

Haltelocaties HOV

Keuzes voor de eindhaltes bij Zuidplein en Kralingse Zoom en de tussenliggende haltes

Haltelocaties HOV

Keuzes voor de eindhaltes bij Zuidplein en
Kralingse Zoom en de tussenliggende haltes

Datum 4 juni 2026

Versie 1

Status concept

Auteur MIRT-projectorganisatie Stadsbrug en OV

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Leeswijzer	6
1.3	Samenvatting en conclusies	6
2	Haltelocatie Kralingse Zoom	9
2.1	Aanleiding en doel	9
2.2	De context	9
2.3	Aanpak	10
2.4	Ontwerpend onderzoek	11
2.5	Bevindingen Multi Criteria Analyse	12
2.6	Eén of twee-richtingsmaterieel	14
2.7	Participatie	16
2.8	Conclusie	16
3	Haltelocatie Zuidplein	18
3.1	Aanleiding en doel	18
3.2	De context	18
3.3	Aanpak	19
3.4	Ontwerpend onderzoek	19
3.5	Bevindingen Multi Criteria Analyse	20
3.6	SWOT	23
3.7	Participatie	26
3.8	Conclusie	27
4	Tussenliggende haltes	29
4.1	Aanleiding en Doel	29
4.2	Opgave	30

4.3	Aanpak	31
4.4	Uitgangspunten	31
4.5	Scenario's	34
4.6	Beoordeling rijtijden	39
4.7	Beoordeling bereikbaarheid buurten en bestemmingen	40
4.8	Beoordeling ambities HOV	42
4.9	Participatie	45
4.10	Conclusie	45

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het project Stadsbrug en OV bevindt zich in de Planning- & Studiefase en werkt toe naar het Programma van Eisen en het Voorlopig Ontwerp voor de Stadsbrug en de HOV-verbinding. Het in 2022 vastgestelde voorkeursalternatief (VKA, MIRT-verkenningfase) biedt richting op hoofdlijnen, maar vraagt nadere uitwerking op een aantal bepalende onderdelen.

De HOV-lijn doorkruist een groot deel van de stad met gebieden met elk een eigen ruimtelijk karakter, schaal en dynamiek. Omdat er veel variabelen zijn om de lange HOV-lijn zowel functioneel als qua inpassing in het stedelijk weefsel te kunnen ontwerpen, wordt voor een aantal bepalende aspecten tussentijds een voorkeur uitgesproken. Dit beperkt het aantal ontwerpvarianten waardoor gericht aan de opgave gewerkt kan worden. De keuze voor het aantal en de ligging van haltes, de positionering van de HOV-baan en de aansluiting op het bestaande OV-netwerk hebben niet alleen lokaal effect, maar beïnvloeden ook de werking van de lijn als geheel. Daarom worden deze keuzes in onderlinge samenhang beschouwd.

Tegelijk geldt dat de voorkeuren een voorlopig karakter hebben: ze markeren de verkende koers en bieden houvast voor de verdere studie, maar vormen nog geen definitieve uitgangspunten of besluiten. De definitieve keuzes worden gemaakt wanneer alle onderzoeksinformatie beschikbaar is en integraal beoordeeld kan worden.

In deze fase van het project is uitsluitend gekeken naar de keuze van de haltelocaties en niet naar de exacte halteligging (positionering, profielinpassing of detaillering). Het kan dus zo zijn dat één van de eerdere voorkeuren op basis van nieuwe inzichten of verdere detaillering moet worden bijgesteld. Eenmaal samengebracht zullen de uitgangspunten voor de HOV-lijn ter besluitvorming worden voorgelegd en de basis vormen voor het Programma van Eisen (PvE) voor het verdere ontwerp.

1.2 Leeswijzer

Dit rapport handelt over de haltelocaties bij respectievelijk de OV_knoppen Kralingse Zoom en Zuidplein en de tussenliggende haltes. De drie deelonderzoeken worden per hoofdstuk gepresenteerd en zijn zelfstandig leesbaar.

Hoewel de onderzoeken afzonderlijk zijn uitgevoerd, zijn de keuzes gebaseerd op een gedeelde ontwerpbenadering voor de HOV-lijn. Deze gezamenlijke HOV-lijn vormt de inhoudelijke samenhang tussen de hoofdstukken en biedt richting voor de verdere uitwerking. Zowel voor de eindhaltes als de tussenliggende haltes zijn verschillende scenario's opgesteld. De scenario's zijn onderzocht op mogelijke effecten en zijn met elkaar vergeleken op verschillende criteria die bijdragen aan de kwaliteit van het HOV en belang voor de stad de stad. Ook is gekeken in hoeverre de scenario's bijdragen aan de conceptambities voor het HOV. Deze analyses hebben per deelonderzoek tot een voorkeursscenario geleid. De conclusies zijn in de navolgende paragraaf samengevat.

1.3 Samenvatting en conclusies

Eindhalte Kralingse Zoom

Voor de ligging van de eindhalte Kralingse Zoom zijn vier scenario's onderzocht: 1) Kralingse Zoom, 2) Kralingse Zoom – kop bus, 3) 's-Gravenweg en 4) Hart van Kralingse Zoom. Het Bestuurlijk Overleg Stadsbrug en OV heeft aangegeven bij de verdere uitwerking voorlopig uit te gaan van een eindhalte aan de straat Kralingse Zoom (scenario 1 en 2). Een eindhalte op deze locaties maakt een goede verbinding met de rest van de OV-knoop mogelijk en biedt de meeste flexibiliteit richting de ontwikkeling van het metrostation en het gebied in de toekomst. Het complete onderzoek is beschreven in hoofdstuk 2.



Eindhalte Zuidplein

Voor de ligging van de eindhaltes bij Zuidplein zijn verschillende scenario's onderzocht, wat heeft geleid tot 3 kansrijke scenario's: 1) Hart van Zuid (eindhalte Pleinweg), 2)

Centrum op Zuid (eindhalte Strevelsweg) en 3) Lus om Hart van Zuid (meerdere haltes verspreid). Het Bestuurlijk Overleg Stadsbrug en OV heeft besloten bij de verdere uitwerking vooralsnog uit te gaan van een eindhalte aan de Pleinweg. De eindhalte aan de Strevelsweg is nog niet definitief afgevallen. Hier ligt nog een uitwerkinsopgave om 1) Beter in beeld te krijgen hoe de kwaliteit van de loopverbinding tussen de halte Strevelsweg en het bus- en metrostation Zuidplein kan worden verbeterd en 2) Te bepalen in welke mate deze haltelocatie een bijdrage levert aan de vervoerswaarde en ontsluiting van (nieuwe) functies in het Motorstraatgebied t.o.v. de andere haltes aan Strevelsweg en de Pleinweg. Het complete onderzoek is beschreven in hoofdstuk 3.



Tussenliggende haltes: aantal en locatie

Voor het aantal en de ligging van het totaal aantal haltes zijn drie scenario's onderzocht: 1) Snel reizen tussen de knopen (6 haltes), 2) Snel en bereikbaar (7 haltes) en 3) Maximale bereikbaarheid (9 haltes). Bij het kiezen van het totaal aantal haltes is gezocht naar een optimale balans tussen snelheid van de HOV-verbinding én een goede bereikbaarheid en toegankelijkheid van de wijken en bestemmingen langs de lijn. Hierbij is uitgekomen op een variant met 7 haltes (Scenario 2, snel en Bereikbaar), te weten Kralingse Zoom, Erasmus Universiteit, De Esch, station Stadionpark, Bree, Strevelsweg en Zuidplein.

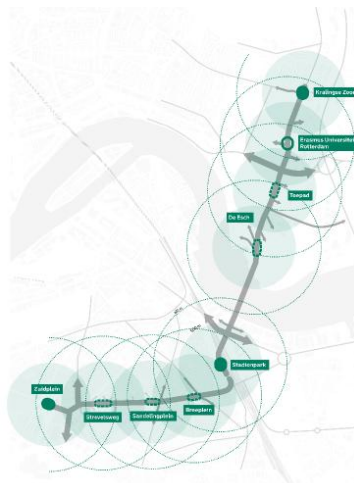
Het Bestuurlijk Overleg Stadsbrug en OV heeft aangegeven bij de verdere uitwerking voorsnug uit te gaan van scenario 2, waarbij twee mogelijke (toekomstige) haltelocaties nog als nader te onderzoeken worden meegenomen. Het gaat om een halte bij gebiedsontwikkeling Waterkant en bij de nieuwe woonwijk aan het Toepad. Voor beide haltes geldt dat deze door hoogteverschillen in het tracé complex zijn om in te passen en te realiseren. De haalbaarheid hangt samen met ontwerpkeuzes voor de inpassing van de HOV-verbinding in de Esch en de exacte aanlanding van de stadsbrug op de zuidoever. Het complete onderzoek is beschreven in hoofdstuk 4.



1: Snel reizen tussen de knopen



2: Snel en bereikbaar



3: Maximale bereikbaarheid

2 Haltelocatie Kralingse Zoom

2.1 Aanleiding en doel

De nieuwe tramlijn van project Stadsbrug en OV dient een logisch en goed functionerend eindpunt te krijgen in het gebied rond de OV-knoop Kralingse Zoom (bus, metro en P+R). Dit gebied maakt onderdeel uit van de gebiedsontwikkeling in de Oostflank.

Een keuze voor de haltelocatie bij Kralingse Zoom is in deze fase noodzakelijk, zodat er voor het op te stellen PvE heldere vertrekpunten beschikbaar zijn voor zowel de halte zelf als voor de aansluiting van de omliggende tracédelen en de omgeving. Hiermee wordt het aantal variabelen tijdig gereduceerd en richting gegeven aan de verdere uitwerking van ontwerp- en inpassingseisen.

Naast dat dit onderzoek de overwegingen rondom de keuze van de haltelocatie bij Kralingse Zoom beschrijft, wordt eveneens de consequenties van de materieelkeuze (1- of 2-richtingsmaterieel) in relatie tot haltering en keerproces behandeld. Doel van het onderzoek is om op transparante en systematische wijze inzicht te krijgen in de effecten van de verschillende haltelocaties, zodat een goed onderbouwde voorkeur kan worden vastgesteld.

2.2 De context

Kralingse Zoom ontwikkelt zich de komende jaren nadrukkelijk van een functioneel OV-overstappunt naar een stedelijk knooppunt. Rondom het metrostation en de P+R ligt een belangrijke opgave om de knoopwerking, looproutes en verblijfskwaliteit te verbeteren, mede door groei van reizigers en een toenemende mix van functies. Direct aansluitend transformeert Brainpark van een monofunctioneel kantorenpark naar een gemengd woon-werkgebied met woningbouw, voorzieningen en vergroening. Daarmee verschuift het gebied naar een levendige stadswijk, waarbij de kwaliteit van de verbindingen tussen Brainpark, het OV-knooppunt Kralingse Zoom en de Erasmus Universiteit een bepalende succesfactor is.

De beoogde nieuwe tramverbinding krijgt binnen deze ontwikkeling haar eindhalte in het gebied Kralingse Zoom/Brainpark, waarmee de lijn direct aansluit op het OV-knooppunt

en de verdere verstedelijkingsambities. De tramhalte vormt daarbij een belangrijke schakel in de bereikbaarheid en de stedelijke kwaliteit van het gebied. Tegelijkertijd is de exacte ligging en lay-out van de tramhalte op dit moment nog lastig eenduidig vast te stellen, omdat de contouren van de gebiedsontwikkeling (o.a. programmering, plintinvulling, routing en openbare ruimte) nog onvoldoende zijn uitgekristalliseerd. Voor de voortgang van het MIRT-project Stadsbrug en OV is het wel nodig om een uitgangspunt te bepalen t.a.v. de haltepositie bij de OV-knoop Kralingse Zoom. Daarom wordt de haltepositie in deze fase als uitgangspunt bepaald en gehanteerd bij de verdere uitwerking van de plannen, met ruimte voor optimalisatie naarmate de gebiedsontwikkeling verder concreet wordt. Bij het vaststellen van het voorkeursalternatief in de verkenning is de opdracht meegegeven een eventuele verlening van het HOV richting Prins Alexander niet onmogelijk te maken.

De centrale (ontwerp)vraag voor de eindhalte Kralingse Zoom is of de tramhalte (i) Nadrukkelijk het ontwikkelgebied in wordt getrokken, (ii) Juist aan de rand/erbuiten wordt gepositioneerd (primair als eindpunt zonder verdere ontwikkelmogelijkheden), of (iii) Wordt opgenomen op de doorgaande route over de Kralingse Zoom als onderdeel van een robuuste lijnvoering zonder bochten vlak voor de halte.

Ondank dat in deze fase een voorkeur wordt vastgesteld voor de ligging van de halte, blijft het noodzakelijk om de gebiedsontwikkeling verder uit te werken om de eindhalte daadwerkelijk goed en logisch in te passen. Pas wanneer de hoofdstructuren van het gebied (programmering, openbare ruimte, loop- en fietsroutes, plintinvulling en knooppontwerp) concreter zijn, kan de haltepositie en lay-out integraal worden geoptimaliseerd en geborgd.

Een ander onderdeel van de context is dat er parallel aan het ontwerp van de HOV-lijn in opdracht van MRDH wordt nagedacht over de vervanging van de huidige tramvoertuigen. Een aspect waarover wordt gedacht is of nieuwe trams, net als de huidige, één-richtingsmateriaal zullen zijn, of dat deze in twee richtingen kunnen rijden en geen keerbeweging hoeven te maken. De uitkomst van deze studie kan mede bepalen of er in de toekomst tweerichtingsmaterieel voor de HOV-lijn ter beschikking komt. De MRDH besluit hier over. De (ruimtelijke) impact van de keuze is wel in dit onderzoek beschouwd.

2.3 Aanpak

Om te komen tot een onderbouwde voorkeurslocatie voor de halte is een stapsgewijze en integrale werkwijze gehanteerd:

- Bestuderen van de gegevens en het voorkeursalternatief uit de MIRT-verkenning als uitgangspunt;
- Organiseren van een integraal ontwerpatelier om randvoorwaarden, kansen en knelpunten gezamenlijk te verkennen;
- Uitvoeren van ontwerpend onderzoek naar meerdere varianten voor halte-inpassing;
- Toepassen van een Multi Criteria Analyse (MCA) voor een eerste schifting van de varianten. Deze behelst zowel inpassing als vervoerstechnische afwegingen.

De hierboven beschreven stappen zijn uitgevoerd door het ontwerpteam-HOV van de projectorganisatie Stadsbrug & OV, in samenwerking met gebiedsontwerpers van het Oostflank programma en met feedback van de RET en MRDH.

2.4 Ontwerpend onderzoek

Het uitgangspunt voor het ontwerpend onderzoek is om de (eind)halte zo goed mogelijk bij het bestaande OV-knooppunt Kralingse Zoom in te passen zodat er een goede “knoop-werking¹” ontstaat. Het uitgevoerde ontwerpend onderzoek laat in hoofdlijnen drie haltelocaties zien, te weten:

- i. Een halte op de Kralingse Zoom (doorgaande verkeersroute):
 - Op de Kralingse Zoom ter hoogte van het parkeerterrein;
 - Op de Kralingse Zoom ter hoogte van het busstation.
- ii. Een halte aan de rand van het gebied: 's Gravenweg
- iii. Een halte in het centrum van de gebiedsontwikkeling:
 - Op maaiveld;
 - Op hoogte.

Deze locaties vormen de basis voor de verdere afweging en beoordeling in de MCA.

Het ontwerpend onderzoek laat zien dat per haltelocatie meerdere mogelijke halteliggingsen denkbaar zijn. In deze fase van het project is echter uitsluitend gekeken naar de keuze van de haltelocatie en niet naar de exacte halteligging (positionering, profielinpassing of detaillering). De nadere uitwerking van de precieze ligging, ruimtelijke inpassing en vormgeving van de halte is onderdeel van de volgende ontwerpfase, waarin deze aspecten verder worden onderzocht en geoptimaliseerd.

¹ Conform de uitgangspunten uit de MRDH-uitvoeringsagenda Bereikbaarheid, hfdst 7.5 en tabel 7.10 ketenmobiliteit voor een Metropolaan OV-Knooppunt

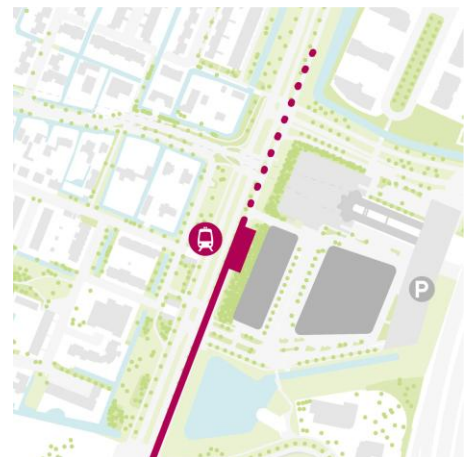
2.5 Bevindingen Multi Criteria Analyse

In de MCA zijn de haltelocaties systematisch met elkaar vergeleken op basis van vooraf opgestelde criteria². Bij de beoordeling is per variant o.a. gekeken naar: effecten op rijtijd, ruimtelijke inpassing, RAMS³, vervoerswaarde, ontwikkelkansen en het voldoen aan de voorwaarden van het besluit ‘tram-mits’.

Onderstaand zijn per locatie de bevindingen uit de Multi Criteria Analyse kort samengevat:

Een halte op de Kralingse Zoom ter hoogte van de parkeerplaats:

Kansrijk door rijtijd conform VKA (15-min. ambitie haalbaar). Daarnaast is de verkeerskundige inpassing gunstig (weinig bochten en conflictpunten met overige verkeer bij een 2-richtingen tram) en kan de halte via een looproute door het hart van de ontwikkeling bijdragen aan levendigheid en centrumvorming. De variant is bovendien toekomstvast doordat doortrekken van de tramlijn over de Kralingse Zoom richting Brainpark II en de Boszoom relatief eenvoudig is. Om deze variant goed te laten werken zijn wel aanpassingen aan de fietsinfrastructuur en metrotogang nodig en is een kwaliteitsslag in de openbare ruimte gewenst., waarbij extra kwaliteit kan worden verkregen door het aanpassen of verwijderen van de bushelling. Het keerproces met een tailtrack en een 2-richting tram is ruimtelijk beter inpasbaar en kent minder conflictpunten met over verkeer. Een keerproces met een keerlus is echter wel mogelijk (door Brainpark II of door gebiedsontwikkeling heen) maar vanuit oogpunt van ruimtegebruik en conflicten met overig verkeer niet gewenst.

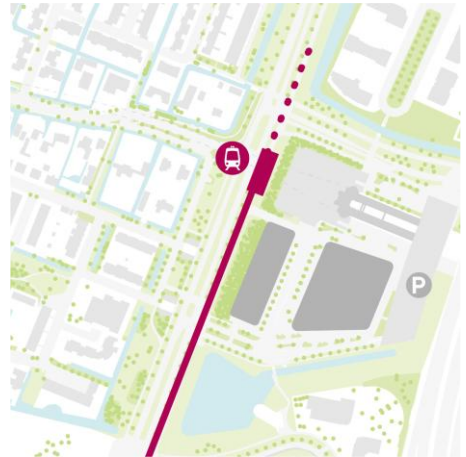


² Voor de haltelocaties Kralingse Zoom en ‘s-Gravenweg geldt dat het hoogteverloop rond de metrotunnel en het realiseren van een vlak liggende halte een aandachtspunt vormt; dit is in deze fase van het ontwerpend onderzoek niet nader onderzocht en daarom ook niet meegewogen in de MCA

³ Reliability (Betrouwbaarheid), Availability (Beschikbaarheid), Maintainability (Onderhoudbaarheid), Safety (Veiligheid)

Een halte op de Kralingse Zoom ter hoogte van het busstation:

Deze halteligging is interessant omdat deze dicht bij de OV-knoop ligt en daarmee grote kansen biedt om de overstap tussen tram, metro en bus te versterken. Met een goede inrichting kan hier een compacte en logische overstapmachine ontstaan met een herkenbare entree. Daar staat tegenover dat deze variant het best werkt als er wordt geïnvesteerd in een herinrichting van het busstation (zodat overstappers van metro naar tram en v.v. niet tussen aankomende en vertrekkende bussen door hoeven te lopen) en het verbeteren van de looplijnen naar metro en bus. Ook hier blijft het keerproces ruimtelijk uitdagend en is geconcludeerd dat een tailtrack en een 2-richting tram vanuit het oogpunt van ruimtelijke inpassing en zo min mogelijk conflictpunten (veiligheid) met overig verkeer gewenst is. Een keerproces met een keerlus is echter wel mogelijk (door Brainpark II of door gebiedsontwikkeling heen) maar vanuit oogpunt van ruimtegebruik en conflicten met overig verkeer niet gewenst;



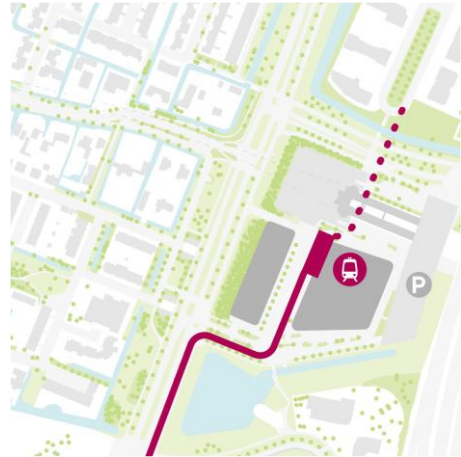
Een halte op de 's-Gravenweg:

Een halte op deze locatie heeft als voordeel dat er geen ingrepen nodig zijn aan de bushelling, wat kansen biedt voor scope- en kostenbesparing. Tegelijkertijd is de variant minder aantrekkelijk doordat de rijtijd ongunstiger wordt (krappe boog, lagere snelheid) en de halte naar verwachting meer als een “achterkant” en standalone halte blijft functioneren. Om deze variant te laten slagen is een flinke investering nodig in oriëntatie, entreekwaliteit en looproutes naar de OV-knoop (incl. het oplossen van hoogteverschillen). De halteligging doorkruist tevens de looplijn tussen de OV-knoop en Brainpark II. De toekomstvastheid is beperkt, omdat verlengen alleen kan dwars door Brainpark II en veel ruimte vraagt en extra conflictpunten met overig verkeer veroorzaakt. Ook het keerproces is een aandachtspunt: een tailtrack is niet goed inpasbaar vanwege de benodigde lengte, terwijl een keerlus alleen goed mogelijk lijkt in Brainpark II wat extra ruimtebeslag en extra conflictpunten met overig verkeer veroorzaakt.



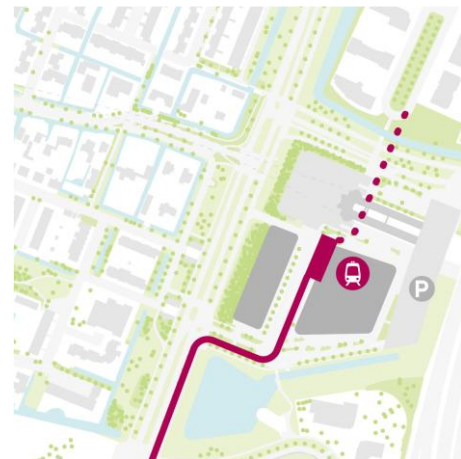
Een halte in het centrum van de gebiedsontwikkeling op hoogte:

Deze haltelocatie is vooral interessant omdat de tram direct boven/ in het knooppunt kan brengen en daarmee de overstap naar metro en bus maximaal kan optimaliseren. In potentie ontstaat hiermee de best werkende overstaplocatie. De keerzijde is dat deze oplossing alleen haalbaar is met grote, complexe investeringen: viaductconstructies, aanpassingen aan metro/ busstation en een ingrijpende ruimtelijke inpassing. Dit leidt tot hoge investeringskosten én hogere beheer- en exploitatiekosten, terwijl het ook de mogelijkheden voor de gebiedsontwikkeling beperkt door barrièrewerking en extra ruimtebeslag.



Een halte in het centrum van de gebiedsontwikkeling op maaiveld:

Een eindhalte op deze locatie is interessant omdat de halte direct bij het metrostation ligt en daarmee de functionele overstapwaarde hoog kan zijn. Tegelijkertijd ligt de tram dan midden in het ontwikkelgebied, wat ook kansen kan bieden voor intensiever ruimtegebruik. Om dit goed te krijgen zijn wel aanzienlijke maatregelen nodig in het knooppontwerp, met name voor veilige voetgangersstromen en oversteken, omdat het risico op conflicten groot is. Bovendien is de variant niet toekomstvast (verlenging niet mogelijk door ligging tegen metrobak) en is het keerproces lastig en onveiliger en ruimtelijk gevoelig.



2.6 Eén of twee-richtingsmaterieel

Voor de haltelocaties is aanvullend gekeken naar de inzet van het trammaterieel en de consequenties daarvan voor het keerproces en de ruimtelijke inpassing. Hierbij is

beoordeeld in hoeverre de varianten voor een halte uitvoerbaar zijn met één- of tweerichtingsmaterieel en welke randvoorwaarden dit stelt aan de keervoorzieningen.

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de (eind)halte van Kralingse Zoom in verstedelijkt gebied komt te liggen, waar slechts beperkte ruimte beschikbaar is voor het inpassen van een keervoorziening voor éénrichtingsmaterieel, te weten een keerlus. Het realiseren van een keerlus (of keerdriehoek) leidt al snel tot het introduceren van conflictpunten⁴ met overig verkeer (zoals kruisend autoverkeer, fietsers en voetgangers) of met andere huidige of toekomstige functies.

Bij inzet van tweerichtingsmaterieel ontstaat een wezenlijk ander beeld. Door te keren via een tailtrack of kruiswissel kan de tram keren zonder het kruisen van doorgaande verkeersstromen. Daarmee worden conflictpunten met overig verkeer in het keerproces voorkomen en wordt het systeem veiliger.

Deze keuze heeft een direct effect op de toepassing van het ALARP-principe (As Low As Reasonably Practicable). Waar éénrichtingsmaterieel-oplossingen met keerlus in een stedelijke eindpuntsituatie, zoals bij Kralingse Zoom het geval is, zal leiden tot het ontstaan van extra conflictpunten (en daarmee extra risico's), zorgt tweerichtingsmaterieel juist voor het wegnemen van risico's bij de bron. Dit sluit aan bij de kern van ALARP: eerst risico's elimineren waar dat redelijkerwijs mogelijk is, en pas daarna mitigeren via maatregelen. Inpassing met tailtrack of kruiswissel ondersteunt daarmee aantoonbaar een werkwijze waarbij risico's zo laag mogelijk worden gemaakt binnen redelijke ontwerp- en uitvoeringsgrenzen. De materieelkeuze heeft daarmee direct effect op de tramveiligheid (ALARP) rondom de haltelocatie en inpassing Kralingse Zoom.

Keerproces

Een ander aspect wat meespeelt bij zowel de halte-inpassing als de materieelkeuze, is de benodigde capaciteit en lay-out van de keervoorziening. De verwachting is dat een relatief omvangrijke keervoorziening nodig is vanwege de hoge beoogde frequentie, de benodigde robuustheid van de dienstregeling en de gewenste operationele flexibiliteit van de tramlijn (o.a. bij brugopeningen en evenementen en i.r.t. de KPI-normen t.a.v. betrouwbaarheid en beschikbaarheid uit de Beheervisie). Hiervoor geldt dat een tailtrack met bijvoorbeeld opstel mogelijkheden voor 3 of 4 trams eenvoudiger inpasbaar is dan een keerlus met deze opstelcapaciteit.

⁴ De sterke stedelijke omgeving rondom Kralingse Zoom staat in contrast met diverse bestaande tramlijnen, die veelal eindigen in minder verstedelijkt gebied (bijvoorbeeld Randstedelijk locaties of open ruimten) waar meer ruimte beschikbaar is voor een keerlus. In die situaties kan de keervoorziening doorgaans worden ingepast met beperkte of geen conflicten met andere verkeersstromen, waardoor veiligheidskundige consequenties beperkter zijn.

Let op! Ongeacht de materieelkeuze, is nader onderzoek nodig naar de exacte lay-out, werking en capaciteit van de keervoorziening. De onzekerheid over de omvang van de keervoorziening kan daarmee direct effect hebben op de ruimtelijke inpassing en mogelijk ook op de haalbaarheid van de haltelocatie, indien in de vervolgfase blijkt dat hiervoor onvoldoende ruimte beschikbaar is binnen het bestaande profiel en de omgeving kan dit mogelijk ook leiden tot heroverweging van de haltelocatie.

2.7 Participatie

In het kader van het onderzoek naar de haltelocatie Kralingse Zoom is een participatietraject doorlopen, waarin belanghebbenden en betrokken partijen zijn geïnformeerd en in de gelegenheid zijn gesteld hun aandachtspunten en feedback te delen.

Een eindhalte aan de 's-Gravenweg wordt door geen van de betrokkenen als wenselijk geacht. De voorkeuren gaan uit naar een halte op de Kralingse Zoom of een halte op het parkeerterrein dichtbij het metro- en busstation (op maaiveld). Bij het afwegen voor de haltelocaties spelen voor de betrokkenen de volgende zaken mee: de overstaprelatie met de bus- en metro, de mogelijkheid om de tram door te trekken naar Rotterdam-Alexander en de impact op de doorstroming van het overige verkeer. Vooral over dit laatste punt leven bij betrokkenen veel zorgen. Bij de verdere uitwerking van de inpassing van de tram en eindhalte bij de Kralingse Zoom moet goed onderzocht worden hoe de impact van de tram en de halte op het overige verkeer zo veel mogelijk beperkt kan worden.

2.8 Conclusie

Op basis van de beoordeling in de MCA komt een halte liggend op de Kralingse Zoom als meest kansrijke locatie naar voren. Deze variant biedt de beste basis voor het behalen van de 15-minuten rijtijd ambitie, kent een relatief gunstige (verkeerskundige) inpassing en ondersteunt de beoogde gebiedsontwikkeling rond Brainpark en Kralingse Zoom door de mogelijkheid van een sterke, centrale looproute. De variant is daarnaast toekomstvast, doordat verlenging richting Brainpark II en Boszoom relatief eenvoudig is. Belangrijke aandachtspunten zijn het keerproces en het borgen van een goed functionerende OV-knoop, waarvoor gerichte aanpassingen aan de omgeving nodig zijn (fietspad, bushelling/OV-ruimte en metrotoegang).

Omdat Kralingse Zoom in een sterk verstedelijkte omgeving ligt, is een keerlus voor éénrichtingsmaterieel ruimtelijk moeilijk inpasbaar en introduceert deze al snel extra conflictpunten en veiligheidsrisico's met overige verkeersstromen. Met tweerichtingsmaterieel kan via een tailtrack of kruiswissel conflictvrij worden gekeerd, wat beter past bij ALARP en bovendien eenvoudiger capaciteit/robuustheid (opstellen) mogelijk maakt. De analyse laat zien dat tweerichtingsmaterieel vanuit veiligheid en inpasbaarheid de voorkeur heeft. De definitieve besluitvorming hierover volgt op een later moment en wordt definitief gemaakt door de MRDH. Mocht er op een later moment definitief gekozen worden voor éénrichtingsmaterieel dan zullen delen van het ontwerpend onderzoek opnieuw gedaan moeten worden.

Parallel aan het verdere uitweringsproces van het HOV kunnen de plannen voor de gebiedsontwikkeling (gemeente Rotterdam) en de ontwikkeling van de OV-knoop (MRDH) verder worden uitgewerkt, zodat de haltepositie en lay-out logisch en kwalitatief in het toekomstige stedelijke gebied kunnen worden ingepast. In de uitwerking van de gebiedsontwikkeling dient expliciet te worden meegenomen:

- het ontwerp van de loop- en fietsroutes (incl. veilige metrotoegang);
- het effect en de gewenste ingreep rond de bushelling/omgeving busstation.

3 Haltelocatie Zuidplein

3.1 Aanleiding en doel

De nieuwe HOV-verbinding dient een logisch en goed functionerende eindhalte te krijgen in het gebied rond Zuidplein en een goede aansluiting op de OV-knoop

Een richtinggevende keuze voor de haltelocatie van bij Zuidplein is in deze fase noodzakelijk, zodat er voor het op te stellen PvE heldere vertrekpunten beschikbaar zijn voor zowel de halte zelf als voor de aansluiting van de omliggende tracédelen. Hiermee wordt het aantal variabelen tijdig gereduceerd en richting gegeven aan de verdere uitwerking van ontwerp- en inpassingseisen. In deze fase is echter uitsluitend gekeken naar de keuze van de haltelocatie en niet naar de exacte positionering, profielinpassing of detaillering in de directe omgeving. De nadere uitwerking van de precieze ligging, ruimtelijke inpassing en vormgeving van de halte maakt onderdeel uit van de volgende ontwerpfasen, waarin deze aspecten verder worden onderzocht en geoptimaliseerd.

Dit onderzoek beschrijft de overwegingen rondom de keuze van de haltelocatie bij Zuidplein, evenals de consequenties van de materieelkeuze (1- of 2-richtingsmaterieel) in relatie tot haltering en keerproces. Doel van het onderzoek is om op transparante en systematische wijze inzicht te geven in de effecten van de verschillende haltelocaties, zodat een goed onderbouwde richtinggevende keuze kan worden vastgesteld.

3.2 De context

Het gebied maakt onderdeel uit van Hart van Zuid en is volop in ontwikkeling; ook de komende jaren vinden hier nog verdere ingrijpende ruimtelijke en functionele veranderingen plaats. De keuze voor de halte-inpassing en de eindhalte van de tram moet daarom aansluiten op deze gebiedsontwikkeling en tevens passen binnen de werking van de bestaande OV-knoop Zuidplein, zodat de tram optimaal bijdraagt aan bereikbaarheid, overstapkwaliteit, gebiedskwaliteit en toekomstige netwerkontwikkeling. De haltelocatie dient tevens te voldoen aan de voorwaarden “tram-mits”, zoals deze zijn vastgelegd en overeengekomen in het besluit over de systeemkeuze-HOV.

Een ander onderdeel van de context is dat er parallel aan het ontwerp van de HOV-lijn in opdracht van MRDH wordt nagedacht over de vervanging van de huidige tramvoertuigen.

Een aspect waarover wordt gedacht is of nieuwe trams, net als de huidige, één-richtingsmateriaal zullen zijn, of dat deze in twee richtingen kunnen rijden en geen keerbeweging hoeven te maken. De uitkomst van deze studie kan mede bepalen of er in de toekomst twee richtingsmaterieel voor de HOV-lijn ter beschikking komt. De MRDH besluit hier over. De (ruimtelijke) impact van de keuze is wel in dit onderzoek beschouwd.

3.3 Aanpak

Om te komen tot een onderbouwde voorkeurslocatie voor de halte is een stapsgewijze en integrale werkwijze gehanteerd:

- i. Bestuderen van de gegevens en het voorkeursalternatief uit de MIRT-verkenning als uitgangspunt;
- ii. Organiseren van een integraal ontwerpatelier om randvoorwaarden, kansen en knelpunten gezamenlijk te verkennen;
- iii. Uitvoeren van ontwerpend onderzoek naar meerdere (ruimdenkende) varianten voor halte-inpassing;
- iv. Toepassen van een MCA voor een eerste schifting van de varianten. Deze MCA behelst zowel inpassing als vervoerstechnische afwegingen;
- v. Uitvoeren van een SWOT-analyse om de meest kansrijke opties nader te toetsen en te komen tot een voorkeurslocatie.

De hierboven beschreven stappen zijn uitgevoerd door het ontwerpteam HOV van de projectorganisatie Stadsbrug & OV, in samenwerking met gebiedsteam Hart van Zuid en met feedback van de RET en MRDH.

3.4 Ontwerpend onderzoek

Het uitgangspunt voor het ontwerpend onderzoek is het realiseren van een halte-inpassing zo dicht mogelijk bij het bestaande OV-knooppunt Zuidplein, conform de voorwaarden uit “tram-mits” zoals vastgesteld bij de systeemkeuze. Op basis van het ontwerpend onderzoek en het gehouden integrale ontwerpatelier is vervolgens een eerste schifting gemaakt in de mogelijke haltelocaties rond Zuidplein. Een halte-inpassing zeer dicht op de OV-knoop is echter, vanwege de beperkte inpassingsruimte, veiligheidsaspecten en de niet gewenste effecten op de buitenruimte kwaliteit, niet haalbaar geacht.

Het uitgevoerde ontwerpend onderzoek laat in hoofdlijnen drie locaties zien die wel kansrijk worden geacht, te weten:

- i. een eindhalte aan de zijde van de Pleinweg;
- ii. een eindhalte aan de Strevelsweg⁵ (ongeveer ter hoogte van het Ikazia ziekenhuis);
- iii. en een meer centrale halte richting het OV-knooppunt Zuidplein, al dan niet in combinatie met een centrumlus Hart van Zuid.

Deze locaties vormen de basis voor de verdere afweging en beoordeling in de MCA.

De afgevallen (niet kansrijk) haltelocaties zijn in het ontwerpend onderzoek nader uitgewerkt en per locatie onderbouwd gemotiveerd. In de basis kan worden geconcludeerd dat halteposities zeer dicht bij de OV-knoop zijn afgevallen door een combinatie van beperkte inpassingsruimte, de daaruit voortvloeiende niet gewenste buitenruimtekwaliteit, en veiligheidsaspecten. Met name de krappe profielruimte leidt tot een ontwerp met veel vermenging van verkeersstromen (bus, auto, fiets en voetgangers), wat vanuit het ALARP-principe ongunstig scoort omdat conflictpunten niet worden geëlimineerd maar juist worden toegevoegd of vergroot. Daarnaast is op meerdere locaties onvoldoende ruimte beschikbaar voor voldoende opstelcapaciteit en een robuuste keervoorziening, terwijl op basis van de beoogde frequentie en gewenste exploitatiezekerheid juist wordt verwacht dat een aanzienlijke keervoorziening nodig is voor bijsturing en verstoringbestendigheid. Ook zijn varianten afgevallen waarin in- en uitstaphaltes ver uit elkaar liggen (waardoor het systeem minder eenduidig wordt voor reizigers), of waarin sprake is van extra rijtijd door omrijden of langere loop- en overstaprelaties.

Kortom: een halte op of zeer dicht bij de OV-knoop Zuidplein wordt op basis van het ontwerpend onderzoek niet haalbaar geacht.

Het ontwerpend onderzoek laat zien dat per haltelocatie meerdere mogelijke halte-liggingen denkbaar zijn. In deze fase van het project is echter uitsluitend gekeken naar de keuze van de haltelocatie en niet naar de exacte halte-ligging (positionering, profielinpassing of detaillering). De nadere uitwerking van de precieze ligging, ruimtelijke inpassing en vormgeving van de halte is onderdeel van de volgende ontwerpfase, waarin deze aspecten verder worden onderzocht en geoptimaliseerd.

3.5 Bevindingen Multi Criteria Analyse

In de MCA zijn de haltelocaties systematisch met elkaar vergeleken op basis van vooraf opgestelde criteria. Bij de beoordeling is per variant o.a. gekeken naar: effecten op rijtijd, ruimtelijke inpassing, RAMS, vervoerswaarde, ontwikkelkansen en tram-mits voorwaarden.

⁵ Dit betreft een andere halte dan de tussenhalt die eveneens aan de Strevelsweg is voorzien (zie hoofdstuk 4).

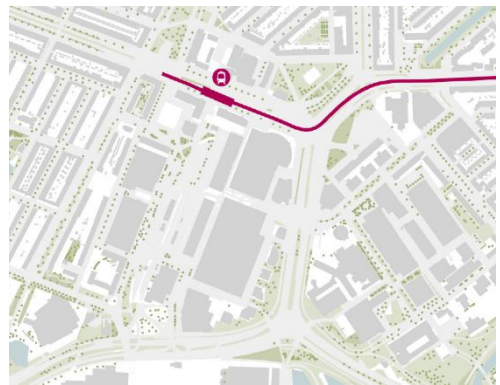
De uitgevoerde MCA laat zien dat twee haltelocaties als kansrijk naar voren komen en dat één halte locatie duidelijk minder interessant is.

De MCA laat tevens zien dat de beoordeling van haltelocaties vanuit twee verschillende invalshoeken plaatsvindt, die niet altijd tot dezelfde voorkeur leiden. Enerzijds is er het perspectief van stads- en gebiedsontwikkeling, waarin de bijdrage aan levendigheid, ruimtelijke kwaliteit en ontwikkelkansen centraal staat. Anderzijds is er het vervoerskundige perspectief, waarin netwerkwaarde, overstapkwaliteit, en exploitatie leidend zijn.

Beide invalshoeken zijn in de MCA belicht en gewogen; de belangrijkste bevindingen worden hieronder per locatie en per invalshoek kort samengevat:

Een halte aan de zijde van de Pleinweg:

- Vervoerskundig perspectief: Een halte aan de Pleinweg is kansrijk vanwege de korte HOV-rijtijd en een acceptabele afstand, overzichtelijke aansluiting op het OV-knooppunt, met een overstaptijd van circa 2,5 minuten en een goed zichtbare halte. De looproute kan (als verlengde van de Gooilandsingel) logisch worden ingepast in de werking van de knoop en kent, in het geval van zijligging, geen kruisingen met ander verkeer, wat bijdraagt aan veiligheid en betrouwbaarheid. Met een relatief beperkt buitenruimteproject is een goede halte-inpassing haalbaar, terwijl de variant bovendien veel flexibiliteit biedt voor toekomstige verlengingen van de tramlijn en geschikt is voor zowel één- als tweerichtingsmaterieel;
- Stads- en gebiedsontwikkelingsperspectief: Een halte locatie aan de Pleinweg wordt als solide en goed uitvoerbaar beoordeeld (mits de parkeergarage-wokkel kan worden verwijderd). Tegelijkertijd wordt geconcludeerd dat de locatie net de extra schakel mist om als katalysator te fungeren binnen de gebiedsontwikkeling. Met name richting het Motorstraatgebied en het ziekenhuis voegt de halte beperkt aanvullende kwaliteit toe; de locatie biedt daar onvoldoende extra ontwikkelimpuls en draagt daardoor minder bij aan het realiseren van nieuwe ruimtelijke dynamiek of programmatische versterking in het gebied.



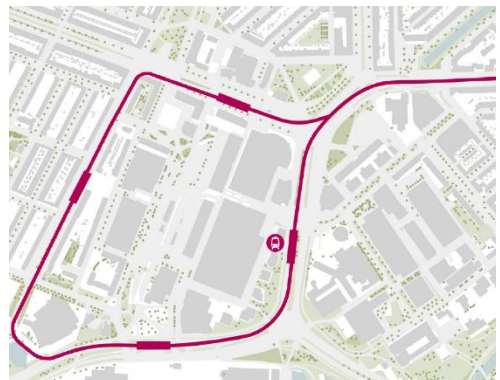
Een halte aan de Strevelsweg:

- Vervoerskundig perspectief: Een halte aan de Strevelsweg is kansrijk vanwege de korte HOV-rijtijd en de sterke ligging tussen zowel het OV-knooppunt Zuidplein als het Centrum van Zuid als belangrijk doelgebied, al kent de verbinding met de OV-knoop in de huidige situatie een minder directe en minder vanzelfsprekende relatie. Daarmee wordt de tramlijn nadrukkelijk een lijn met een eindhalte in een gebiedsontwikkeling, die niet alleen de knoop bedient maar vooral omliggende voorzieningen zoals het ziekenhuis en het Motorstraatgebied activeert en aanspoort. Tegelijkertijd kent deze locatie zonder gerichte investeringen een zwakke verknoping met de OV-knoop, wat een aanzienlijk nadeel en risico vormt indien de benodigde verbeteringen uitblijven. Een directe zichtrelatie met de tramhalte ontbreekt en vraagt aanvullende ingrepen om de herkenbaarheid, vindbaarheid en kwaliteit van de overstap structureel te verbeteren;
- Stads- en gebiedsontwikkelingsperspectief: De haltelocatie sluit zeer goed aan op het ziekenhuis en het Motorstraatgebied, en kan daarmee een grote vervoers- en ontwikkel waarde genereren. In combinatie met de lopende gebiedsontwikkeling biedt een nieuwe tramhalte hier een duidelijke impuls voor levendigheid en bereikbaarheid, al zijn gerichte investeringen en durf nodig om de looproutes te verbeteren en de halte goed in te passen in de openbare ruimte.



Een meer centrale halte richting het OV-knooppunt Zuidplein, al dan niet in combinatie met een centrumlus Hart van Zuid:

- Vervoerskundig perspectief: Uit de MCA komt naar voren dat de hoofdvariant met een centrale halte richting het OV-knooppunt Zuidplein, al dan niet in combinatie met een centrumlus Hart van Zuid is afgefallen vanwege de substantiële extra rijtijd, waardoor extra trams en personeel nodig zijn en de exploitatiekosten structureel toenemen.



Daarnaast kent de lus veel interactie met overig verkeer en kruisingen, wat de betrouwbaarheid, meer conflictpunten introduceert en daarmee de veiligheid en punctualiteit vermindert. De variant brengt de tram bovendien ook niet direct op

het OV-knooppunt Zuidplein, terwijl de extra tracélengte en haltes leiden tot hogere aanleg-, beheer- en energiekosten. De voordelen voor grotere bereikbaarheid wegen hierdoor onvoldoende op tegen deze nadelen.

- Stads- en gebiedsontwikkelingsperspectief: Dit is niet specifiek beoordeeld, omdat het vervoerskundige perspectief als onvoldoende is beoordeeld.

3.6 SWOT

De twee kansrijke haltelocaties zijn na de eerste schifting met de MCA nader beoordeeld met behulp van een SWOT-analyse (zie bijlage 1). Met deze stap is verdiepend inzicht verkregen in de onderscheidende kenmerken van beide varianten en de consequenties voor de verdere uitwerking.

Een SWOT-analyse brengt per locatie de Sterktes (Strengths) en Zwaktes (Weaknesses) in beeld, evenals de Kansen (Opportunities) en Bedreigingen (Threats) vanuit de omgeving en toekomstige ontwikkelingen. Hiermee wordt niet alleen gekeken naar de huidige prestaties van een variant, maar ook naar de robuustheid en toekomstbestendigheid in relatie tot gebiedsontwikkeling, exploitatie en risico's. De SWOT vormt daarmee een aanvullend afwegingsinstrument om te komen tot een goed onderbouwde voorkeurskeuze.

Bevindingen SWOT

Uit de SWOT-analyse blijkt dat halte locatie Pleinweg in alle scenario's robuust, goed inpasbaar en betrouwbaar is, met beperkte afhankelijkheden van externe ontwikkelingen. Deze variant kan daarmee zelfstandig en zonder aanvullende randvoorwaarden worden gerealiseerd.

Een halte aan de Strevelsweg kan daarentegen extra meerwaarde bieden, doordat de halte zeer goed aansluit op het ziekenhuis en het Motorstraatgebied, wat mogelijk extra vervoerswaarde genereert. In combinatie met de lopende gebiedsontwikkeling kan een nieuwe tramhalte hier een duidelijke impuls geven aan levendigheid en bereikbaarheid. Deze meerwaarde is echter alleen te realiseren wanneer de halte-inpassing onderdeel uitmaakt van een integrale gebiedsontwikkeling, waarbij gerichte investeringen in looproutes en openbare ruimte worden meegenomen.

Onderzoek halte bereikbaarheid

Om te bepalen of de haltelocaties Pleinweg en Strevelsweg onderscheidend zijn in termen van bereikbaarheid van de haltelocaties en potentieel gebruik is onderzoek uitgevoerd.

Voor de haltelocaties Pleinweg en Strevelsweg is onderzocht in hoeverre woningen, arbeidsplaatsen en voorzieningen binnen 5, 10 en 15 minuten loopafstand beter binnen OV-bereik komen te liggen.

Het onderzoek laat zien dat het bereik van woningen voor de haltelocatie Pleinweg groter is dan voor de haltelocatie Strevelsweg (zowel voor 5, 10 en 15 minuten loopafstand). Terwijl haltelocatie Strevelsweg een iets groter bereik kent van niet-woonfuncties binnen een loopafstand van 5 minuten.

Het onderzoek kent echter beperkingen doordat het is gebaseerd op de huidige situatie, geen onderscheid maakt in type of betekenis van voorzieningen en uitsluitend kwantitatieve bereikcijfers hanteert zonder de kwaliteit van looproutes en overstap mee te wegen.

Eén- of twee-richtingsmaterieel

Voor de kansrijke haltelocaties is aanvullend gekeken naar de inzet van het trammaterieel en de consequenties daarvan voor het keerproces en de ruimtelijke inpassing. Hierbij is beoordeeld in hoeverre de varianten voor een halte uitvoerbaar zijn met één- of tweerichtingsmaterieel en welke randvoorwaarden dit stelt aan de keervoorzieningen.

- **eindhalte aan de Pleinweg**, kan in principe met zowel één- als tweerichtingsmaterieel worden uitgevoerd. Voor de toepassing van éénrichtingsmaterieel is echter slechts één locatie voor een keerlus ruimtelijk inpasbaar, namelijk ter hoogte van de Mijnsherenlaan. Om deze locatie te bereiken moet tijdens het keerproces de drukke Pleinweg twee keer per keerbeweging worden overgestoken (circa 48 keer per uur bij een tramfrequentie van 12x per uur). Dit leidt tot verhoogde complexiteit en belangrijke aandachtspunten ten aanzien van tram- en verkeersveiligheid, verkeersdoorstroming, betrouwbaarheid en exploitatiezekerheid en wordt daarom afgeraden omdat het niet voldoet aan het principe van ALARP. Een andere oplossing voor éénrichtingsmaterieel zou gezocht moeten worden in varianten waarbij de keerlus onderdeel uitmaakt van de exploitatie (bijvoorbeeld een lus rondom enkele bouwblokken). Ook bij dergelijke oplossingen is echter sprake van veel inmenging met overig verkeer, wat vanuit het ALARP-principe niet voldoet doordat conflictpunten niet worden geëlimineerd maar juist worden geïntroduceerd of vergroot door het kiezen van een dergelijke oplossing. Daarnaast is bij deze oplossingen de ruimte voor het opstellen van voertuigen tijdens het keerproces beperkt. Op dit moment wordt ingeschat dat de beschikbare ruimte onvoldoende is voor het inpassen van een robuuste

keervoorziening welk optimaal gebruikt kan worden (o.a. voor effectieve bijsturing bij verstoringen);

- **eindhalte aan de Strevelsweg⁶**, is daarentegen uitsluitend uitvoerbaar met tweerichtingsmaterieel, omdat binnen deze variant geen geschikte locatie voor een keerlus is gevonden. Het keerproces is hier alleen mogelijk via een tailtrack of vergelijkbare voorziening.

Voor beide haltelocaties geldt dat, ongeacht de materieelkeuze, nader onderzoek nodig is naar de exacte lay-out, werking en capaciteit van de keervoorziening. Dit onderzoek moet borgen dat de keervoorziening past bij de gewenste frequentie, robuustheid en exploitatiezekerheid van de tramlijn. De exacte lay-out van de keervoorziening zal in de vervolgfase nader moeten worden ingepast, waarbij de verwachting is dat een relatief omvangrijke keervoorziening nodig is vanwege de hoge beoogde frequentie, de benodigde robuustheid van de dienstregeling en de gewenste operationele flexibiliteit van de tramlijn (o.a. bij brugopeningen en evenementen en i.r.t de KPI-normen t.a.v. betrouwbaarheid en beschikbaarheid uit de Beheervisie).

De onzekerheid over de omvang van de keervoorziening kan daarmee direct effect hebben op de ruimtelijke inpassing en mogelijk ook op de haalbaarheid van de haltelocatie, indien in de vervolgfase blijkt dat hiervoor onvoldoende ruimte beschikbaar is binnen het bestaande profiel en de omgeving.

De afgevalen centrumlus Hart van Zuid-variant betreft in feite één grote keerlus (al zou nog wel gezocht moeten worden naar opstelvoorziening). Deze variant zou technisch kunnen worden bereden met zowel één- als tweerichtingsmaterieel, aangezien het volledige tracé fungeert als keerbeweging. De afweging om deze variant niet verder te beschouwen is daarmee niet ingegeven door materieelbeperkingen, maar door de nadelige effecten op rijtijd, betrouwbaarheid, kosten en ruimtelijke inpassing.

⁶ Dit betreft een andere halte dan de tussenhalt die op een andere plek aan de Strevelsweg is voorzien (zie hoofdstuk 4).

De nieuw aan te leggen tramlijn kent twee eindpunten die beide zijn gelegen in sterk verstedelijkt gebied, waar slechts beperkte ruimte beschikbaar is voor het inpassen van een keervoorziening voor éénrichtingsmaterieel. Het realiseren van een keerlus (of keerdriehoek) leidt al snel tot het introduceren van nieuwe conflictpunten met overig verkeer (zoals kruisend autoverkeer, fietsers en voetgangers).

Dit staat in contrast met diverse bestaande tramlijnen, die veelal eindigen in minder verstedelijkt gebied (bijvoorbeeld Randstedelijke locaties of open ruimten) waar meer ruimte beschikbaar is voor een keerlus. In die situaties kan de keervoorziening doorgaans worden ingepast met beperkte of geen conflicten met andere verkeersstromen, waardoor veiligheidkundige consequenties beperkter zijn.

Bij inzet van tweerichtingsmaterieel ontstaat een wezenlijk ander beeld. Door te keren via een tailtrack of kruiswissel kan de tram keren zonder het kruisen van doorgaande verkeersstromen. Daarmee worden conflictpunten met overig verkeer in het keerproces voorkomen en wordt het systeem veiliger.

Deze keuze heeft een direct effect op de toepassing van het ALARP-principe (As Low As Reasonably Practicable). Waar éénrichtingsmaterieel-oplossingen met keerlus in een stedelijke eindpuntsituatie zal leiden tot het ontstaan van conflictpunten (en daarmee extra risico's), zorgt tweerichtingsmaterieel juist voor het wegnemen van risico's bij de bron. Dit sluit aan bij de kern van ALARP: eerst risico's elimineren waar dat redelijkerwijs mogelijk is, en pas daarna mitigeren via maatregelen. Inpassing met tailtrack of kruiswissel ondersteunt daarmee aantoonbaar een werkwijze waarbij risico's zo laag mogelijk worden gemaakt binnen redelijke ontwerp- en uitvoeringsgrenzen.

3.7 Participatie

In het kader van het onderzoek naar de haltelocatie Zuidplein is een participatietraject doorlopen, waarin belanghebbenden en betrokken partijen zijn geïnformeerd en in de gelegenheid zijn gesteld hun aandachtspunten en feedback te delen.

De meerderheid van de gesproken bewoners en reizigers en belangenorganisatie Metrocov (gericht op de belangen van OV-reizigers) geeft de voorkeur aan een halte aan de Pleinweg. Dit komt vooral door de goede overstaprelatie met de metro en bus middels de aansluiting op de Gooilandsingel. Bewoners en reizigers zien ook waarde in een halte op de Strevelsweg vanwege de aanwezige voorzieningen en gebiedsontwikkeling maar vinden de route richting de metro of bus te lang, onduidelijk, slecht zichtbaar en soms onveilig.

Stichting Zie Hart van Zuid (Rotterdam Ahoy, Theater Zuidplein, Winkelcentrum Zuidplein en Sportbedrijf Rotterdam) en het Ikazia Ziekenhuis geven juist de voorkeur aan een halte bij de Strevelsweg vanwege de afstand tot de voorzieningen in het gebied en de kans om dit gebied verder te ontwikkelen. Hierbij geldt wel de voorwaarden dat er wordt geïnvesteerd in dit gebied zodat het een goede entree wordt met duidelijke looproutes naar de voorzieningen en de metro en bus.

3.8 Conclusie

Om te beginnen kan worden geconcludeerd dat geen van de inpasbare varianten volledig voldoet aan de optimale “tram-mits” voorwaarden zoals vastgesteld bij de systeemkeuze. Op basis van de uitgevoerde analyses wordt echter geoordeeld dat de geconstateerde afwijkingen voor een haltelocatie aan de Pleinweg acceptabel is, aangezien binnen de beschikbare ruimte en randvoorwaarden geen alternatief beschikbaar is dat wél volledig aan deze voorwaarden voldoet.

De uitgevoerde MCA en SWOT laten zien dat de haltevarianten Pleinweg en Strevelsweg een ander “type” eindhalte en tramlijn oplevert.

- Pleinweg scoort daarbij als een robuuste keuze, omdat deze variant onder vrijwel alle omstandigheden goed inpasbaar is, met een relatief lage investering goed kan aansluiten op de OV-knoop en minder afhankelijkheden kent.
- In potentie bedient de Strevelsweg een andere doelgroep; door de sterke aansluiting op het Ikazia ziekenhuis, het Motorstraatgebied en de meerwaarde die deze variant zou kunnen leveren voor de (gebieds)ontwikkeling van Centrum van Zuid qua bereikbaarheid en levendigheid. De loopverbinding naar de OV-knoop vanaf de Strevelsweg is echter van mindere kwaliteit dan vanaf de Pleinweg en een verbetering is afhankelijk van de medewerking van externe partijen. De kwaliteit van de loopverbinding is een belangrijke factor in de kwaliteit van het HOV (knoop- en vervoerswaarde).

Op basis van het onderzoek hebben de opdrachtgevers besloten om vooralsnog uit te gaan van een eindhalte op de Pleinweg. De alternatieve optie (eindhalte aan de Strevelweg) is nog niet definitief afgefallen. Er wordt voor deze locatie nog aanvullend onderzoek gedaan naar het onderscheid op de vervoerswaarde (ook in relatie tot de tussenliggende halte Strevelsweg en de beoogde gebiedsontwikkelingsplannen) en de mogelijkheden voor een hoogwaardige, veilige en duidelijke looproute naar de OV-knoop Zuidplein.

Vanuit het ALARP-principe en inpassingsmogelijkheden is tweerichtingsmaterieel een randvoorwaarde voor beide varianten, aangezien een keerlus veel conflictpunten met overig verkeer introduceert. Er is besloten dat in de verdere studie voorlopig kan worden uitgegaan van twee richtingsmaterieel. De definitieve besluitvorming hierover volgt separaat en wordt gemaakt door de MRDH.

4 Tussenliggende haltes

4.1 Aanleiding en Doel

In de MIRT verkenning Oeververbindingen zijn verschillende varianten uitgewerkt voor de verbinding Kralingse Zoom – Zuidplein. In het voorkeursalternatief (VKA) is gekozen voor een nieuwe hoogwaardige openbaar vervoerverbinding (HOV) met tramkwaliteit tussen de OV-knopen Zuidplein en Kralingse Zoom over een nieuwe multimodale stadsbrug en langs een vernieuwd treinstation Rotterdam Stadionpark. In de systeemkeuze begin 2025 zijn verschillende ov-systemen met tramkwaliteit vergeleken. Hierop is gekozen voor een HOV-tram, met prestaties die hoger zijn dan die van een reguliere stadstram, of zelfs van de Rotterdamse snelle ‘tram plus’.

Hoogwaardige openbaar vervoer (HOV)⁷

Hoogwaardig openbaar vervoer betekent dat de kwaliteit van het vervoer beter (hoogwaardiger) is dan dat van een reguliere tram of bus. Er bestaat geen officiële definitie van HOV, maar gemeenschappelijke karakteristieken van HOV-systemen zijn:

Snel: een hoge gemiddelde snelheid (uitgangspunt = 25 km/h) door een grotendeels eigen, vrij liggende baan, hoge prioriteit op kruispunten en weinig hinder van ander verkeer.

Frequent: korte wachttijden en een hoge betrouwbaarheid van de dienstregeling, zodat reizigers zonder veel te plannen kunnen reizen.

Comfortabel: goede haltes, comfortabele wachtruimtes, logische looproutes en een soepel tracé met o.a. ruime boogstralen, voldoende capaciteit en toegankelijk.

Betrouwbaar: voorspelbare reistijden, weinig verstoringen en robuuste infrastructuur.

Door deze kwaliteiten onderscheidt HOV zich van reguliere (ontsluitende) bus- of tramlijnen. Ter vergelijking; de huidige buslijn 75 tussen Kralingse Zoom en Zuidplein heeft een reistijd van 27 minuten, met een gemiddelde snelheid van ca. 17 km/h (inclusief een deel via de autosnelweg), en regelmatig vertragingen door filevorming.

⁷ Zie ambitiedocument Stadbrug & OV deelproject HOV

4.2 Opgave

Met het VKA en de systeemkeuze zijn de eisen aan de prestatie van de OV-lijn bekend. Tegelijk zijn het verbeteren van de stedelijke leefkwaliteit, mogelijk maken van verstedelijking en het vergroten van kansen voor mensen ook projectdoelen. De uitdaging is om een balans te vinden tussen HOV en kwaliteit voor de rest van de stad. Het aantal en positionering van de haltes speelt hier een belangrijke rol in.

Haltes zijn sterk bepalende factoren in het openbaar vervoer. Enerzijds zijn ze de toegangspoorten tot het OV. Nabijheid en kwaliteit van haltes heeft een groot effect op de aantrekkelijkheid voor reizigers, anderzijds zijn haltes ook een grote vertragende factor voor het functioneren van de lijn als geheel. Veel haltes leidt tot een langere reistijd, wat het OV minder aantrekkelijk maakt ten opzichte van andere modaliteiten. Tenslotte zijn haltes ook onderdeel van de omgeving en hebben ze een effect op de ruimtelijke kwaliteit. De keuze voor het aantal en locatie van de haltes is dan ook een belangrijk element in het bereiken van de doelstellingen van het project Stadsbrug & OV.

Vanuit de dekking van het overige ov-netwerk zijn er geen ‘hiaten’ in de haltedekking die sturend zijn in deze opgave.



Afbeelding huidige OV-dekking Rotterdam Zuid (cirkels 400m loopafstand vanaf de halte)

4.3 Aanpak

Om te komen tot een aansluitend tramtracé waarin de functie van het HOV en de stedelijke inpassing goed zijn belegd, worden stapsgewijs keuzes voorgelegd. Deze keuzes hebben tot doel om gemotiveerd en weloverwogen stappen te zetten richting een programma van Eisen, als basis voor de verdere ontwerputwerking. Dit houdt in dat er een voorkeur voor het meest kansrijke scenario wordt uitgesproken en dat hierop de vervolgutwerking wordt gebaseerd. Het voorliggend onderzoek handelt over het aantal haltes en de locatie en heeft tot doel om:

- i. De factoren inzichtelijk te maken die een rol spelen bij de keuze voor het aantal en de locatie van de haltes;
- ii. Realistische scenario's voor de halte locaties op te stellen;
- iii. De consequenties van deze scenario's te duiden in relatie tot de omgeving en de ambities van het deelproject HOV.

De notitie beoogt transparantie te bieden t.a.v. het onderwerp “haltes” en daarbij de onderliggende keuzes, de afhankelijkheden tussen systeemwerking, ruimtelijke inpassing en exploitatie te duiden, en het gesprek over de verdere uitwerking en besluitvorming over de haltelocaties te ondersteunen.

4.4 Uitgangspunten

Onderstaand zijn de belangrijkste uitgangspunten opgenomen die richting geven aan de positionering en uitwerking van de haltelocaties.

Halteafstand

In het VKA en de Systeemkeuze is gekozen voor een HOV-tram met een hoge gemiddelde snelheid van 25 km/ uur, en een maximale rijtijd van 15 minuten Zuidplein en Kralingse Zoom. Het aantal haltes heeft hier een sterke relatie mee. Op basis van vuistregels is een gemiddelde halteafstand van tenminste 800m passend bij dit type lijnen⁸. Deze werkhypothese wordt gebruikt voor het opstellen van de scenario's. De exacte tussenafstand per halte kan variëren. Het deel op de stadsbrug heeft vanzelfsprekend geen haltes. Het doelbereik op de rijtijd zal worden getoetst per scenario in de rijtijdberekeningen.

Loopafstand

De ontwerpwijzer Rotterdam Loopt! Geeft een acceptabele loopafstand tot haltes van 450 (reguliere tram) tot 700 meter (metro). De nieuwe HOV-lijn zit qua beoogde kwaliteit

⁸ Referenties; IJtram Amsterdam, Amstelveenlijn Eindrapportage Systeemkeuze tramkwaliteit

tussen deze twee vormen in.⁹ Voor deze memo gaan we uit van 500 meter, hemelsbreed. In werkelijkheid zullen loopafstanden door het stratenpatroon langer uitvallen. Door nu te kiezen voor een waarde aan de lage kant van de bandbreedte, wordt hier rekening mee gehouden.

Halte inrichting

Haltes dienen volledig comfortabel toegankelijk te zijn, met een gelijkvloerse instap. Om dit te bereiken liggen haltes in principe in recht- en vlakstand. In ruime bogen met een straal van meer dan 300 meter, of onder afschot tot maximaal 1:50 (2%) zijn haltes toegestaan¹⁰, maar zijn minder toegankelijk (bredere instapspleet).

Haltes liggen in principe in zijligging t.o.v. de trambaan. Haltes in middenligging zijn mogelijk bij tweerichtingsmaterieel, maar leveren vooralsnog geen ruimtewinst op. Elke halte is bereikbaar via oversteken vanuit de omgeving. Daarmee is er bij elke halte ook een oversteek over de trambaan. De lijnvoering van de HOV-tram gaat uit van gekoppelde voertuigen. Om dit te faciliteren hebben haltes een lengte van tenminste 65 meter. De haltes moeten comfortabel zijn en een stationsuitstraling hebben bij de knopen Kralingse Zoom, Station Stadionpark en Hart van Zuid. Overige haltes kennen Tram+ kwaliteit of vergelijkbaar.¹¹

Reeds voorziene haltelocaties

In het voortraject zijn een aantal haltes al vastgelegd. De OV-knopen Zuidplein, Kralingse Zoom en Stadionpark zijn benoemd in het voorkeursbesluit en de systeemkeuze. In voorgaand onderzoek is voor de locatie van de eindhaltes aan de OV-knopen Kralingse Zoom (Hoofdstuk 1) en Zuidplein (Hoofdstuk 2) een bestuurlijke voorkeur uitgesproken. Deze voorkeur vormt het uitgangspunt voor dit onderzoek.

De HOV-tram staat niet op zichzelf, maar opereert als onderdeel van het OV-netwerk. Om overstappen vanuit andere lijnen mogelijk te maken en daarmee het doelbereik te vergroten, zijn ook haltes nodig nabij andere kruisende lijnen. In het Plan Toekomstvast Tramnet 2030 zijn deze overstapmogelijkheden vastgelegd. Dit zijn tramlijn 1 in de Esch en tramlijn 2 en 5 nabij de Bree. De overstap met lijn 3 is onderdeel van de knoop Stadionpark. Een betere bereikbaarheid van de Erasmus Universiteit en Hogeschool Rotterdam, middels een halte bij de Campus Woudestein, is een belangrijke factor in het projectdoel: “het verbeteren van kansen voor mensen”. Deze halte is nog niet eerder formeel vastgelegd, maar staat niet ter discussie.

⁹ Eindrapport Systeemkeuze Tramkwaliteit

¹⁰ Technisch PvE Trambaan, RET

¹¹ Eindrapport Systeemkeuze Tramkwaliteit



Afbeelding verknoping HOV-tram in PTT

Bereikbaarheid bestemmingen langs het tracé

Langs het tracé liggen verschillende bestemmingen en gebiedsontwikkelingen die profiteren van een goede bereikbaarheid met de HOV-tram. Om een indruk te geven van het effect van de scenario's, wordt voor de onderstaande bestemmingen de hemelsbrede afstand gemeten.

- Campus Woudestein (Erasmus / Hogeschool Rotterdam);
- Winkelgebied Groene Hilledijk;
- SHIFT (een innovatieprogramma dat via samenwerking en een iconisch Landmark werkt aan een duurzame, toekomstbestendige stad en gedragsverandering stimuleert);
- Gebiedsontwikkeling:
 - Motorstraat;
 - Waterkant;
 - Stadiondriehoek;
 - Brainpark;
 - Bloemhof Zuid.

Bereikbaarheid buurten langs het tracé

De ligging van haltes ten opzichte van bebouwing heeft effect op de hoeveelheid woningen en bewoners binnen bereik van haltes ligt. Dit zijn allemaal potentiële reizigers, bovenop de reizigers die overstappen vanuit bijvoorbeeld metro en trein. Om inzichtelijk te kunnen maken hoeveel potentiële reizigers elk scenario oplevert is een GIS-analyse gemaakt voor de huidige situatie met daarbij een vooruitkijk naar de harde planvoorraad, en voor de toekomstige woningbouw situatie.

Voor deze onderbouwing is een GIS-analyse gebruikt omdat het V-MRDH verkeersmodel niet geschikt is voor een dergelijke afweging. Bij het V-MRDH verkeersmodel zijn de herkomsten in buurten geconcentreerd in punten, met verbindingslijnen naar het netwerk. Hiermee is onvoldoende onderscheid te maken tussen het bereik van de verschillende varianten.

Tramveiligheid

De haltes hebben een invloedrijke plek in het veiligheidsdossier voor het aantonen van de tramveiligheid. Haltes hebben voor de bereikbaarheid van beide zijden een oversteek over de trambaan, en daarmee dus menging van tram- en overig verkeer. De ligging van haltes, en met name het zicht op de oversteken en perrons spelen een belangrijke rol. In deze memo wordt alleen het aantal haltes, en de grove locatie daarvan besproken. Er wordt aangenomen dat de haltescenario's op dit detailniveau niet onderscheidend zijn voor tramveiligheid.

Daarnaast loopt vanuit tramveiligheid nog onderzoek naar de toepassing van Standstill¹² bij een aantal kruisingen met andere bestaande tramlijnen. Er zijn hierin nog gelijkvloerse of ongelijkvloerse opties mogelijk. In dit memo is gekozen om uit te gaan van gelijkvloerse kruispunten. Een keuze voor ongelijkvloerse kruisingen leidt tot een verkorting van de reistijd.

4.5 Scenario's

De lengte van het tracé is ca. 5,8 kilometer, waarvan ca. 700 meter op de nieuwe stadsbrug. Uitgaande van een HOV-tram met een gemiddelde halteafstand groter dan ca. 800 meter mogen tot 9 haltes verwacht worden.

¹² Standstill >> bestaande tramlijnen mogen bij wijziging geen verslechtering van de tramveiligheid opleveren; zie safety management plan.

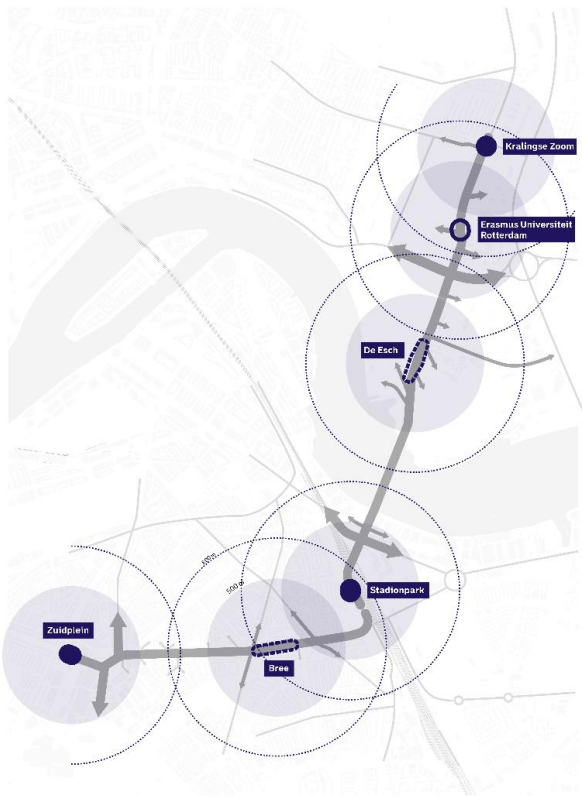
Aantal haltes	6	7	8	9
Gemiddelde halteafstand	$5800/5 = 1160$ meter	$5800/6 = 966$ meter	$5800/7 = 828$ meter	$5800/8 = 725$ meter

In de onderstaande afbeeldingen zijn de potentiële haltelocaties weergegeven met een stip. Rond elke stip zijn twee cirkels getekend. De binnenste cirkel (straal 500 meter) geeft de maximale loopafstand weer. Hiermee wordt inzichtelijk welk gebied door de betreffende halte wordt bediend. Indien er ruimte ontstaat tussen de cirkels van opeenvolgende haltes, betekent dit dat delen van het tussenliggende gebied buiten het bereik vallen. Een grotere overlap tussen cirkels duidt daarentegen op afnemende meerwaarde per extra halte. De buitenste cirkel (straal 800 meter) representeert de gemiddelde halteafstand. Hiermee wordt de spreiding van haltes over de lijn geduid.

De uiteindelijke reistijd wordt bepaald door de verdeling van haltes over de gehele lijn en wordt separaat berekend. In de rijtijdberekeningen wordt uitgegaan van een gelijkvloers kruispunt van de HOV-tram met de Stadionweg/ Olympiaweg. Een ongelijkvloerse kruising zal een kortere rijtijd opleveren.

Scenario 'Snel reizen tussen knopen'

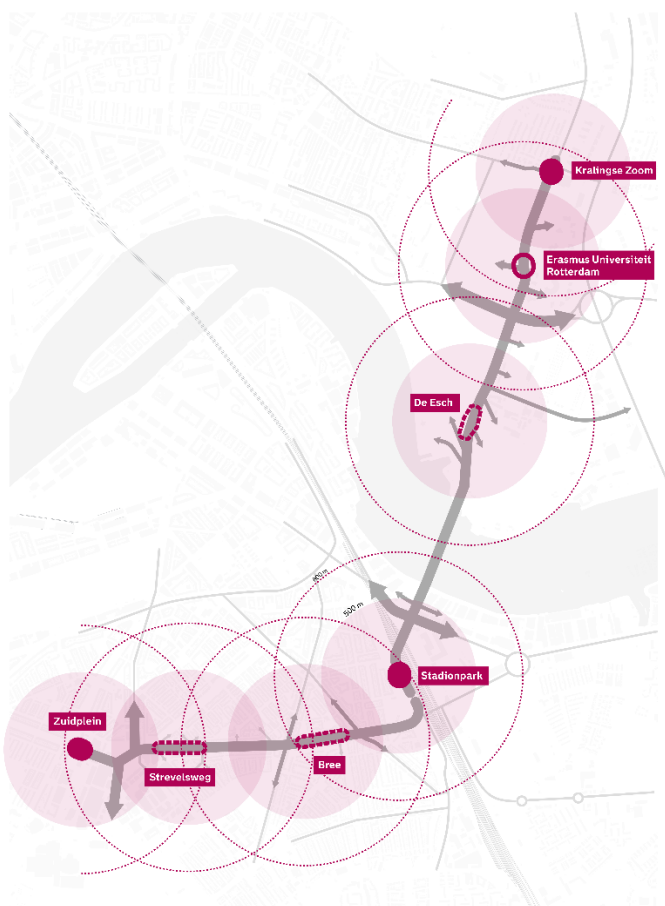
Het eerste scenario gaat uit van de hoogste gemiddelde afstand en dus de minste aantal van zes haltes. Dit zijn de knopen (Zuidplein, Stadionpark, Kralingse Zoom), de overstappen met lijn 1 Esch, en lijn 2/5 bij de Bree belangrijke bestemming Erasmus Campus. Dit scenario heeft vooral focus op de vervoerskundige functie van de lijn, voor het vervoeren van reizigers tussen de knopen. De HOV-tram en lijn 5 delen in dit scenario de halte Bree. Voor lijn 5 komen in dit scenario de halte Randweg (in één richting) en Sandelingplein te vervallen. De inpassing van de halte Bree gaat ten koste van parkeerplekken (exact aantal te bepalen in VO-fase).



Afbeelding scenario 'snel reizen tussen knopen'

Scenario 2 - 'snel en bereikbaar'

Dit scenario heeft 7 haltes. Naast de OV knopen, overstaphaltes en de EUR is een extra halte opgenomen op de Strevelsweg. In het eerste scenario valt een aanmerkelijk deel van Strevelsweg buiten de maximale loopafstand van 500 meter. Met de extra halte is de dekking van de Strevelsweg volledig. Ook worden de stedelijke omgeving Bloemhof/Vreewijk en de gebiedsontwikkeling Motorstraat beter bediend. Ook in dit scenario komen voor lijn 5 de halte Randweg (in één richting) en Sandelingplein te vervallen. De inpassing van de haltes Bree en Strevelsweg gaat ten koste van parkeerplekken (exact aantal te bepalen in VO-fase).



Afbeelding scenario 'snel en bereikbaar'

Scenario 3 – ‘Maximale bereikbaarheid’

Dit model heeft 9 haltes. Ten opzichte van model 2 zijn twee extra haltes toegevoegd; een op de Strevelsweg, en een op de Kralingse Zoom ter hoogte van het Toepad.

In scenario 1 en 2 zit er een ‘onbediend gebied’ tussen de halte EUR en De Esch. In de huidige situatie zijn daar ook vrijwel geen woningen of functies. Als onderdeel van de Oostflank is hier echter woningbouw voorzien als onderdeel van de gebiedsontwikkeling De Esch. Een extra halte nabij het Toepad sluit hier goed op aan. Dit deel van de Kralingse Zoom heeft een sterk hoogteverloop van dijkniveau bij De Esch via polderpeil bij Toepad naar de hoogte van het viaduct over de Abram van Rijkevorselweg. Inpassing van halte zal aanvullende eisen stellen aan het hoogteverloop van de trambaan en de bereikbaarheid van de halte. Mogelijk kan dit worden opgelost als onderdeel van de gebiedsontwikkeling. De halteafstand tussen deze extra halte en de halte Esch is zeer kort (<400m). Om hiervoor te compenseren verschuift de halte Esch richting het rivierpark. Exacte locatie en inpasbaarheid is afhankelijk van inrichting van de stadsbrug.



Afbeelding scenario ‘maximale bereikbaarheid’

In dit scenario is geen halte opgenomen bij de gebiedsontwikkeling Waterkant. Uitgaand van gelijkvloers kruispunt met de Stadionweg, zijn de hellingen van de aanlanding te stijl voor inpassing van een halte. Bij een ongelijkvloerse kruising van de Stadionweg is de trambaan ter hoogte van Waterkant al wel op voldoende hoogte, en zou qua hellingshoek een tramhalte hier wel mogelijk zijn. De bereikbaarheid van de halte middels trappen en liften moet dan nog wel worden opgelost.

Met het toevoegen van een extra halte Sandelingplein wordt aangesloten bij de huidige halteverdeling voor buslijn 75 en 77. Er komt een halte direct aan het Sandelingplein voor maximale bereikbaarheid van omliggende functies, waaronder scholen, gezondheidscentrum, winkels, bibliotheek en (toekomstig) politiebureau. Er is een hoogteverschil tussen de Strevelsweg/ Bree en de Groene Hilledijk. Inpassing van halte zal aanvullende eisen stellen aan het hoogteverloop van de trambaan en de inpassing in de omgeving. De halte Bree uit scenario 1 en 2 schuift dicht naar het kruispunt Breeplein voor een snelle overstap met lijn 2. Ligging dicht bij VRI-kruispunten heeft een potentieel negatief effect op prioriteit van voor OV en doorstroming van overig verkeer. De impact op het aantal parkeerplaatsen is kleiner, aangezien parkeerplaatsen direct voor of na kruispunten niet wenselijk zijn.

4.6 Beoordeling rijtijden

Van de haltescenario's zijn door RET-rijtijdberekeningen gemaakt. Hiervoor is uitgegaan van reeds vastgestelde ontwerpuitgangspunten waar bekend, zoals de ligging van de trambaan rond station Stadionpark. Voor het kruispunt Stadionweg/ Olympiaweg is uitgegaan van de gelijkvloerse variant. De verwachting van RET is dat een ongelijkvloerse kruising ongeveer een halve minuut bespaart. Voor het overig is uitgegaan van de huidige situatie of de beste benadering daarvan.

Variant	'Reistijd'	'Medium'	'Stad'
Halte Zuidplein	●	●	●
Halte Strevelsweg		●	●
Halte Sandelingplein	●		●
Halte Bree		●	
Halte Breeplein			●
Halte Stadionpark	●	●	●
Halte De Esch B			●
Halte De Esch A	●	●	
Halte Toepad			●
Halte EUR	●	●	●
Halte Kralingse Zoom	●	●	●
Aantal haltes	6	7	9
Afstand in m.	5.720	5.720	5.720
Rijtijd in mm:ss	14:01	14:43	15:42
Snelheid in km/u	24,5	23,3	21,9
Rijtijd in mm:ss incl. halteertijd begin-/eindpunt	14:41	15:23	16:22
Snelheid in km/u incl. halteertijd begin-/eindpunt	23,4	22,3	21,0

Uitkomsten rijtijdberekening

Uit de berekening volgt dat scenario 1 en 2 voldoen aan de rijtijd eis van 15 minuten, scenario 3 niet.

4.7 Beoordeling bereikbaarheid buurten en bestemmingen

Langs het tracé liggen verschillende bestemmingen en buurten. In de onderstaande tabellen wordt inzichtelijk gemaakt wat het effect is qua bereik van de haltes in de scenario's.

Voor de eerdergenoemde bestemmingen is de afstand tot de halte opgenomen (hemelsbreed gemeten). Afhankelijk van exacte haltelocatie, de gemeten plek in de bestemming en de looproute kan de daadwerkelijke route langer zijn. Hierin is een onderscheid gemaakt in vijf categorieën. De categorieën zijn indicatief, en met name bedoeld om verschillen tussen de scenario's zichtbaar te maken. Bij bestemmingen waar geen onderscheid is tussen de scenario's is de haltenaam gekleurd.

0 < 200m	200 < 400m	400 < 600m	600 < 700m	> 700m
Excellent	Goed	Acceptabel	Oncomfortabel	Onwenselijk

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Erasmus Plaza	30 m	30 m	30 m
GO Brainpark I	110 m	110 m	110 m
GO Leonidas	300m	300m	80 m
GO De Esch	50m	50m	150m
GO Waterkant	300m	300m	300m

SHIFT	450m	450m	450m
GO Stadion driehoek	210m	210m	210m
Gezondheidscentrum Sandelingplein	270m	270m	30m
WC Groene Hilledijk	210m	210m	110m
Bloemhof Zuid	560m	280m	280m
Motorstraat gebied	360m	360m	300m

Voor Bloemhof Zuid scoort scenario 1 aanmerkelijk minder dan de andere twee. Voor de gebiedsontwikkeling (GO) Leonidas is scenario 3 gunstiger dan de twee anderen, maar het verschil is kleiner. Verder zijn de verschillen beperkt. De wenselijkheid van een halte bij Toepad hangt af van de ontwikkeling. Bij het zwaartepunt richting de bestaande halte De Esch is een extra halte onwenselijk.

SHIFT scoort iets minder goed op de bereikbaarheid, maar nog steeds acceptabel. Bij een gelijkvloers kruispunt met de Stadionweg is een halte dichtbij niet maakbaar¹³.

Het aantal en de locaties van de haltes, bepaalt het aantal mensen (potentiële reizigers) dat in bereik van de haltes woont. Een kortere afstand tot de halte maakt het OV een aantrekkelijk alternatief, maar te veel haltes vertraagt het OV zodat het juist minder aantrekkelijk wordt. Daarbij ontstaat bij haltes dicht naast elkaar een overlap van de halte-bereik-cirkel. De exacte aantallen reizigers per scenario zijn niet te berekenen, ook niet met het V-MRDH verkeersmodel. Om wel een indicatie te kunnen geven van de potentiële reizigers, en het verschil tussen de scenario's inzichtelijk te maken is een GIS-analyse gedaan. Hierbij zijn het aantal woningen en bewoners op loopafstand (300 meter en 500 meter) van de halte in kaart gebracht, voor de huidige situatie (bestaande woningen inclusief harde planvoorraad) en de toekomstige woningvoorraad (bestaande en toekomstige woningen inclusief lopende woningbouwstudies).

<i>Scenario</i>	<i>Bereik 300m</i>	<i>Toename</i>	<i>Bereik 500m</i>	<i>Toename</i>
1 Snel reizen tussen knopen	8.328		18.836	
2 Snel en bereikbaar	10.866	+2.538 (+30%)	22.212	+3.376 (+18%)
3 Maximale bereikbaarheid	11.992	+1.126 (+10%)	23.111	+899 (+4%)

Bestaande woningen en harde planvoorraad binnen 300m en 500m van een halte van de HOV-tram

¹³ Vanwege de aanlanding van de nieuwe stadbrug ligt de trambaan tussen Stadionweg en de brug in een helling van 3,3%. Dit is te steil voor een halte. Bij een keuze voor een ongelijkvloerse kruising is het qua helling mogelijk om een halte te situeren ter hoogte van SHIFT. De opgave voor een toegankelijk ontsluiting van de halte (middels trappen en liften) is dan wel groot.

Uit de analyse voor de huidige situatie blijkt dat het toevoegen van een extra halte langs de Strevelsweg in scenario 2 sterk bijdraagt aan het bereik van de HOV-tram; +30% en +18% t.o.v. scenario 1. De toename tussen scenario 2 en 3 is veel kleiner terwijl hierin zelfs twee extra haltes bijkomen; +10% en +4%.

<i>Scenario</i>	<i>Bereik 300m</i>	<i>Toename</i>	<i>Bereik 500m</i>	<i>Toename</i>
1 Snel reizen tussen knopen	13.158		27.024	
2 Snel en bereikbaar	15.701	+2.543 (+19%)	30.149	+3.125 (+12%)
3 Maximale bereikbaarheid	16.952	+1.251 (+8%)	31.923	+1.774 (+6%)

Bestaande en toekomstige woningen inclusief studies binnen 300m en 500m van een halte van de HOV-tram

Ook uit de analyse voor de toekomstige situatie blijkt dat een extra halte langs de Strevelsweg in scenario 2 bijdraagt aan het bereik van de HOV-tram (+19% en +12%), maar minder dan in de huidige situatie. Dit komt met name doordat er in scenario 1 al meer woningen binnen het bereik van de HOV-tram staan. Dit zijn bijvoorbeeld de ontwikkelingen bij Stadionpark en De Esch. Bij de vergelijking tussen scenario 2 en 3 valt vooral de toename bij het bereik van 500 meter op (+1.774 woningen). Hier vallen vooral de gebiedsontwikkeling van de Leonidas velden bij De Esch onder. Door het zwaartepunt van die ontwikkelingen meer bij de bestaande halte De Esch te leggen, kunnen er woningen verschuiven naar scenario 2. Dit wordt samengevat in onderstaande tabel, waarin de scenario's onderling vergeleken worden.

Scenario	<i>1. Snel reizen tussen knopen</i>	<i>2. Snel en bereikbaar</i>	<i>3. Maximale bereikbaarheid</i>
Bereik huidige woningen	Onacceptabel	Goed	Goed
Bereik toekomstige woningen	Onacceptabel	Goed	Excellent

4.8 Beoordeling ambities HOV

Binnen het deelproject HOV zijn acht ambities opgesteld, die gaan helpen in de keuzes voor de uitwerking van het traject. Deze ambities zijn nader toegelicht in het concept Ambitiedocument. De locaties die in het vervolg van de memo worden geschetst (in scenario's) dragen in meer of mindere mate bij aan deze conceptambities. Per scenario zal een korte waardering per ambitie worden gegeven.

- **Versterken en ontlasten van het ov-netwerk**
Betekent hier specifiek dat bij een korte en concurrerende reistijd meer reizigers zullen kiezen voor een route via de HOV in plaats van via het bestaande OV-netwerk;
- **Buurten en bestemmingen zijn beter bereikbaar**
Betekent hier specifiek dat buurten en bestemmingen een halte nabij hebben. Tegelijk neemt door de veel haltes de reistijd toe en de bereikbaarheid af. Deze twee factoren concurreren met elkaar. Deze ambitie zoekt nadrukkelijk de balans tussen deze twee;
- **Soepel, snel en comfortabel overstappen**
Betekent hier specifiek dat haltes bij knopen en overstap op andere lijnen zo goed mogelijk moeten worden gepositioneerd, en dat de inrichting van de buitenruimte zorgt voor efficiënte doorstroom voor voetgangers;
- **Reizen als hoogwaardige beleving**
Betekent hier specifiek factoren waarin de locatie van haltes bijdraagt aan een hoogwaardige beleving. Bijvoorbeeld haltes vlak voor een VRI-kruising, waardoor trams een lagere kans op prioriteit hebben. Of nabijheid tot belangrijke bestemmingen;
- **Reistijd, veiligheid en oversteekbaarheid in balans**
Dit vertaalt zich hier specifiek naar de oversteken die bij haltes. Meer haltes betekent meer oversteken, maar ook een langere reistijd. Tegelijk kunnen oversteken ook los van haltes worden gemaakt;
- **Haltes en buurten beter verbonden**
Betekent hier specifiek dat in het straatprofiel adequate ruimte moet zijn voor voetgangers om de haltes te bereiken. Het aantal en de locatie van haltes is hierin minder invloedrijk dan ontwerpkeuzes;
- **Bijdragen aan een betere leefbaarheid van de wijken**
Betekent hier specifiek dat inpassing van de HOV-tram en de haltes bijdraagt aan een betere leefbaarheid. Het aantal en de locatie van haltes is hierin minder invloedrijk dan ontwerpkeuzes;
- **Slim ontwerpen voor toekomstige generaties**
Betekent hier specifiek dat er in de halteligging geanticipeerd wordt op toekomstige gebiedsontwikkelingen.

Effect ambities deelproject HOV

In onderstaande tabel staat voor de onderscheidende profielen een waardering ten opzichte van de 8 deelproject-ambities.

Ambities	Scenario 1. Snel reizen tussen knopen	Scenario 2. Snel en bereikbaar	Scenario 3. Maximale bereikbaarheid
Versterken en ontlasten van het ov-netwerk	Snelste verbinding, focus op verbinden. Maximale versterking en ontlasting	Balans tussen reistijd en bereikbaarheid	Langste rijtijd, veel haltes, minder versterking en ontlasting OV netwerk
Buurtten en bestemmingen zijn beter bereikbaar	Meeste buurtten en bestemmingen redelijk bereikbaar	Veel bestemmingen goed bereikbaar	Veel bestemmingen excellent bereikbaar
Soepel, snel en comfortabel overstappen	HOV-tram en lijn 5 halteren langs hetzelfde perron	HOV-tram en lijn 5 halteren langs hetzelfde perron	Losse haltes voor HOV-tram en lijn 5. Voor lijn 5 behoud halte in één richting bij Randweg.
Reizen als hoogwaardige beleving	Mogelijkheid om voldoende afstand tussen halte en VRI te houden	Mogelijkheid om voldoende afstand tussen halte en VRI te houden	Door dichtheid haltes minder afstand tot VRI beschikbaar
Reistijd, veiligheid en oversteekbaarheid in balans	Minder haltes, waardoor kortere reistijd maar ook minder oversteken	Balans tussen reistijd en bereikbaarheid	Meer haltes, waardoor langere reistijd, maar ook meer oversteken
Haltes en buurtten beter verbonden	Niet onderscheidend	Niet onderscheidend	Niet onderscheidend
Bijdragen aan een betere leefbaarheid van de wijken	Minder haltes betekent meer ruimte voor bijv. groen en parkeren	Haltes kosten ruimte die niet gebruikt kan worden voor bijv. groen en parkeren	Meer haltes betekent minder ruimte voor bijv. groen en parkeren
Slim ontwerpen voor toekomstige generaties	Niet onderscheidend	Niet onderscheidend	Extra halte voorzien voor GO Leonidas

Op basis van bovenstaande uitkomsten mag geconcludeerd worden dat scenario 2 ‘Snel en bereikbaar’ het meest gebalanceerd bijdraagt aan de ambities. Scenario 1 en 3 hebben voordelen, maar ook aanmerkelijke nadelen.

4.9 Participatie

Op verschillende momenten en op verschillende manieren is er met bewoners en betrokkenen contact geweest over de haltelocaties voor de HOV-tramverbinding. De voorkeuren en reacties op de scenario's lopen uiteen. Deze verschillen zijn terug te brengen op 1) Hoe men naar de functie van de lijn kijkt (lokaal bereik en toegankelijk versus stedelijke/regionale functie) en 2) Specifieke lokale wensen.

Over de verschillende scenario's voor Noord hebben bewoners en omgevingspartijen zich niet sterk uitgesproken. Er lijkt geen duidelijke voorkeur te bestaan voor één of twee haltes in de Esch. Vooral een goede aansluiting op tram 1/11 wordt hier belangrijk gevonden.

Op Zuid gaat de lokale voorkeur uit naar een scenario met drie haltes op de Strevelsweg en Bree. Daarnaast wordt door BBV en een aantal bewoners gevraagd om een halte bij de Waterkant toe te voegen voor een betere bereikbaarheid van dit gebied. Verder geeft het Ikazia Ziekenhuis aan dat een halte aan de Strevelsweg geen aantrekkelijke halte zal zijn voor hun werknemers en bezoekers vanwege de loopafstand en looproute. Ze roepen daarom op de keuze voor de eindhalte bij Zuidplein te herzien.

Bij de belangenorganisaties is Metrocov voorstander van scenario 2 omdat hiermee de bereikbaarheid in de wijken en de overstap op andere lijnen op orde is en de lijn ook snelheid kan maken. 010Toegankelijk heeft een voorkeur voor scenario 3 vanwege de grotere toegankelijkheid en bereikbaarheid van de tram.

4.10 Conclusie

De drie scenario's zijn beoordeeld op de aspecten rijtijd, bereikbaarheid bestemmingen, bereik potentiële reizigers, en bijdrage aan de project-ambities. In onderstaande tabel zijn de uitkomsten samengevat.

Scenario	1. Snel reizen tussen knopen	2. Snel en bereikbaar	3. Maximale bereikbaarheid
Haltes	6	7	9
Rijtijd	Excellent (14:01)	Goed (14:43)	Onvoldoende (15:42)
Bestemmingen	Acceptabel	Goed	Excellent
Bereik woningen	Oncomfortabel	Goed	Goed
Ambities	Acceptabel	Goed	Acceptabel

Uit de beoordeling volgt dat scenario 2 (Snel en bereikbaar) de beste balans vindt tussen vlot reizen en een goede bereikbaarheid. Scenario 2 heeft hiermee de voorkeur voor richtinggevend keuze richting het PvE.

Door de ontwikkeling van de Leonidas locatie neemt het aantal potentiële reizigers rond het Toepad toe. Door de bebouwing te verdichten richting de Esch kunnen de bestaande haltes maximaal worden benut. Het advies is om nadruk te leggen op ontwikkeling rond bestaande haltes, in plaats van een extra halte toe te voegen.

Als vervolg op de keuze haltelocaties worden de volgende vervolgitwerkingen opgestart:

- Lokale inpassing op de locatie, en uitwerken halte inrichting;
- Aansluiten op looproutes;
- Integratie Functioneel Ontwerp (FO) met inpassingsvraagstuk en check op benodigde lengte gedeelde haltes lijn 5 en HOV-tram;
- Impact van ongelijkvloerse kruisingen;
- Uitwerking van de ALARP en Standstill afweging ten behoeve van het tramveiligheid dossier.



Bijlage 1: SWOT Zuidplein

S/W zijn interne factoren, dus waar de MIRT meer controle over heeft
O/T zijn externe factoren, dus wat de MIRT alleen kan proberen te beïnvloeden
* / ***** de mate van zwakte, sterkte, kans of bedreiging

Haltelocatie Strevelsweg

S **	W *****
Strategisch goede ligging tussen twee hotspots	In de basis een laagwaardige overstapverbinding
- Groter reizigersbereik, tussen Zuidplein en Motorstraatgebied (NB: er is ook een andere halte aan noordzijde MS gebied))	- Langer lopen binnen de knoop (1min langer dan Pleinweg)
- Verbetert bereikbaarheid Ikazia ziekenhuis	- Route onderlangs via garage is onoverzichtelijk, ruimtelijk onaantrekkelijk sociaal onveilig en verkeersonveilig
- Gebouw naast de halte wordt herontwikkeld met meer aantrekkelijke uitstraling en programmering	- Route bovenlangs via het winkelcentrum is onoverzichtelijk, niet altijd beschikbaar en vraagt extra stijgen en dalen.
	Ahoy
	- Looprouten naar Ahoy langs drukke weg is niet erg aantrekkelijk
O ****	T *****
Bredere gebiedsimpact door hoogwaardige loopverbinding tussen Zuidplein en Motorstraatgebied	De verbinding blijft ook op termijn ondermaats waardoor de knoop suboptimaal werkt en gebieden gescheiden blijven
- Route onderlangs kan met flinke investeringen aantrekkelijker, sneller (travelator) en sociaal veiliger en verkeersveiliger worden.	- Door procesmatige complexiteit: versplinterd eigendom, vele stakeholders, project scope, tijd
- De relatie tussen twee gebieden wordt versterkt: een impuls voor het hele centrum .	- Door onmogelijkheid/onwil om grote investering te doen
	- Door technische onmogelijkheden: gebouwstructuren, logistiek systeem, veiligheidseisen, ...
Ahoy	
- Mogelijkheid op doortrekken tramlijn naar evenementenhalte Ahoy	

Haltelocatie Pleinweg

S **	W **
Sluit aan op- en versterkt bestaande promenade Gooilandsingel	In de basis een redelijke overstapverbinding
- Korter lopen binnen knoop (1min korter dan Strevelsweg)	- Route is relatief onoverzichtelijk, heeft een matige uitstraling en is relatief sociaal onveilig
- Verkeersveiliger zonder serieuze oversteken	
- Verbetert bereikbaarheid Tarwewijk	
- Maakt Gooilandsingel en aanliggende voorzieningen levendiger	
- Gebouw langs de overstaproute wordt herontwikkeld met meer aantrekkelijke uitstraling en programmering	
Ahoy	
- Looprouten naar Ahoy is ondanks lengte aantrekkelijk	
O ***	T **
Route kan relatief eenvoudig verbeterd worden	De verbinding wordt niet veel meer dan prima
- Upgrade van de buitenruimte en de onderzijde van het metro viaduct is goed denkbaar.	- Door procesmatige complexiteit: versplinterd eigendom, vele stakeholders, project scope, tijd
- Een deel van het straatparkeren verwijderen (7 tot 21pp) en de toegangsroute naar de garage opnemen in de voetgangerszone	
- Opknappen of verwijderen (alt. toegang!) van de de parkeerwokkel	

In het project Stadsbrug en OV werken samen: het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, de Metropoolregio Rotterdam – Den Haag (MRDH), gemeente Rotterdam en ProRail.

www.stadsbrugenov.nl



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Ministerie van Volkshuisvesting en
Ruimtelijke Ordening



METROPOOLREGIO
ROTTERDAM DEN HAAG



Gemeente
Rotterdam

ProRail

