen, deuren en andere te openen delen, maximaal 33 dB bedraagt.

9.4 Afwijken van de gebruiksregels

Burgemeester en wethouders kunnen – gehoord de milieudeskundige – bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in artikel 9.3.2 onder c terzake van de in het Besluit hogere waarden Wet geluidhinder opgenomen compenserende maatregelen, indien de maatregelen een beter of vergelijkbaar positief effect op de woonkwaliteit en/of het akoestisch klimaat hebben.

Artikel 10 Waarde - Archeologie 1

10.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologie 1' aangewezen gronden zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor behoud van de aan de gronden eigen zijnde archeologische waarden.

10.2 Bouwregels

10.2.1 Rapport archeologisch deskundige

In het belang van de archeologische monumentenzorg dient de aanvrager van een omgevingsvergunning voor het bouwen een rapport aan burgemeester en wethouders te overleggen van een archeologisch deskundige waarin de archeologische waarde van het terrein dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.
Deze bepaling heeft uitsluitend betrekking op aanvragen om een omgevingsvergunning voor het bouwen van bouwwerken (waaronder begrepen het heien van heipalen en het slaan van damwanden) welke voldoen aan de oppervlakte- en dieptematen welke genoemd zijn in 10.3.1.

10.2.2 Mogelijke voorwaarden te verbinden aan omgevingsvergunning voor het bouwen

Burgemeester en wethouders kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg aan een omgevingsvergunning voor het bouwen de volgende regels verbinden:

a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische monumenten in de bodem kunnen worden behouden
b. de verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek;
c. de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een archeologisch deskundige.

10.3 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

10.3.1 Verbod

In het belang van de archeologische monumentenzorg is het verboden zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning van burgemeester en wethouders de hierna onder 10.3.2 genoemde werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren of te doen c.q. te laten uitvoeren die dieper reiken dan 0,5 meter beneden maaiveld, ongeacht de oppervlakte van de bodemingreep.

10.3.2 Het vergunningvereiste betreft de volgende werken c.q. werkzaamheden

a. grondbewerkingen (van welke aard dan ook);
b. het aanbrengen van diepwortelende beplantingen en/of bomen;
c. het indrijven van voorwerpen in de bodem;
d. het wijzigen van het maaiveldniveau door ontginnen, bodemverlagen, afgraven;
e. het ingraven van ondergrondse kabels en leidingen en daarmee verband houdende constructies e.d.;
f. het aanleggen van waterlopen of het vergraven van bestaande waterlopen.

10.3.3 Uitgezonderde werkzaamheden

Het vergunningvereiste geldt niet voor werken (geen bouwwerken zijnde) of voor werkzaamheden gericht op het normale onderhoud en beheer van de betreffende gronden, niet voor bedoelde activiteiten welke in uitvoering waren ten tijde van inwerkingtreding van dit bestemmingsplan en evenmin voor bestaande weg- en leidingcunetten.

10.3.4 Vergunning

Vergunning wordt verleend nadat de aanvrager een rapport aan burgemeester en wethouders heeft voorgelegd van een archeologisch deskundige waarin de archeologische waarde van het terrein dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.

10.3.5 Mogelijke voorwaarden te verbinden aan vergunning

Aan een vergunning kunnen de volgende regels worden verbonden:

a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
b. de verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek;
c. de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt te laten begeleiden door een archeologisch deskundige.

Artikel 11 Waarde - Archeologie 2

11.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologie 2' aangewezen gronden zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor behoud van de aan de gronden eigen zijnde archeologische waarden.

11.2 Bouwregels

11.2.1 Mogelijke voorwaarden te verbinden aan omgevingsvergunning voor het bouwen

Burgemeester en wethouders kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg aan een omgevingsvergunning voor het bouwen de volgende regels verbinden:

a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische monumenten in de bodem kunnen worden behouden
b. de verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek;
c. de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een archeologisch deskundige.

11.3 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

11.3.1 Verbod

In het belang van de archeologische monumentenzorg is het verboden zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning van burgemeester en wethouders de hierna onder 11.3.2 genoemde werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren of te doen c.q. te laten uitvoeren die dieper reiken dan 1,0 meter beneden maaiveld, ongeacht de oppervlakte van de bodemingreep.

11.3.2 Het vergunningvereiste betreft de volgende werken c.q. werkzaamheden

a. grondbewerkingen (van welke aard dan ook);
b. het aanbrengen van diepwortelende beplantingen en/of bomen;
c. het indrijven van voorwerpen in de bodem;
d. het wijzigen van het maaiveldniveau door ontginnen, bodemverlagen, afgraven;
e. het ingraven van ondergrondse kabels en leidingen en daarmee verband houdende constructies e.d.;
f. het aanleggen van waterlopen of het vergraven van bestaande waterlopen.

11.3.3 Uitgezonderde werkzaamheden

Het vergunningvereiste geldt niet voor werken (geen bouwwerken zijnde) of voor werkzaamheden gericht op het normale onderhoud en beheer van de betreffende gronden, niet voor bedoelde activiteiten welke in uitvoering waren ten tijde van inwerkingtreding van dit bestemmingsplan en evenmin voor bestaande weg- en leidingcunetten.

11.3.4 Vergunning

Vergunning wordt verleend nadat de aanvrager een rapport aan burgemeester en wethouders heeft voorgelegd van een archeologisch deskundige waarin de archeologische waarde van het terrein dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.

11.3.5 Aan een vergunning kunnen de volgende regels worden verbonden:

Aan een vergunning kunnen de volgende regels worden verbonden:

a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
b. de verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek;
c. de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt te laten begeleiden door een archeologisch deskundige.

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Artikel 12 Anti-dubbeltelregel

Grond die eenmaal in aanmerking is genomen bij het toestaan van een bouwplan waaraan uitvoering is gegeven of alsnog kan worden gegeven, blijft bij de beoordeling van latere bouwplannen buiten beschouwing.

Artikel 13 Algemene bouwregels

13.1 Afdekking van gebouwen

Ingeval noch de regels, noch de verbeelding (plankaart) duidelijkheid verschaffen over de wijze van afdekking van gebouwen, mogen gebouwen zowel met een kap als plat worden afgedekt.

13.2 Ondergeschikte bouwdelen

De maximum bouwhoogten van gebouwen als bepaald in hoofdstuk 2 mogen worden overschreden door ondergeschikte bouwdelen zoals schoorstenen, trappenhuizen, liftopbouwen, alarminstallaties, antenne-installaties en technische installaties, indien en voor zover de overschrijding niet meer dan 3 m bedraagt.

Artikel 14 Algemene aanduidingsregels

14.1 Vrijwaringszone - spoor

14.1.1 Bouwregels

Ter plaatse van de gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone - spoor' mag, in afwijking van hetgeen elders in deze regels is bepaald, niet worden gebouwd, behoudens voor ondergrondse spoorbanen met bijbehorende voorzieningen, zoals metro-/sneltram-/trein-tunnels en -stations.

14.1.2 Afwijken van de bouwregels

Burgemeester en wethouders kunnen bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in lid 14.1.1 voor het bouwen overeenkomstig de in de vrijwaringszone gelegde bestemming(en) voor andere functies, mits het belang van het metro-/sneltram-/treinverkeer niet wordt geschaad.

14.1.3 Advies

Alvorens vergunning te verlenen, winnen burgemeester en wethouders het schriftelijk advies in van de metro-/sneltram-/treinbeheerder. Burgemeester en wethouders kunnen aan de vergunning voorwaarden verbinden ter bescherming van het belang van het metro-/sneltram-/treinverkeer.

Artikel 15 Algemene afwijkingsregels

15.1 Afwijking toegestane bouwhoogte techniek

Burgemeester en wethouders kunnen bij een omgevingsvergunning voor het bouwen afwijken van de regels van dit bestemmingsplan ten aanzien van de maximum toegestane bouwhoogte van een gebouw, ten behoeve van technische voorzieningen op het dak, welke noodzakelijk zijn voor het doelmatig functioneren van het bouwwerk, zoals liftopbouwen, lichtkoepels, schoorstenen, antennemasten, luchtverversingsapparatuur, glazenwasinstallatie en andere soortgelijke intallaties, mits de overschrijding van de maximum bouwhoogte niet meer dan 5 m bedraagt, en indien geen onevenredige aantasting plaatsvindt van het straat- en bebouwingsbeeld en de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden en bouwwerken.

Artikel 16 Overige regels

16.1 Voorwaardelijke verplichting over parkeren

Een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen of een omgevingsvergunning voor het gebruik van gronden of bouwwerken kan uitsluitend worden verleend als voorzien wordt in voldoende parkeergelegenheid voor auto's en fietsen, overeenkomstig de 'Beleidsregeling parkeernormen voor auto en fiets gemeente Rotterdam 2022'. Indien dit beleid wordt gewijzigd of herzien, wordt een aanvraag voor een omgevingsvergunning getoetst aan het op dat moment geldende beleid.

16.2 Windhinder en windgevaar

a. Voordat een omgevingsvergunning voor het bouwen van een gebouw met een bouwhoogte van 30 m of meer verleend kan worden, dient door de aanvrager een windhinderonderzoek te worden overgelegd conform NEN 8100. Dit onderzoek moet inzicht bieden in de mogelijke gevolgen van windhinder en windgevaar in de omgeving van het gebouw en de eventueel daaruit voortvloeiende te nemen maatregelen en/of aan te leggen voorzieningen.
b. Het bevoegd gezag kan ter voorkoming van onevenredige windhinder en/of van windgevaar nadere eisen stellen met betrekking tot de vormgeving van gebouwen met een hoogte vanaf 30 m en/of de inrichting van het omliggende gebied, indien het onder a bedoelde onderzoek daartoe aanleiding geeft.

16.3 Trillingshinder

Een omgevingsvergunning voor het bouwen van woningen kan alleen worden verleend wanneer er is aangetoond dat wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SBR richtlijn deel B met betrekking tot het aspect trillingshinder.

16.4 Plasbrandaandachtsgebied

Binnen het plasbrandaandachtsgebied langs het spoor, dat reikt tot 30 m gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, dienen gebouwen vanaf het maaiveld tot een hoogte van 30 m te voldoen aan artikel 2.4 tot en met 2.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012, ofwel de rechtsopvolger daarvan.

16.5 Letaliteitscontour

16.5.1 Ventilatiesysteem

Voor 'beperkt kwetsbare objecten' en 'kwetsbare objecten' is het bouwen of aanbrengen van veranderingen van niet ondergeschikte aard slechts toegestaan, voor zover deze objecten zijn voorzien van:

a. een adequaat functionerend centraal afsluitbaar ventilatiesysteem en
b. lekwerende voorzieningen bij raam- en deuropeningen of
c. indien niet aan 1 en 2 wordt voldaan, een tijdelijke vluchtruimte, waaronder wordt begrepen een in of direct naast het object gelegen afsluitbare ruimte van voldoende omvang om het maximaal aantal personen dat in het object aanwezig is gedurende een calamiteit voor een periode van minimaal 2 uur een adequate verblijfplaats te bieden, welke ruimte gas- en luchtdicht is of op korte termijn op overdruk kan worden gebracht en gehouden.

16.5.2 Bouwbesluit

Voor zover de in dit artikel onder 16.5.1 opgenomen maatregelen of daarmee gelijk te stellen maatregelen tevens vereist zijn op grond van het Bouwbesluit, prevaleert in geval van strijdigheid het bepaalde in het Bouwbesluit.

16.5.3 Afwijking

Burgemeester en wethouders kunnen bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in 16.5.1 indien op andere wijze een vergelijkbaar veiligheidsniveau kan worden gerealiseerd. Alvorens vergunning te verlenen wint het bevoegd gezag schriftelijk advies in bij de milieudeskundige, de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond.

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Artikel 17 Overgangsrecht

17.1 Overgangsrecht bouwwerken

Voor bouwwerken luidt het overgangsrecht als volgt:

a. een bouwwerk dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig of in uitvoering is, dan wel gebouwd kan worden krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, en afwijkt van het plan, mag, mits deze afwijking naar aard en omvang niet wordt vergroot:
   1. gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
   2. na het tenietgaan ten gevolge van een calamiteit geheel worden vernieuwd of veranderd, mits de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen wordt gedaan binnen twee jaar na de dag waarop het bouwwerk is tenietgegaan;

b. het bevoegd gezag kan eenmalig in afwijking van dit lid onder a een omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in dit lid onder a met maximaal 10%;

c. dit lid onder a is niet van toepassing op bouwwerken die weliswaar bestaan op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan, maar zijn gebouwd zonder vergunning en in strijd met het daarvoor geldende plan, daaronder begrepen de overgangsbepaling van dat plan.

17.2 Overgangsrecht gebruik

Voor gebruik luidt het overgangsrecht als volgt:

a. het gebruik van grond en bouwwerken dat bestond op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan en hiermee in strijd is, mag worden voortgezet;

b. het is verboden het met het bestemmingsplan strijdige gebruik, bedoeld in dit lid onder a, te veranderen of te laten veranderen in een ander met dat plan strijdig gebruik, tenzij door deze verandering de afwijking naar aard en omvang wordt verkleind;

c. indien het gebruik, bedoeld in dit lid onder a, na het tijdstip van de inwerkingtreding van het plan voor een periode langer dan een jaar wordt onderbroken, is het verboden dit gebruik daarna te hervatten of te laten hervatten;

d. dit lid onder a is niet van toepassing op het gebruik dat reeds in strijd was met het voorheen geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan.

Artikel 18 Slotregel

Deze regels worden aangehaald als: 'Regels van het bestemmingsplan Pompenburg'.

BIJLAGEN BIJ DE REGELS

RHO ADVISEURS

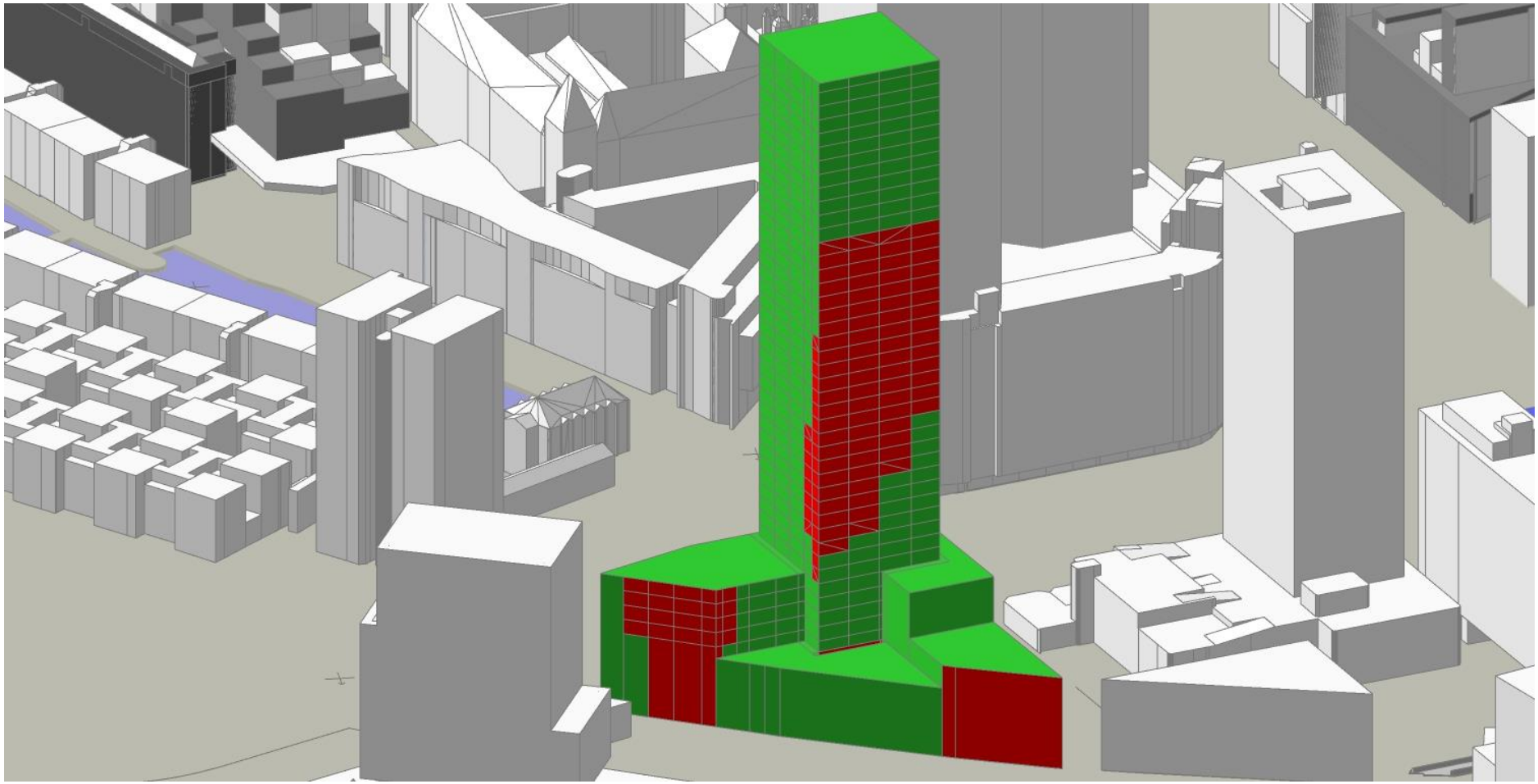
Bijlage 1 Staat van Bedrijfsactiviteiten

SBI-1993	SBI-2008			OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
		nummer	aangepast plammer		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
15	10, 11	-												
15	10, 11	-		VERVAARDIGING VAN VOEDINGSMIDDELEN EN DRANKEN										
1551	1051	0		Zuivelproducten fabrieken:										
1552	1052	2	a	- consumptie-ijsfabrieken: productieoppervlak <= 200 m² en productiecapaciteit < 30.000 ton / jaar	10	0	30	0	30	2	1 G	1		
1581	1071	0		Broodfabrieken, brood- en banketbakkerijen:										
1581	1071	1		- verdampingscapaciteit < 7.500 kg meel/week, bij gebruik van charge-ovens	30	10	30 C	10	30	2	1 G	1		
1584	10821	0		Verwerking cacaobonen en vervaardiging chocolade- en suikerwerk:										
1584	10821	3		- cacao- en chocoladefabrieken vervaardigen van chocoladewerken, productieoppervlak <= 200 m²	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
1584	10821	6	a	- suikerwerkfabrieken zonder suiker branden: productieoppervlak <= 200 m² en productiecapaciteit < 15.000 ton / jaar	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
1586	1083	0		Koffiebranderijen en theepakkerijen:										
1589.2	1089	0		Soep- en soeparomafabrieken:										
1592	110102	0		Vervaardiging van ethylalcohol door gisting:										
1593 t/m 1595	1102 t/m 1104			Vervaardiging van wijn, cider e.d.	10	0	30 C	0	30	2	1 G	1		
18	14	-												
18	14	-		VERVAARDIGING VAN KLEDING; BEREIDEN EN VERVEN VAN BONT										
182	141			Vervaardiging van kleding en kledingtoebehoren (excl. van leer)	10	10	30	10	30	2	2 G	2		
20		-												
20	16	-		HOUTINDUSTRIE EN VERVAARDIGING ARTIKELEN VAN HOUT, RIET, KURK E.D.										
2010.2	16102	0		Houtconserveringsbedrijven:										
205	162902			Kurkwaren-, riet- en vlechtwerkfabrieken	10	10	30	0	30	2	1 G	1		
22	58	-												
22	58	-		UITGEVERIJEN, DRUKKERIJEN EN REPRODUCTIE VAN OPGENOMEN MEDIA										
2222.6	18129			Kleine drukkerijen en kopieerinrichtingen	10	0	30	0	30	2	1 P	1	B	
2223	1814	A		Grafische afwerking	0	0	10	0	10	1	1 G	1		
2223	1814	B		Binderijen	30	0	30	0	30	2	2 G	1		
2224	1813			Grafische reproductie en zetten	30	0	10	10	30	2	2 G	1	B	
2225	1814			Overige grafische activiteiten	30	0	30	10	30 D	2	2 G	1	B	
223	182			Reproductiebedrijven opgenomen media	0	0	10	0	10	1	1 G	1		
24	20	-												
24	20	-		VERVAARDIGING VAN CHEMISCHE PRODUCTEN										
2442	2120	0		Farmaceutische productenfabrieken:										
2442	2120	2		- verbandmiddelenfabrieken	10	10	30	10	30	2	2 G	1		
26	23	-												
26	23	-		VERVAARDIGING VAN GLAS, AARDEWERK, CEMENT-, KALK- EN GIPSPRODUCTEN										
262, 263	232, 234	0		Aardewerkfabrieken:										
262, 263	232, 234	1	a	- vermogen elektrische ovens totaal < 40 kW en productiecapaciteit < 100 ton / dag	10	10	30	10	30	2	1 G	1		L
30	26, 28, 33	-												
30	26, 28, 33	-		VERVAARDIGING VAN KANTOORMACHINES EN COMPUTERS										
30	26, 28, 33	A		Kantoormachines- en computerfabrieken incl. reparatie	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
31	26, 27, 33	-												
31	26, 27, 33	-		VERVAARDIGING VAN OVER. ELEKTR. MACHINES, APPARATEN EN BENODIGDH.										
316	293			Elektrotechnische industrie niet elders genoemd	30	10	30	10	30	2	1 G	1		
33	26, 32, 33	-												
33	26, 32, 33	-		VERVAARDIGING VAN MEDISCHE EN OPTISCHE APPARATEN EN INSTRUMENTEN										
33	26, 32, 33	A		Fabrieken voor medische en optische apparaten en instrumenten e.d. incl. reparatie	30	0	30	0	30	2	1 G	1		
36	31	-												
36	31	-		VERVAARDIGING VAN MEUBELS EN OVERIGE GOEDEREN niet elders genoemd										
361	9524	2		Meubelstoffeerderijen bedrijfsoppervlak < 200 m²	0	10	10	0	10	1	1 P	1		
362	321			Fabricage van munten, sieraden e.d.	30	10	10	10	30	2	1 G	1	B	
363	322			Muziekinstrumentenfabrieken	30	10	30	10	30	2	2 G	2		
3663.1	32991			Sociale werkvoorziening	0	30	30	0	30	2	1 P	1		
40	35	-												
40	35	-		PRODUCTIE EN DISTRIBUTIE VAN STROOM, AARDGAS, STOOM EN WARM WATER										
40	35	C0		Elektriciteitsdistributiebedrijven, met transformatorvermogen:										
40	35	C1		- < 10 MVA	0	0	30 C	10	30	2	1 P	1	B	
40	35	D0		Gasdistributiebedrijven:										
40	35	D3		- gas: reduceer-, compressor-, meet- en regelinst. cat. A	0	0	10 C	10	10	1	1 P	1		
40	35	D4		- gasdrukregel- en meetruimten (kasten en gebouwen), cat. B en C	0	0	30 C	10	30	2	1 P	1		
40	35	E0		Warmtevoorzieningsinstallaties, gasgestookt:										
40	35	E2		- blokverwarming	10	0	30 C	10	30	2	1 P	1		
41	36	-												
41	36	-		WINNING EN DISTRIBUTIE VAN WATER										
41	36	B0		Waterdistributiebedrijven met pompvermogen:										
41	36	B1		- < 1 MW	0	0	30 C	10	30	2	1 P	1		
45	41, 42, 43	-												
45	41, 42, 43	-		BOUWNIJVERHEID										
45	41, 42, 43	3		- aannemersbedrijven met werkplaats: bedrijfsoppervlak< 1000 m²	0	10	30	10	30	2	1 G	1	B	
50	45, 47	-												
50	45, 47	-		HANDEL/REPARATIE VAN AUTO'S, MOTORFIETSEN; BENZINESERVICESTATIONS										
501, 502, 504	451, 452, 454			Handel in auto's en motorfietsen, reparatie- en servicebedrijven	10	0	30	10	30	2	2 P	1	B	
5020.4	45204	B		Autobekledenrijen	0	0	10	10	10	1	1 G	1		
5020.5	45205			Autowasserijen	10	0	30	0	30	2	3 P	1		
503, 504	453			Handel in auto- en motorfietsonderdelen en -accessoires	0	0	30	10	30	2	1 P	1		
51	46	-												
51	46	-		GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING										
5122	4622			Grth in bloemen en planten	10	10	30	0	30	2	2 G	1		
5134	4634			Grth in dranken	0	0	30	0	30	2	2 G	1		
5135	4635			Grth in tabaksproducten	10	0	30	0	30	2	2 G	1		
5136	4636			Grth in suiker, chocolade en suikerwerk	10	10	30	0	30	2	2 G	1		
5137	4637			Grth in koffie, thee, cacao en specerijen	30	10	30	0	30	2	2 G	1		
5138, 5139	4638, 4639			Grth in overige voedings- en genotmiddelen	10	10	30	10	30	2	2 G	1		
514	464, 46733			Grth in overige consumentenartikelen	10	10	30	10	30	2	2 G	1		
5153	4673	0		Grth in hout en bouwmaterialen:										

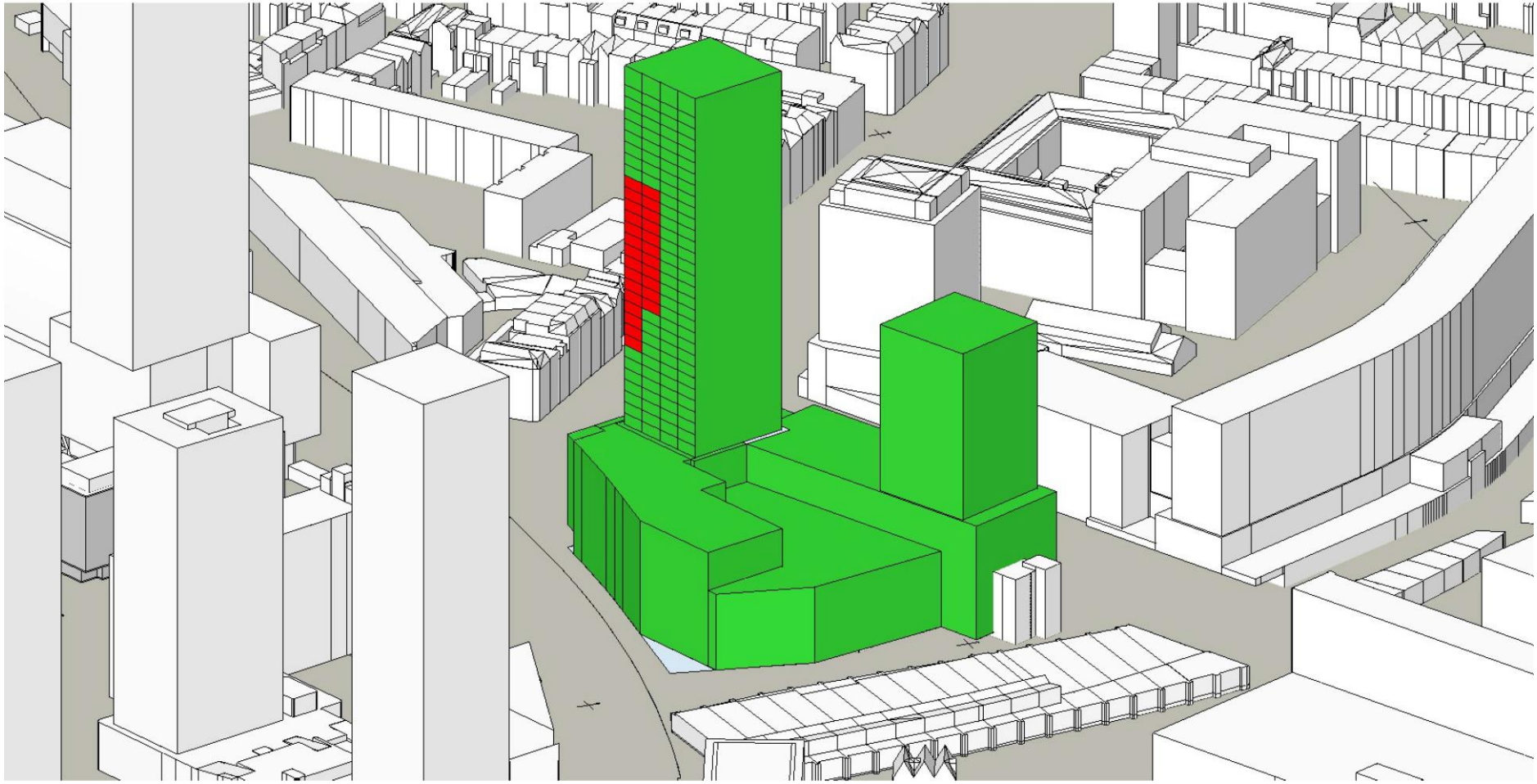
SBI-1993	SBI-2008			OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS						INDICES			
		nummer	aangepast plammer		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE	VERKEER	VISUEEL	BODEM	LUCHT
5153	4673	2		- algemeen: bedrijfsoppervlak <= 2000 m²	0	10	30	10	30	2	1 G	1		
5153.4	46735	4		zand en grind:										
5153.4	46735	6		- algemeen: bedrijfsoppervlak <= 200 m²	0	10	30	0	30	2	1 G	1		
5154	4674	0		Grth in ijzer- en metaalwaren en verwarmingsapparatuur:										
5154	4674	2		- algemeen: bedrijfsoppervlak < = 2.000 m²	0	0	30	0	30	2	1 G	1		
5155.2	46752			Grth in kunstmeststoffen	30	30	30	30 R	30	2	1 G	1		
5156	4676			Grth in overige intermediaire goederen	10	10	30	10	30	2	2 G	2		
519	466, 469			Overige grth (bedrijfsmeubels, emballage, vakbenodigdheden e.d.	0	0	30	0	30	2	2 G	1		
52	47	-												
52	47	-		DETAILHANDEL EN REPARATIE T.B.V. PARTICULIEREN										
527	952			Reparatie t.b.v. particulieren (excl. auto's en motorfietsen)	0	0	10	10	10	1	1 P	1		
55	55	-												
55	55	-		LOGIES-, MAALTIJDEN- EN DRANKENVERSTREKKING										
5551	5629			Kantines	10	0	10 C	10	10 D	1	1 P	1		
5552	562			Cateringbedrijven	10	0	30 C	10	30	2	1 G/P	1		
60	49	-												
60	49	-		VERVOER OVER LAND										
6022	493			Taxibedrijven	0	0	30 C	0	30	2	2 P	1		
603	495			Pomp- en compressorstations van pijpleidingen	0	0	30 C	10	30 D	2	1 P	1	B	
63	52	-												
63	52	-		DIENSTVERLENING T.B.V. HET VERVOER										
6312	52109	B		Opslaggebouwen (verhuur opslagruimte)	0	0	30 C	10	30	2	2 G	1		
6321	5221	1	a	Autoparkeerterreinen, parkeergarages, met een oppervlakte van 100 ha of meer of een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m3 of meer	10	0	30 C	0	30	2	3 P	1		L
64	64	-												
64	53	-		POST EN TELECOMMUNICATIE										
641	531, 532			Post- en koeriersdiensten	0	0	30 C	0	30	2	2 P	1		
642	61	A		Telecommunicatiebedrijven	0	0	10 C	0	10	1	1 P	1		
642	61	B0		zendinstallaties:										
642	61	B2		- FM en TV	0	0	0 C	10	10	1	1 P	2		
642	61	B3		- GSM en UMTS-steunzenders (indien bouwvergunningplichtig)	0	0	0 C	10	10	1	1 P	2		
71	77	-												
71	77	-		VERHUUR VAN TRANSPORTMIDDELEN, MACHINES, ANDERE ROERENDE GOEDEREN										
711	7711			Personenautoverhuurbedrijven	10	0	30	10	30	2	2 P	1		
714	772			Verhuurbedrijven voor roerende goederen niet elders genoemd	10	10	30	10	30 D	2	2 G	2		
72	62	-												
72	62	-		COMPUTERSERVICE- EN INFORMATIETECHNOLOGIE										
72	62	A		Computerservice- en informatietechnologie-bureaus e.d.	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
72	58, 63	B		Datacentra	0	0	30 C	0	30	2	1 P	1		
74	63, 69tm71, 73, 74, 77, 78, 80tm82	-												
74	63, 69tm71, 73, 74, 77, 78, 80tm82	-		OVERIGE ZAKELIJKE DIENSTVERLENING										
7481.3	74203			Foto- en filmontwikkelcentrales	10	0	30 C	10	30	2	2 G	1	B	
7484.4	82992			Veilingen voor huisraad, kunst e.d.	0	0	10	0	10	1	2 P	1		
90	37, 38, 39	-												
90	37, 38, 39	-		MILIEUDIENSTVERLENING										
9001	3700	A0		RWZI's en gierverwerkingsinrichting, met afdekking voorbezinktanks:										
9001	3700	B		rioolgemalen	30	0	10 C	0	30	2	1 P	1		
9002.2	382	A0		Afvalverwerkingsbedrijven:										
9002.2	382	A7	a	- verwerking fotochemisch en galvano-afval	10	10	30	30 R	30	2	1 G	1	B	L
93	93	-												
93	96	-		OVERIGE DIENSTVERLENING										
9301.2	96012			Chemische wasserijen en ververijen	30	0	30	30 R	30	2	2 G	1	B	L
9301.3	96013	A		Wasverzendinrichtingen	0	0	30	0	30	2	1 G	1		
9301.3	96013	B		Wasserettes, wassalons	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
9302	9602			Kappersbedrijven en schoonheidsinstituten	0	0	10	0	10	1	1 P	1		
9305	9609	B		Persoonlijke dienstverlening niet elders genoemd	0	0	10 C	0	10 D	1	1 P	1		

Bijlage 2 Situering dove gevels

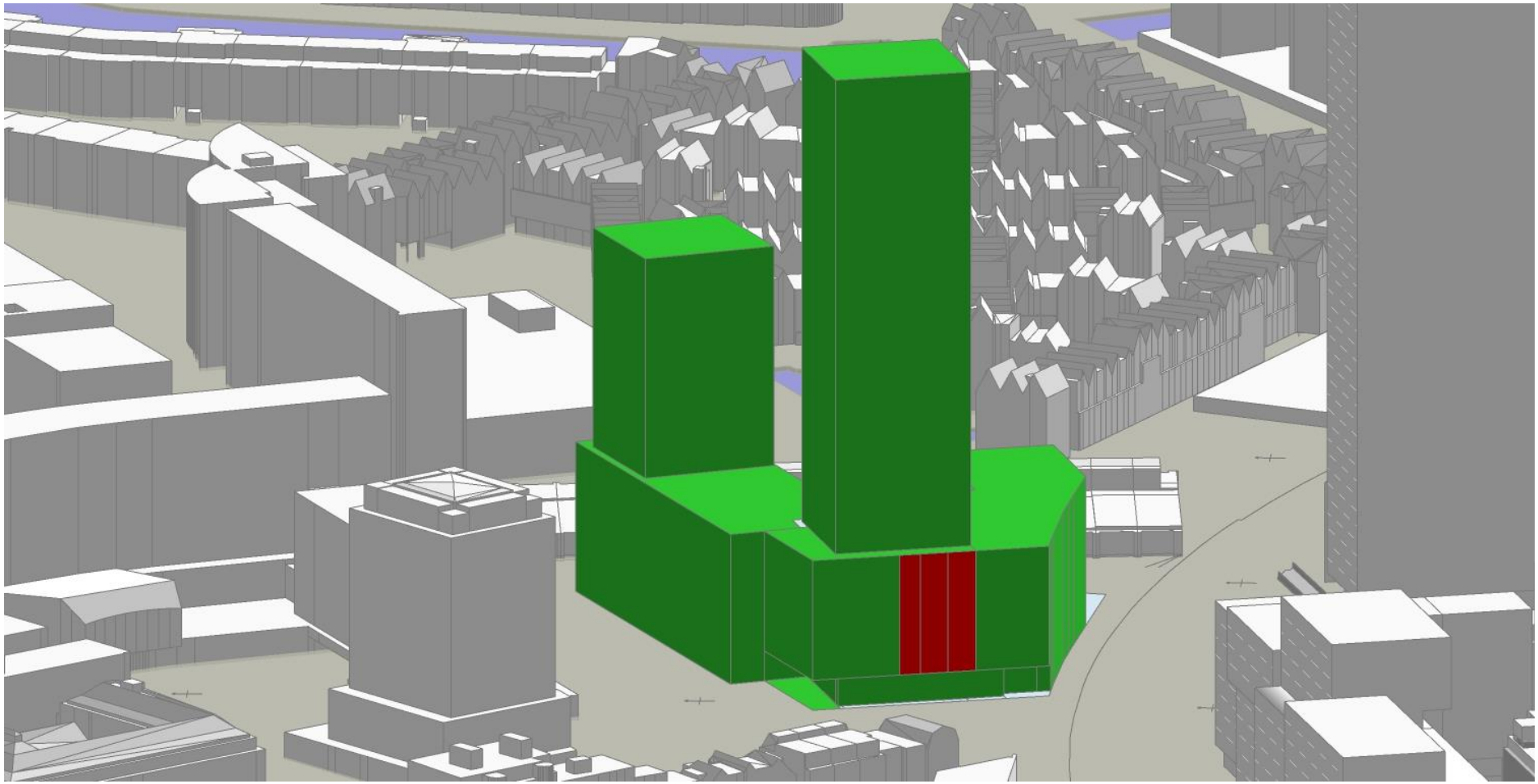
bouwdeel Pompenburg / Gemengd - 1 / aanzicht noord-oostzijde



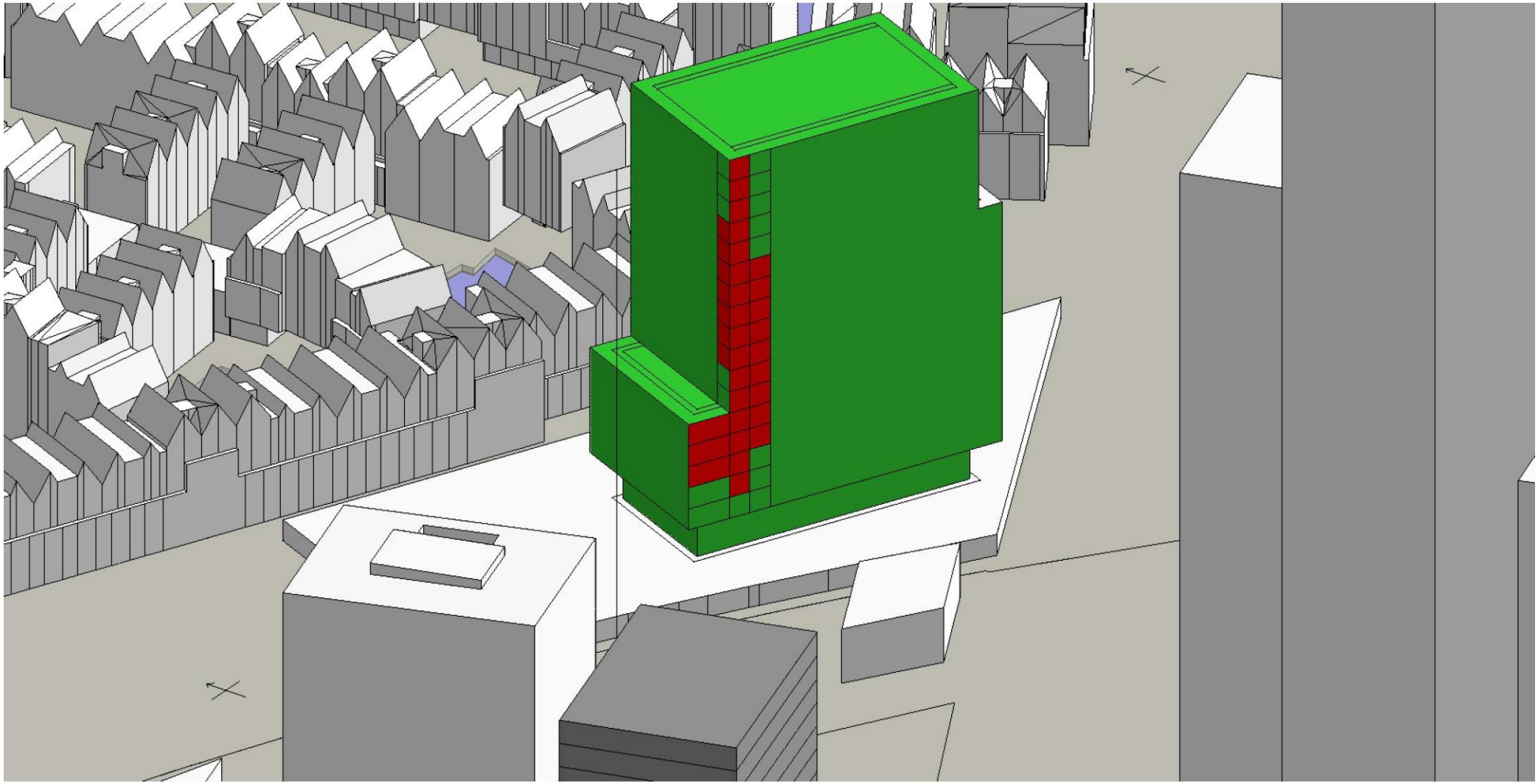
bouwdeel Heer Bokelweg / Gemengd - 2 / aanzicht zuid-oostzijde



bouwdeel Heer Bokelweg / Gemengd - 2 / aanzicht westzijde



bouwdeel Stroveer / bestemming Wonen / aanzicht noord-westzijde



Bijlage 3 Besluit hogere waarden Wgh (ontwerp)

Gemeente Rotterdam

P/a DCMR Milieudienst Rijnmond
Bezoekadres: Parallelweg 1
3112 NA Schiedam
Postadres: Postbus 843
3100 AV Schiedam

Website: www.dcmr.nl
Afdeling: Reguleren Advies en Omgeving

Contact: info@dcmr.nl
Uw kenmerk: -
Ons kenmerk: 1708281

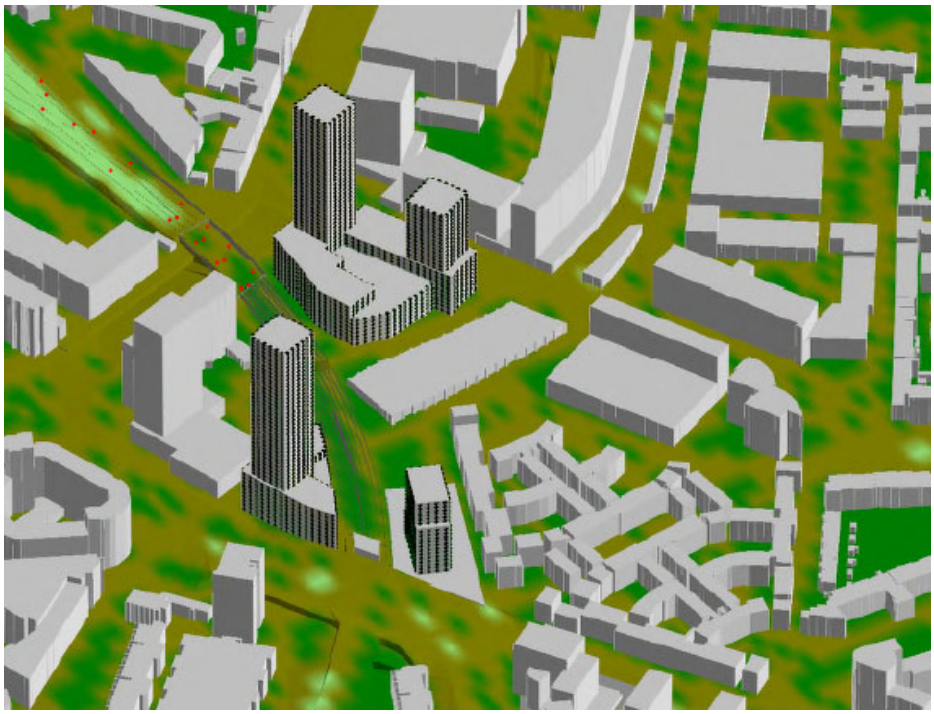
Bijlagen: -
Betreft: Ontwerpbesluit hogere waarden Wet geluidhinder Bestemmingsplan “Pompenburg”

Datum:

ontwerpbesluit hogere waarde Wet geluidhinder bestemmingsplan Pompenburg

1. Aanleiding

In verband met het bestemmingsplan ‘Pompenburg’ dienen hogere waarden te worden vastgesteld voor de realisatie van ondermeer 3 woongebouwen: Heer Bokelweg (ongeveer 510 woningen (met een mogelijkheid tot 610 woningen)), Pompenburg (ongeveer 450 woningen) en Stroveer (ongeveer 140 woningen), in totaal ongeveer 1.100 woningen. De globale ligging van de locaties is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Globale ligging van locaties voor nieuwe woongebouwen (uitsnede akoestisch onderzoek)

2. Onderzoek

Het besluit is gebaseerd op de akoestische onderzoeken wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai opgesteld door Movares:

- Akoestisch onderzoek - Wegverkeerslawaai, BP Pompenburg, opgesteld door Movares, kenmerk C60--HS-RAP-22003545, versie 3.0, datum 28 september 2022
- Akoestisch onderzoek - Railverkeerslawaai, BP Pompenburg, opgesteld door Movares, kenmerk C60--HS-RAP-22002271, versie 3.0, datum 28 september 2022
- Akoestisch onderzoek - Cumulatie en Wro, BP Pompenburg, opgesteld door Movares, kenmerk C60--HS-RAP-22003545, versie 1.0, datum 30 september 2022

In de onderzoeken is berekend wat de geluidbelasting is van wegverkeer en railverkeerslawaai. Het aspect luchtvaartlawaai en industrielawaai zijn voor dit bestemmingsplan niet van belang. In het onderzoek wordt aangegeven welke maatregelen worden genomen om de geluidbelasting te beperken en op welke wijze invulling wordt gegeven aan het Ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam. In verband hiermee en in verband met de goede ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan wordt in het onderzoek ook aandacht besteed aan de niet-wettelijke bronnen (volgens de Wet geluidhinder) bedrijven (emplacement en horeca) en 30 km/u-wegen.

De akoestische onderzoeken emplacement en horeca zijn als bijlage toegevoegd aan het bestemmingsplan. In dit besluit zijn deze onderzoeken betrokken bij de toets aan het ontheffingsbeleid; de vraag of er bij de woningen sprake is van een geluidluwe gevel.

De akoestische onderzoeken waar dit besluit op is gebaseerd ligt bij dit besluit ter inzage.

Uit het onderzoek voor het wegverkeer blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woongebouwen vanwege de wegen Goudsesingel, Haagseveer, Heer Bokelweg, Pompenburg, Schiekade en Weena op te onderschieden woongebouwen hoger is dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting maar niet hoger dan de waarde waarvoor op grond van de Wet geluidhinder een hogere waarde kan worden verleend. Door de overige wegen en ook de relevante 30 km/u-wegen wordt de waarde van 48 dB niet overschreden.

Uit het onderzoek voor het railverkeer blijkt dat de geluidbelasting op de meeste gevels van de woongebouwen vanwege de hoofdspoorweg Rotterdam Centraal - Dordrecht op te onderschieden woongebouwen hoger is dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting maar niet hoger dan de waarde waarvoor op grond van de Wet geluidhinder een hogere waarde kan worden verleend en op een aantal gevels hoger dan de waarde waarvoor op grond van de Wet geluidhinder een hogere waarde kan worden verleend. Voor deze gevels zullen geen hogere waarden worden vastgesteld, maar dove gevels worden toegepast.

3. Overweging

De akoestisch onderzoeken voldoen aan de bepalingen van de Wet geluidhinder en geven voldoende informatie over de akoestische situatie. In de onderzoeken wordt een motivering gegeven voor de aangevraagde hogere waarden. Deze staat hieronder weergegeven.

Maatregelen

Volgens het ontheffingsbeleid moet onderzoek gedaan worden naar maatregelen die toegepast kunnen worden om de geluidbelasting op woningen (of andere geluidgevoelige gebouwen) te beperken. Daarbij geldt een volgorde van de toe te passen maatregelen:

- bronmaatregelen
- overdrachtsmaatregelen

Wegverkeer

Goudsesingel, Haagseveer, Heer Bokelweg, Pompenburg, Schiekade en Weena

De hoogst toelaatbare waarde (voorkeurswaarde) van 48 dB wordt op alle woongebouwen door één, of meerdere van bovengenoemde wegen overschreden. De maximaal toelaatbare waarde vanwege een stedelijke weg voor woningen van 63 dB wordt daarbij niet overschreden.

Bronmaatregelen

Bronmaatregelen bij de Goudsesingel, Haagseveer en Weena zijn niet zinvol, omdat de geluidbelastingen door deze wegen op de gevel van de woningen laag is (niet hoger dan 50 dB, incl. aftrek) is. De geluidbelastingen door de andere wegen zijn zoveel hoger dat bronmaatregelen bij deze drie wegen geen toegevoegde waarde heeft voor de gevelwering.

Mogelijke bronmaatregelen bij de Heer Bokelweg, Schiekade en Pompenburg zijn aanpassen van de verkeersintensiteit, wijzigen verkeerssamenstelling, verlagen snelheid en toepassen stil asfalt. Aanpassingen aan het verkeer zijn niet gewenst. De wegen vervullen een belangrijke rol in de stedelijke verkeersafwikkeling. Het toepassen van een geluidarm wegdektype is niet zinvol, omdat het toepassen van stil asfalt bij kruisingen de bruikbaarheid en levensduur van stil asfalt sterk bekort, waardoor de investering niet rendabele is. De resterende weggedeelten zijn te kort om doeltreffend te zijn.

Overdrachtsmaatregelen
Overdrachtsmaatregelen bij de Goudsesingel, Haagseveer en Weena zijn niet zinvol, omdat de geluidbelastingen door deze wegen op de gevel van de woningen laag is (niet hoger dan 50 dB, incl. aftrek) is. De geluidbelastingen door de andere wegen zijn zoveel hoger dat overdrachtsmaatregelen bij deze drie wegen geen toegevoegde waarde heeft voor de gevelwering.

Mogelijke overdrachtsmaatregelen bij de Heer Bokelweg, Schiekade en Pompenburg zijn afstandsvergroting en afschermende maatregelen. Gezien de afstand tussen de wegen en woongebouwen en gelet op de beschikbare ruimte binnen deze locatie behoort een afstandsvergroting, met een significante geluidreductie, niet tot de mogelijkheden.

De onderhavige wegen bevinden zich in een stedelijk gebied. Het plaatsen van een geluidscherm langs deze wegen is vanuit verkeerskundig en stedenbouwkundig oogpunt niet mogelijk/wenselijk.

Railverkeerslawaai
Hoofdspoorweg Rotterdam Centraal - Dordrecht
De hoogst toelaatbare waarde (voorkeurswaarde) van 55 dB wordt op alle woongebouwen door bovengenoemde spoorlijn overschreden. De maximaal toelaatbare waarde van 68 dB wordt op de meeste gevels van de woongebouwen niet overschreden, maar op de volgende (delen van) gevels wel:

- zuidgevel woontoren Heer Bokelweg
- noordgevel woontoren Pompenburg
- noord- en oostgevel laagbouw Pompenburg

Voor deze gevels zullen geen hogere waarden worden vastgesteld, maar dove gevels worden toegepast. De verplichting tot het toepassen van dove gevels is vastgelegd in het bestemmingsplan.

Bronmaatregelen
Mogelijke bronmaatregelen bij railverkeerslawaai is het toepassen van raildempers, het verlagen van de rijsnelheid en het gebruiken van stillere treinstellen. Het toepassen van stillere treinstellen is niet reëel. De spoorlijn wordt gebruikt door nationaal en internationaal treinverkeer. De gebruikte treinstellen worden gedurende langere tijd gebruikt en volgens planning vervangen. Het eerder vervangen van treinstellen voor dit plan is niet haalbaar. Het verlagen van de rijsnelheid is niet reëel. Het plan ligt nabij het station Rotterdam-Centraal. De treinen rijden daardoor al langzamer. Voor het toepassen van raildempers is medewerking

nodig van ProRail. Die heeft aangeven dat er technische en financiële bezwaren zijn. Het toepassen van raildempers is daardoor niet haalbaar.
Een andere bronmaatregel zou het verlagen van het geluidproductieplafond (GPP) kunnen zijn. Ter plaatse blijkt er geluidruimte te zitten tussen de huidige geluidbelasting en het vastgestelde geluidplafond. Een verlaging van de GPP's betekent dat er geen dove gevels meer toegepast behoeven te worden en een minder zware gevelwering. Een verlaging vergt echter een lange doorlooptijd en is afhankelijk van de geluidruimte die de Minister van IenW bereid is in te leveren. Vooralsnog wordt daarom dit besluit gebaseerd op de huidige GPP's. De inzet is echter om de GPP's verlaagd te krijgen.

Overdrachtsmaatregelen
Mogelijke overdrachtsmaatregelen zijn afstandsvergroting en afschermende maatregelen. Gelet op de hoge geluidbelastingen, waardoor op plaatsen dicht bij de spoorlijn dove gevels toegepast zouden moeten worden, zijn op op basis van het akoestisch onderzoek op deze plaatsen woningen uitgesloten. Gezien de opzet van het plan en gelet op de beschikbare ruimte binnen deze locatie behoort een verdere afstandsvergroting, met een significante geluidreductie, niet tot de mogelijkheden.

Het plaatsen van een hoog scherm langs het spoor stuit op technische en financiële bezwaren, omdat de onderliggende constructie versterkt moet worden. Bovendien heeft een dergelijk maatregel alleen voor de onderste verdiepingen effect. Bij het woongebouw Pompenburg wordt op hoogte een geluidscherm van 4m hoog geplaatst waarmee een geluidluwe buitenruitme wordt gecreëerd en ook de achterliggende lager gelegen woningen worden afgeschermd.

Gevelmaatregelen
Omdat het treffen van maatregelen niet afdoende is om te kunnen voldoen aan de geluidsnormen van het Bouwbesluit zullen voorzieningen aan de gevel worden getroffen. In de planregels is opgenomen dat er een binnenniveau moet worden gerealiseerd van 33 dB gebaseerd op het gezamenlijk geluid.

Cumulatie van geluid
Op meerdere locaties is sprake van verschillende wettelijke bronnen. Volgens de Wet geluidhinder mag cumulatie van geluid van de wettelijke bronnen niet leiden tot een onaanvaardbare geluidbelasting.

Binnen het plangebied is er sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarden voor wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai op alle woongebouwen. Hiermee is een cumulatie van meerdere bronsoorten aan de orde. De hoogste cumulatieve geluidbelasting is berekend op woongebouw Heer Bokelweg HB(A) 1 aan de westzijde van de woontoren en bedraagt 68 dB (de hoger geluidbelaste gevels worden uitgevoerd als dove gevels). Voor deze locatie levert de geluidbelasting vanwege het railverkeer de grootste bijdrage. Deze waarde leidt niet tot opmerkingen.

Geluidluwe gevel en buitenruimte
Op de meeste woongebouwen is er sprake van geluidbelasting door wettelijke en niet-wettelijke bronnen. De wettelijke bronnen (volgens de Wet geluidhinder) zijn wegverkeer en railverkeer. Bij veel woningen in de woongebouwen, in sommige gevallen mede ook vanwege niet-wettelijke bronnen, zijn geen geluidluwe gevels aanwezig. Om toch een geluidluwe gevel mogelijk te maken worden maatregelen toegepast, zoals een afsluitbare loggia, of balkon. Volgens het ontheffingsbeleid moet de geluidbelasting gemeten worden in geopende toestand. Hierdoor is

het niet in alle gevallen mogelijk om een geluidluwe gevel te creëren. Om toch te kunnen voldoen aan het ontheffingsbeleid is compensatie voorzien in en rondom de woongebouwen, zodat sprake is van goede woon- en leefomgevingskwaliteit.

Er wordt zoveel mogelijk voorkomen dat woningen als gevoklg van het railverkeerslawaai dienen te worden voorzien van dove gevels. Dit geldt met name voor de woontorens Heer Bokelweg en Pompenburg en het woongebouw Stroveer en een klein deel van de laagbouw van het woongebouw Heer Bokelweg en van Pompenburg. Dit gebeurt door het toepassen van afsluitbare loggia's, of balkons, balkonafscherming en plafonds van absorberend materiaal. In de loggia's, of op de balkons heerst in gesloten toestand buitenluchtkwaliteit. Hierdoor is het mogelijk om de buitenruimte te gebruiken als geluidluwe buitenruimte, zodat naar behoefte in de gevel van de woning een raam, of deur kan worden opengezet. Op ieder woongebouw wordt een gemeenschappelijke buitenruimte gemaakt.

Er zijn enkele bijzonderheden. Bij de woningen in de laagbouw van Pompenburg waar geen geluidluwe gevel kan worden gemaakt en daarmee ook geen geluidluwe buitenruimte aanwezig is, wordt aan de noord- en oostzijde een akoestisch rooster geplaatst, zodat aan die zijde geluidluw een raam kan worden geopend. Bij de eenzijdig georiënteerde woningen in de laagbouw Pompenburg langs de wegen Couwenburg en Pompenburg is deze maatregel niet mogelijk. In deze woningen zullen daarom aanvullend zwevende dekvloeren worden toegepast, waarmee contactgeluid met de buren sterk wordt verminderd. Er worden maatregelen genomen om de geluidbelasting op de buitenruimte in de laagbouw zo laag mogelijk te laten zijn door een balkonafscherming en een geluidabsorberend plafond.

Bovenstaande zijn maatregelen om de geluidbelasting te verlagen en een goede woon- en leef(omgevings)kwaliteit te realiseren. Voor het toe kunnen passen van aantal maatregelen wordt afgeweken van het ontheffingsbeleid. Om af te kunnen wijken en toch een goede woon- en leef(omgevings)kwaliteit te kunnen behouden worden compenserende maatregelen getroffen. Een deel van de compensatie komt uit de toe te passen maatregelen. Er worden afsluitbare loggia's, of balkons toegepast waar buitenluchtkwaliteit heerst en er worden akoestische roosters toegepast. Hiermee behouden bewoners de vrije beschikking over hun woning en kunnen ramen naar behoefte opengezet worden. Waar dat niet goed mogelijk is, worden zwevende dekvloeren toegepast. Verder is in de planregels vastgelegd dat als binnenniveau voor geluid geldt een niveau van 33 dB op basis van het gezamenlijk geluid. Dat is een beter geluidniveau dan een binnenniveau gebaseerd op alleen de wettelijke bronnen.

Omdat het een druk gebied is, is in het Visiedocument Pompenburg, 2021 'Verbinden door verblijven' beschreven hoe het gebied wordt ingericht. Dat is in andere bewoordingen ook bechreven in de plantoelichting. Het plan ligt tegen het centrumgebied aan en dicht bij OV-verbindingen.

Hiermee wordt in de woningen en nabij de woningen een gebied gevormd dat voldoende woon- en leef(omgevings)kwaliteit biedt, waardoor afwijken van het ontheffingsbeleid verantwoord is.

Conclusie
Op grond van bovenstaande overwegingen kan voor het bestemmingsplan 'Pompenburg' onder voorwaarden hogere waarden als gevolg van wegverkeer en railverkeer worden verleend.

4. Besluit

Gelet op artikel 83, 107 en 110a van de Wet geluidhinder besluiten burgemeester en

wethouders van Rotterdam voor het bestemmingsplan ‘Pompenburg’ de hogere waarden vanwege wegverkeer en railverkeer onder de volgende voorwaarden vast te stellen:

1. Geluidluwe gevel en buitenruitmte
Tenzij hierna anders bepaald, dient elke woning te beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte. Om te bepalen of een gevel en buitenruimte geluidluw is, mag indien gebruik wordt gemaakt van een afsluitbare loggia, of balkon uitgegaan worden van een loggia, of balkon in gesloten toestand, waarbij er in gesloten toestand sprake moet zijn van buitenluchtkwaliteit in de loggia, of op het balkon. Een dergelijke buitenruimte heeft tenminste een oppervlakte van 3m2 en is 1,3m diep. Er is sprake van buitenluchtkwaliteit bij 3 liter per seconde per m2 vloeroppervlakte bepaald volgens artikel 5.4 van NEN 100087.

Het is toegestaan om deze maatregel toe te passen in een dove gevel.

2. Hogere waarde woningen laagbouw woongebouw Pompenburg
In verband met de hogere waarde voor de woningen in de laagbouw van het woongebouw Pompenburg geldt dat indien geen geluidluwe gevel kan worden gerealiseerd er bij iedere woning een akoestisch rooster wordt geplaatst in de oost- respectievelijk noordgevel. Achter het rooster is er sprake van een geluidluwe geluidbelasting.

Langs de gevels waar de roosters worden geplaats loopt de galerij. De galerij langs de oostzijde wordt zodanig uitgevoerd en van geluidabsorberende plafonds voorzien dat een geluidreductie wordt gerealiseerd van 4 dB, of een andere maatregel waarmee een geluidreductie kan worden bereikt van 4 dB. De galerij langs de noordzijde wordt zodanig uitgevoerd en van geluidabsorberende plafonds voorzien dat een geluidreductie wordt gerealiseerd van 6 dB, of een andere maatregel waarmee een geluidreductie kan worden bereikt van 6 dB.
Tevens wordt bij deze woningen bij de balkons een gesloten borstwering met een hoogte van 1,5 m toegepast en een geluidabsorberend plafond, waarmee een geluidreductie op de gevels achter de balkons wordt gerealiseerd van tenminste 4 dB, of een andere maatregel waarmee een geluidreductie kan worden bereikt van 4 dB.

Voor de woningen aan de westzijde en zuidzijde van het woongebouw Pompenburg waar door het ontwerp van het gebouw geen akoestisch rooster in de oost-, respectievelijk noordgevel mogelijk is worden, aanvullend op de maatregelen om een reductie van 4 dB te bereiken op de gevels achter de balkons, zoals hierboven omschreven, in de woningen zwevende dekvloeren toegepast.

3. Hogere waarde woningen zuidgevel Stroveer
In verband met de hogere waarde voor de woningen aan de zuidgevel van het woongebouw Stroveer dient bij de balkons een gesloten borstwering met een hoogte van 1,2 m en met een geluidabsorberend plafond te worden toegepast, waarmee een geluidreductie op de gevels achter de balkons wordt gerealiseerd van tenminste 4 dB, of een andere maatregel waarmee een geluidreductie kan worden bereikt van 4 dB.

4. Geluidluwe buitenruimte
Alle woongebouwen dienen te beschikken over een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte, tenminste afgestemd op het aantal woningen zonder geluidluwe buitenruimte en woningen waar alleen met een afsluitbare loggia, of balkon een geluidluwe buitenruimte kan worden gemaakt.

5. *Indeling woning*
Tenminste één slaapkamer dient te zijn gelegen aan de geluidluwe gevel, of akoestisch rooster. Andere geluidgevoelige ruimten dienen zoveel mogelijk aan de geluidluwe gevel te worden gesitueerd.

Indien een woning niet beschikt over een slaapkamer aan een geluidluwe gevel of akoestisch rooster dienen de volgende compenserende maatregelen te worden toegepast:
- de woning wordt voorzien van actieve koeling
- de ventilatie van (de) slaapkamer(s) bedraagt 30% meer dan vereist volgens het Bouwbesluit 2012
- de woning wordt voorzien van een zwevende dekvloer.

6. Aanvullende compenserende maatregelen
Bij de inrichting van het plangebied dienen zoveel mogelijk de ideëen van het Visiedocument Pompenburg 2021 ‘Verbinden door verblijven’ en van de plantoelichting van het bestemmingsplan te worden gevolgd.

Vast te stellen hogere waarden:
Voor ligging van de woongebouwen en rekenpunten (gevels): zie het akoestisch rapport.
Voor de situering van de dove gevels (waarvoor geen hogere waarden kunnen worden vastgesteld), zie bijlage 2 van het bestemmingsplan

Wegverkeer

Zoneplichtige weg: Heer Bokelweg			
locatie/kadastraal	**bestemming/ aantal**	**gevel**	**hogere waarde in dB**
Woongebouw Heer Bokelweg Kadastraal RTD08, sectie AD, nr. 439 en 987	maximaal 610 woningen	laagbouw westzijde lang */**	58
		laagbouw noordzijde kort	59
		laagbouw westzijde kort	58
		laagbouw noordzijde lang	61
		westelijke toren westzijde	53
		westelijke toren noordzijde	55
		westelijke toren oostzijde	51
		oostelijke toren westzijde	54
		oostelijke toren noordzijde	59
		oostelijke toren oostzijde	55

*deze gevel is grotendeels 'doof'

**ter paatse van de achtergevel van de loggia, of het balkon

Zoneplichtige weg: Schiekade			
locatie/kadastraal	**bestemming/ aantal**	**gevel**	**hogere waarde in dB**
Woongebouw Heer Bokelweg Kadastraal RTD08, sectie AD, nr. 439 en 987	maximaal 610 woningen	laagbouw westzijde lang	60
		laagbouw noordzijde kort	57
		laagbouw westzijde kort	56
		laagbouw noordzijde lang	53
		westelijke toren westzijde	59
		westelijke toren noordzijde	55
		westelijke toren zuidzijde	56
		oostelijke toren westzijde	51
		oostelijke toren noordzijde	50

Zoneplichtige weg: Pompenburg			
locatie/kadastraal	**bestemming/ aantal**	**gevel**	**hogere waarde in dB**
Woongebouw Pompenburg Kadastraal RTD08, sectie AD, nr. 769, 794 en 983	maximaal 450 woningen	laagbouw 30m westzijde	54
		laagbouw 30m oostzijde	dove gevel
		laagbouw 30m zuidzijde	58
		toren westzijde	57
		toren oostzijde	57
		toren zuidzijde	60
Woongebouw Stroveer Kadastraal RTD08, sectie AD 946	maximaal 140 woningen	laagbouw west zuidzijde	50
		middendeel (laag/hoog) zuidzijde	54
		laagbouw oost zuidzijde	55

		middendeel (laag/hoog) noordzijde	51
		laagbouw oost noordzijde	51
		laagbouw oost oostzijde	59
		hoogbouw oostzijde	56

Zoneplichtige weg: Haagseveer			
locatie/kadastraal	**bestemming/ aantal**	**gevel**	**hogere waarde in dB**
Woongebouw Pompenburg Kadastraal RTD08, sectie AD, nr. 769, 794 en 983	maximaal 450 woningen	toren westzijde	49
		toren zuidzijde	50

Zoneplichtige weg: Weena			
locatie/kadastraal	**bestemming/ aantal**	**gevel**	**hogere waarde in dB**
Woongebouw Pompenburg Kadastraal RTD08, sectie AD, nr. 769, 794 en 983	maximaal 450 woningen	toren westzijde	50
		toren zuidzijde	50

Zoneplichtige weg: Goudsesingel			
locatie/kadastraal Woongebouw Stroveer Kadastraal RTD08, sectie AD 946	**bestemming/ aantal** maximaal 140 woningen	**gevel**	**hogere waarde in dB**
		laagbouw oost oostzijde	50
		hoogbouw oostzijde	50

Zoneplichtige spoorweg: Rotterdam Centraal - Dordrecht			
locatie/kadastraal	**bestemming/**	**gevel**	**hogere waarde in**

	aantal		**dB**
Woongebouw Heer Bokelweg Kadastraal RTD08, sectie AD, nr. 439 en 987	maximaal 610 woningen	laagbouw westzijde lang */**	68
		laagbouw noordzijde kort	56
		laagbouw westzijde kort	56
		laagbouw noordzijde lang	57
		westelijke toren westzijde	68
		westelijke toren oostzijde	62
		westelijke toren zuidzijde **/***	68
		oostelijke toren westzijde	60
		oostelijke toren noordzijde	56
		oostelijke toren oostzijde	56
		oostelijke toren zuidzijde	64
		laagbouw 20m oostzijde	63

*deze gevel is grotendeels 'doof'

**ter paatse van de achtergevel van de loggia, of het balkon

***deze gevel is deels doof

Zoneplichtige spoorweg: Rotterdam Centraal - Dordrecht			
locatie/kadastraal	**bestemming/ aantal**	**gevel**	**hogere waarde in dB**
Woongebouw Pompenburg Kadastraal RTD08, sectie AD, nr. 769, 794 en 983	maximaal 450 woningen	laagbouw 20m westzijde	63
		laagbouw 20m noordzijde	dove gevel
		laagbouw 20m oostzijde	68
		laagbouw 30m westzijde	56
		laagbouw 30m noordzijde kort*	67
		laagbouw 30m oostzijde kort**	68
		laagbouw 30m noordzijde lang	68
		laagbouw 30m oostzijde lang	dove gevel

		toren westzijde	63
		toren noordzijde ***/****	68
		toren oostzijde ***/****	68

*rekenpunten 35 t/m38

**rekenpunten 39, 40, 41

***deze gevel is deels doof

****ter paatse van de achtergevel van het balkon

Zoneplichtige spoorweg: Rotterdam Centraal - Dordrecht			
locatie/kadastraal	**bestemming/ aantal**	**gevel**	**hogere waarde in dB**
Woongebouw Stroveer Kadastraal RTD08, sectie AD 946	maximaal 140 woningen	laagbouw west zuidzijde	67
		laagbouw west westzijde	65
		middendeel (laag/hoog) zuidzijde	66
		hoogbouw westzijde	65
		laagbouw oost zuidzijde	62

Andere wettelijke regelingen
Dit besluit laat onverlet dat er voor realisering van het bestemmingsplan mogelijk rekening gehouden dient te worden met andere wettelijke bepalingen.

Namens het college van Burgemeester en Wethouders
de directeur van het cluster Stadsontwikkeling,

Voor deze Hoofd afdeling Ruimte, Wonen en Milieu,
daartoe bevoegd krachtens door het college van B en W verleend mandaat in het Besluit mandaat, volmacht en machtiging Rotterdam 2021 (gemeenteblad 2021-213, zoals nadien gewijzigd), het BOOO AD 2021 (gemeenteblad 2021-212, zoals nadien gewijzigd) en het BOOO SO 2020 (gemeenteblad 2021-98, zoals nadien gewijzigd);

Mevr. L.A. Vonk

Procedure
Op het nemen van een besluit hogere waarde is afdeling 3.4 van de Algemene bestuurswet van toepassing. Het ontwerpbesluit hogere waarden wordt tegelijkertijd met het bestemmingsplan ter inzage gelegd.

Het ontwerpbesluit hogere waarde, inclusief de relevante stukken wordt zes weken ter inzage gelegd. Aan belanghebbenden wordt in deze periode de gelegenheid geboden om zienswijzen mondeling en/of schriftelijk in te dienen.

Schriftelijke zienswijzen kunnen worden gericht aan het College van Burgemeester en Wethouders van Rotterdam, per adres DCMR Milieudienst Rijnmond, ten name van bureau Ruimtelijke Ontwikkeling, Postbus 843, 3100 AV Schiedam. Voor het indienen van mondelinge zienswijzen kunnen belanghebbenden binnen de genoemde termijn contact opnemen met de DCMR.

Hierna wordt het besluit hogere waarden zo snel mogelijk doch uiterlijk tegelijkertijd met het bestemmingsplan vastgesteld. Indien het bestemmingsplan ten opzichte van het ontwerp, of in beroep zodanig wijzigt, dat het ontwerpbesluit hogere waarden niet meer daarin voorziet zal een nieuwe procedure voor het vaststellen van hogere waarden gevolgd worden.

Bijlage
- Akoestisch onderzoek - Wegverkeerslawaai, BP Pompenburg, opgesteld door Movares, kenmerk C60--HS-RAP-22003545, versie 3.0, datum 28 september 2022
- Akoestisch onderzoek - Railverkeerslawaai, BP Pompenburg, opgesteld door Movares, kenmerk C60--HS-RAP-22002271, versie 3.0, datum 28 september 2022
- Akoestisch onderzoek - Cumulatie en Wro, BP Pompenburg, opgesteld door Movares, kenmerk C60--HS-RAP-22003545, versie 1.0, datum 30 september 2022

VERBEELDING

RHO ADVISEURS



Plangebied

Pompenburg

Enkelbestemmingen

- C-1 Centrum - 1
- GD-1 Gemengd - 1
- GD-2 Gemengd - 2
- H Horeca
- V-SP Verkeer - Spoorverkeer
- V-VB Verkeer - Verblijfsgebied
- W Wonen

Dubbelbestemmingen

- WR-A1 Waarde - Archeologie 1
- WR-A2 Waarde - Archeologie 2

Gebiedsaanduidingen

- vrijwaringszone - spoor

Functieaanduidingen

- (bs2) bedrijf tot en met categorie 2
- (m) maatschappelijk
- (pg) parkeergarage
- (sk-1) specifieke vorm van kantoor - 1
- (-w) wonen uitgesloten

Bouwvlakken

- bouwvlak

Bouwaanduidingen

- [sba-lb] specifieke bouwaanduiding - luchtbrug
- [sba-okp] specifieke bouwaanduiding - overkapping
- [sba-ok] specifieke bouwaanduiding - overkraging

Maatvoeringen

- 28 maximum bouwhoogte (m)

GEMEENTE ROTTERDAM
Pompenburg

bestemmingsplan

PROJECT	20191414.001		
FORMAAT	A1		
SCHAAL	1:500	Vastgesteld	
KAART	1/1	Ontwerp	06-02-2023
GETEKEND	P. Fijneman	Voorontwerp	20-09-2022
IDN	NL.IMRO.0599.Pompenburg2020-on01	Concept	16-05-2022

RHO ADVISEURS
info@rho.nl
www.rho.nl