

Presentatierapport beslisinformatie

Hoofdlijnen bevindingen onderzoeksinformatie
MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam

27 september 2022



Inhoudsopgave

• Over het rapport	3
• Aanleiding	4
• Hoofddoelen	5
• Verstedelijkingsopgave Zuid-Holland	7
• Verstedelijkingsopgave Oosterflank	8
• Maatregelen	9
• Proces	
• Onderzoek MIRT-verkenning	10
• Uitgebreid participatietraject	11
• Proces	12
• Deelonderzoek Oeververbinding & OV	13
• Deelonderzoek A16 Van Brienenoordcorridor	52
• Deelonderzoek Algeracorridor	72
• Meekoppelkansen	89
• Verdieping Oeververbinding & OV	93
• Bouwstenen onderzoek	94
• Onderzochte alternatieven	98
• Verdieping Algeracorridor	104
• Onderzochte alternatieven	105

Over het presentatierapport beslisinformatie

Voor u ligt het presentatierapport beslisinformatie van de MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam. Dit rapport beschrijft de hoofdlijnen van de bevindingen uit het onderzoek dat in de MIRT-verkenning is uitgevoerd.

In deze MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam werken het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, de provincie Zuid-Holland, de Metropoolregio Rotterdam Den Haag en de gemeente Rotterdam samen. Voor de Algeracorridor beslist de gemeenten Krimpen aan den IJssel, Krimpenerwaard en Capelle aan den IJssel mee.

Aanleiding voor deze MIRT-verkenning is de groei van de regio Rotterdam. Het wordt steeds drukker en de regio kent een grote woningbouwopgave. Het doel is om Rotterdam en de regio goed bereikbaar te houden, nu en in de toekomst; voor de auto, het openbaar vervoer en de fiets. Deze MIRT-verkenning is onderdeel van het programma MoVe, waarin overheden, infrastructurele netwerkbeheerders en vervoerders in de Zuidelijke Randstad samenwerken aan een sterke regionale economie met meer kansen voor mensen en het versneld realiseren van 170.000 woningen.

De MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam is een omvangrijk project waar sinds 2018 aan wordt gewerkt. De afgelopen jaren is veel onderzocht en dat levert veel informatie op. Dit presentatierapport beslisinformatie beperkt zich tot de belangrijkste beslisinformatie om een voorkeursalternatief te bepalen. De definitieve keuze voor het voorkeursalternatief maken de bestuurders van de betrokken regionale partijen en het Rijk tijdens het bestuurlijk overleg MIRT (BO MIRT) in het najaar. Voorafgaand aan deze definitieve keuze informeren en raadplegen de betrokken partijen hun raden, staten en commissies over deze beslisinformatie. In dit presentatierapport vindt u dus nog geen voorkeursalternatief.

NB: De onderzoeksrapporten zijn op dit moment nog niet helemaal afgerond. Dat betekent dat dit presentatierapport gebaseerd is op de onderzoeksinformatie zoals die nu bekend is. De onderzoeksrapporten worden in het BO MIRT van 10 november 2022 formeel vastgesteld. De onderzoeksrapporten komen vervolgens na het BO MIRT beschikbaar.

Aanleiding

De Zuidelijke Randstad is één van de drukste regio's in Nederland. Langs de spoorlijn van Leiden tot Dordrecht (Oude Lijn) worden tot 2040 170.000 woningen gerealiseerd en daarbuiten nog eens 70.000. Dat vraagt om een schielsprong in het OV-netwerk.

De regio Rotterdam groeit mee en blijft de komende jaren groeien. De stad Rotterdam heeft een grote woningbouwopgave, waarvan de ca. 25.000 tot 35.000 nieuwe woningen in de Oostflank een onderdeel zijn. Het realiseren van goede bereikbaarheid en mobiliteit is randvoorwaardelijk.

Op dit moment zijn er maar een paar oeververbindingen waarmee je de Nieuwe Maas en de Hollandsche IJssel kunt oversteken. Steeds vaker hebben mensen te maken met files en overvol openbaar vervoer. Om de regio aantrekkelijk te houden, is goede bereikbaarheid belangrijk.

In de MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam is onderzocht wat er nodig is om knelpunten in het verkeer en het openbaar vervoer in de regio Rotterdam op te lossen en om groei mogelijk te maken. Zodat de stad en regio bereikbaar, leefbaar en aantrekkelijk blijven.



Hoofddoelen (I)

Het mogelijk maken van verstedelijking

De Zuidelijke Randstad gaat groeien en de Rotterdamse regio heeft een fors aandeel in de verstedelijkingsopgave. Wonen en werken in Rotterdam en de regio moet aantrekkelijk blijven. Bereikbaarheid is hiervoor heel belangrijk. Er is daarom onderzocht hoe mensen sneller kunnen reizen. Van huis naar werk, naar school en economische toplocaties. Economische toplocaties zijn bijvoorbeeld de Rotterdamse binnenstad, Merwe Vierhavens / Makersdistrict, de Erasmus Universiteit, Hart van Zuid, Rotterdam The Hague Airport en de Spaanse Polder.

Het verbeteren van de bereikbaarheid met het openbaar vervoer

In Rotterdam en in de regio is het openbaar vervoer overvol. En er komen nog veel meer reizigers bij. Het is daarom belangrijk dat het openbaar vervoer meegroeit en meer kwaliteit krijgt. Door een beter openbaar vervoernetwerk wordt het minder druk op sommige tram- en metrolijnen, bijvoorbeeld bij de Erasmusbrug en op het drukke metronet in oost-westrichting en noord-zuidrichting bij Beurs. Naast investeren in woningbouw wordt er geïnvesteerd in duurzame oplossingen voor de toename van verkeer in de regio, zoals hoogwaardig OV, fietsen, lopen en nieuwe vormen van mobiliteit. Daarmee worden ruimtelijke ontwikkeling en bereikbaarheid op samenhangende wijze aangepakt.

Het verbeteren van de bereikbaarheid via de weg

Om te zorgen dat de regio Rotterdam in de toekomst bereikbaar blijft, is onderzocht hoe de knelpunten op de A16 Van Brienenoordcorridor significant verminderd kunnen worden. Ook is gekeken op welke manier het verkeer beter kan doorrijden op de Algeracorridor; een belangrijke route van en naar Capelle aan den IJssel, Krimpen aan den IJssel en Krimpenerwaard.



Hoofddoelen (II)

Het verbeteren van de stedelijke leefkwaliteit

De aantrekkelijkheid van Rotterdam als vestigingsplaats voor inwoners en bedrijven wordt niet alleen bepaald door de mate van bereikbaarheid, maar ook door de kwaliteit van de stedelijke leefomgeving. Onder stedelijke leefkwaliteit verstaan we milieukwaliteit voor de leefomgeving op regionaal niveau (met name lucht en geluid) en ruimtekwaliteit (bijvoorbeeld mogelijkheid om aantrekkelijk in te passen). Stedelijke leefkwaliteit betekent ook een gezonde leefomgeving.

Veel autowegen in de regio Rotterdam zijn erg druk. Hoe drukker het wordt, hoe belangrijker het is dat er gelet wordt op de luchtkwaliteit, geluid en kwaliteit van de leefomgeving. Er is daarom gekeken naar maatregelen die zorgen voor kortere autoroutes en aantrekkelijk openbaar vervoer. Zo komt er minder autoverkeer door de stad en door woongebieden. En dat geeft meer ruimte voor natuur, fietsers en voetgangers. Op die manier verbetert de stedelijke leefkwaliteit en is het prettiger voor bewoners en bezoekers om in Rotterdam en de regio te zijn.

Het vergroten van kansen voor mensen

Om de kansen voor mensen te vergroten, moeten mensen sneller kunnen reizen zodat meer banen, onderwijslocaties en andere voorzieningen binnen bereik komen. Op dit moment zijn er verschillen tussen gebieden als het gaat om de bereikbaarheid van werk en scholing. Dit is in 2030 zonder maatregelen niet anders. Vanuit Rotterdam-Zuid zijn relatief weinig banen goed bereikbaar ten opzichte van andere Rotterdamse wijken, waardoor de baankansen daar geografisch beperkt zijn.

Betere Hoogwaardig Openbaar Vervoerverbindingen (HOV) zorgen ervoor dat meer banen en onderwijsplekken te bereiken zijn en de kwaliteit van de reis verbetert (kortere en frequenter). Dat betekent meer keus in werk en onderwijs (HBO, MBO en universiteit). Je kunt straks bijvoorbeeld in 10 minuten van Rotterdam-Zuid naar de Erasmus Universiteit.

Verstedelijkingsopgave Zuid-Holland

Verstedelijkingsopgave Zuid-Holland

De Zuidelijke Randstad is één van de drukste regio's in Nederland, heeft een veelzijdige economie en is volop in ontwikkeling. En kent motoren als de Rotterdamse haven, de Greenport West-Holland, een groeiende kennis- en diensteneconomie in en rond de steden en de campussen in Leiden, Den Haag, Delft en Rotterdam.

Mensen werken en wonen graag in Zuid-Holland. In Zuid-Holland landt een aanzienlijk deel van de nationale woningbouwopgave. Er wordt ingezet op een kennisgedreven economie met daarbij ook belangrijke metropolitane woon- en werkmilieus in een gezonde en klimaatbestendige leefomgeving. De verstedelijkingsopgave voor de gehele provincie Zuid-Holland, met daarin een forse woningbouwopgave, kent een breed gedragen urgentiegevoel.

De verstedelijkingsstrategie, vastgelegd in onder andere een verstedelijkingsakkoord, NoVi, MoVe en provinciale en lokale omgevingsvisies, gaat uit van een koppeling van mobiliteit en verstedelijking. Dit legt een stevig fundament onder een verdergaande integratie van economie, landschap en gezonde en inclusieve verstedelijking.

Benodigde schaa sprong in OV-netwerk

Tot 2040 komen er in Zuid-Holland circa 400.000 mensen bij. Dit vraagt om toekomstbestendig bouwen met oog voor de korte en lange termijn, voor verschillende doelgroepen en voldoende betaalbare woningen. In het verstedelijkingsakkoord is vastgelegd om het merendeel van het aantal nieuwe woningen, 170.000 woningen (tot 2040), in de verstedelijkingsalliantie en langs de Oude Lijn te realiseren. En 70.000 woningen daarbuiten (voornamelijk binnenstedelijk). De groei van het aantal inwoners en de bedrijvigheid gaat gepaard met toenemende mobiliteit en daarmee tot hardnekkige bereikbaarheidsknelpunten op de weg en in het OV. Een schaa sprong in het OV-netwerk is nodig om woningen, campussen en economische hotspots te ontsluiten en verbinden.

In deze MIRT-verkenning

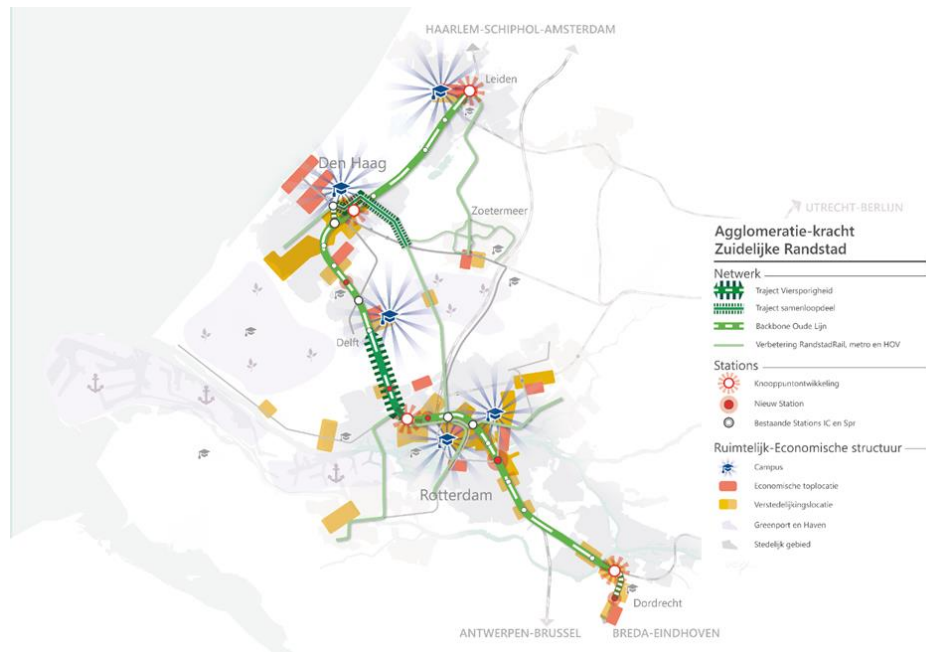
Voor de MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam is de bereikbaarheid van verstedelijkingslocaties een belangrijk uitgangspunt. De nieuwe oeververbinding met Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) is een belangrijk onderdeel van deze schaa sprong in het OV-netwerk, die nodig is om deze verstedelijking te realiseren. Direct en indirect verbeteren de maatregelen binnen deze MIRT-verkenning de bereikbaarheid. Zo dragen ze bij aan de realisatie van een substantieel deel van de 170.000 woningen tot 2040 in de verstedelijkingsalliantie en langs de Oude Lijn.

Verstedelijkingsopgave Oostflank als één van de grootstedelijke woningbouwlocaties in Zuid-Holland

NOVEX woningbouwlocaties Zuid-Holland

Er zijn drie grootstedelijke, grootschalige NOVEX woningbouwlocaties aangewezen in Zuid Holland: CID-Binckhorst, de Oude Lijn en Oostflank Rotterdam.

Deze verkenning richt zich direct op het verbeteren van de bereikbaarheid van de Oostflank Rotterdam, waar tot 2040 ca. 25.000 tot ca. 35.000 woningen worden ontwikkeld. Indirect dragen de maatregelen bij aan bereikbaarheid van locaties die onderdeel zijn van woningbouwlocaties langs de Oude Lijn, zoals de binnenstad van Rotterdam en aan de westzijde van de Rotterdamse regio. Denk aan Merwe-Vierhavens, rondom de zogenaamde Van Nelle-knoop. De Rotterdamse verstedelijkingsstrategie is verankerd in de Rotterdamse omgevingsvisie “De Veranderstad, werken aan een wereldstad voor iedereen”.



Regionaal pakket aan maatregelen

Om de doelstellingen te realiseren is een pakket van zes maatregelen uitgewerkt, namelijk:

1. een nieuwe multimodale oeververbinding in Rotterdam tussen Kralingen en Feijenoord/IJsselmonde;
2. een treinstation Stadionpark;
3. een Hoogwaardige Openbaar Vervoerverbinding tussen Zuidplein en Kralingse Zoom;
4. een Hoogwaardig Openbaar Vervoerbusverbinding via de Maastunnel tussen Zuidplein en Rotterdam CS;
5. maatregelen op de A16, waaronder het weefvak in de A16 ten zuiden van de Van Brienoordbrug, tussen het knooppunt Terbregseplein en het knooppunt Ridderkerk;
6. maatregelen op de Algeracorridor.

De maatregelen zijn verder onderzocht en uitgewerkt in drie deelonderzoeken;

1. Oeververbinding & OV
2. A16 Van Brienoordcorridor
3. Algeracorridor



Onderzoek MIRT-verkenning uitgelicht

MIRT-verkenning fasering

De MIRT-verkenning werkt als een trechter. Deze trechter bestaat uit twee fases: een analytische fase (ook wel zeef 1 genoemd) en een beoordelingsfase (ook wel zeef 2).

In de analytische fase is in de volle breedte gekeken naar mogelijke maatregelen (binnen de scope van het project). Deze mogelijke maatregelen zijn uitgewerkt tot op een detailniveau waarmee het mogelijk is om een eerste inschatting te maken van effectiviteit, omgevingseffecten, technische haalbaarheid en kosten. Aan de hand van die analyse hebben de verantwoordelijke bestuurders vastgesteld welke oplossingsrichtingen zij kansrijk vinden en welke niet. De uitkomsten van die analyse zijn te vinden in de Nota Kansrijke Oplossingen (NKO, 2021).

De kansrijke oplossingsrichtingen zijn in de beoordelingsfase verder uitgewerkt en onderzocht zodat de bestuurders een voorkeursalternatief vast kunnen stellen.

Van beslisinformatie tot voorkeursalternatief

In de beoordelingsfase zijn de kansrijke oplossingsrichtingen verder uitgewerkt. Om oplossingsrichtingen goed te onderzoeken, zijn per deelstudie alternatieven (pakketten van maatregelen) samengesteld. Deze zijn op doelbereik en effecten onderzocht om zoveel mogelijk beslisinformatie te genereren.

Dat betekent niet dat de alternatieven ook de enige mogelijke invulling van het uiteindelijke voorkeursalternatief zijn. Het voorkeursalternatief kan uit verschillende combinaties bestaan. Niet alles is te combineren, maar sommige maatregelen uit de alternatieven zijn uitwisselbaar. In dit rapport is dat steeds aangegeven.

Meekoppelkansen en klanteisen (KES)

Naast het beoordelen van de alternatieven zijn meekoppelkansen en klanteisen opgehaald. Een meekoppelkans is een mogelijke maatregel die meegenomen zou kunnen worden in het (vervolg van) het project of parallel aan het project, omdat het maatschappelijke meerwaarde heeft ('een beter plan') en/of omdat het (extra) bijdraagt aan de projectdoelen. Met het meenemen van meekoppelkansen moet er sprake zijn van een bepaalde efficiëntie in de uitvoering van maatregelen (werk met werk maken) en/of synergie in het halen van doelen. In de klanteisen zijn de wensen en eisen van stakeholders op een gestructureerde manier vastgelegd.

Uitgebreid participatietraject

Met een uitgebreid participatietraject hebben de initiatiefnemers van de MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam beoogt alle belanghebbenden op een passende manier te betrekken bij dit project. Door samen met de omgeving van medeoverheden, belangenorganisaties en -verenigingen, externe experts, buurtbewoners en ondernemers het onderzoek vorm te geven. Het doel hiervan was om kennis optimaal te benutten, de omgeving te informeren en ideeën en aandachtspunten mee te nemen in het onderzoek. In beide fasen van de verkenning heeft de participatie bijgedragen het onderzoek waar mogelijk aan te vullen, kritisch te volgen en om ons te wijzen op eventuele gebreken in het onderzoek.

Integraal onderdeel van de verkenning

De participatie is daarbij altijd integraal onderdeel geweest van de planning en dicht op de inhoud georganiseerd. Daarom was de participatie gekoppeld aan de drie deelonderzoeken: Oeververbinding & OV, A16 Van Brienoordcorridor en Algeracorridor. Alle hierna volgende onderzoeksresultaten zijn dan ook onder andere door middel van de participatie tot stand gekomen.

Communicatie

Naast de participatieactiviteiten is met verschillende communicatiemiddelen doorlopend gewerkt aan het informeren van een breed publiek over de MIRT-verkenning. Hierbij was het doel mensen bekend te maken met het project en de maatregelen die onderzocht worden en uitleg te geven over de besluitvorming, zodat men bijvoorbeeld weet wat de resultaten van de onderzoeken zijn. Hiervoor maakten we gebruik van de website oeververbindingen.nl, nieuwsbrieven, digitale vragenuurtjes, webinars en was er na het opheffen van de coronamaatregelen ook weer ruimte om informatiebijeenkomsten te organiseren.



Proces richting realisatie

Beoordelingsfase

In juli 2021 is de Notitie Kansrijke Oplossingen (NKO) vastgesteld. In de NKO staat welke oplossingen voor de zes maatregelen verder worden uitgewerkt in de beoordelingsfase.

De alternatieven die nu voorliggen, zijn de alternatieven die in de beoordelingsfase zijn onderzocht.

Voorkeursbeslissing

Op basis van de onderzoeksinformatie die nu voorligt, beslissen de initiatiefnemers dit najaar over het voorkeursalternatief en maken zij afspraken over dekking van het benodigde budget.

Het voorkeursalternatief wordt vastgelegd in een concept-bestuursovereenkomst tussen de initiatiefnemers. Dit is het moment waarop de MIRT-verkenning wordt afgerond.

MIRT-planuitwerking

Na de MIRT-verkenning volgt de MIRT-planuitwerking. In deze fase wordt de voorkeursbeslissing uitgewerkt en het ontwerp concreet gemaakt. Ook wordt de uitvoering van de plannen financieel en wettelijk mogelijk gemaakt. De initiatiefnemers maken hier afspraken over.

Realisatie

De realisatie van het project is de fase waarin de concrete plannen voor de voorkeursbeslissing worden uitgevoerd. Dit betekent dat marktpartijen aan de slag gaan en er gebouwd gaat worden. Wanneer dit precies gaat gebeuren, is nog moeilijk te zeggen. De verwachting is dat de realisatie vanaf 2027 kan starten.

Deelonderzoek Oeververbinding & OV



Leeswijzer Beslisinformatie Oeververbinding & OV

1. Inleiding	
a. Wat is de opgave? _____	15
b. Welke oplossingen zijn uitgewerkt? _____	17
c. Waar werken we naar toe? _____	18
2. Bevindingen HOV-verbinding Kralingse Zoom – Zuidplein	
a. Welke alternatieven zijn onderzocht? _____	19
b. Bevindingen in één oogopslag _____	20
c. Bevindingen op hoofdlijnen ten aanzien van:	
• HOV-tramkwaliteit of metrokwaliteit _____	28
• Multimodaliteit _____	32
• Locatie oeververbinding _____	35
• Brug of tunnel _____	38
d. Kosteninschatting _____	43
3. Bevindingen HOV-bus CS – Zuidplein via de Maastunnel _____	45
4. Bevindingen Station Stadionpark _____	47
5. Kosteninschatting Oeververbinding & OV totaal _____	49
6. Aandachtspunten voor planuitwerking _____	50

1a. Wat is de opgave? (I)

De regio gaat groeien

De Zuidelijke Randstad is één van de drukste regio's in Nederland, en groeit verder door de grote woningbouwopgave. De groei van het aantal inwoners en de bedrijvigheid gaat gepaard met toenemende mobiliteit en daarmee tot hardnekkige bereikbaarheidsknelpunten op de weg en in het OV. De druk op het ruimtegebruik zal verder toenemen en een schielsprong in het OV is nodig.

De stad gaat groeien

De Rotterdamse regio heeft een fors aandeel in de verstedelijkingsopgave. In de omgevingsvisie van Rotterdam is vastgelegd dat de stad een belangrijke bijdrage levert aan de verstedelijkingsopgave van de Zuidelijke Randstad. De gemeente Rotterdam heeft als doel om in de periode tot 2040 op grote schaal woningen (alleen al in de Oostflank ca. 25.000-35.000) en tienduizenden arbeidsplaatsen te ontwikkelen.

Oostflank Rotterdam

De oostflank van Rotterdam (Alexander -Kralingse Zoom – EUR Campus – Stadionpark – Hart van Zuid) is één van de 17 grootschalige woningbouwlocaties uit de NOVI. In de gebiedsuitwerking 'Van Alexander tot Zuidplein' wordt samen met de oeververbinding opgetrokken. Duurzame bereikbaarheid is een directe en absolute randvoorwaarde voor de verstedelijkingsopgave in de zone tussen Prins Alexander en Zuidplein (ca. 25.000-35.000 woningen). Verder draagt een nieuwe oeververbinding bij aan locaties elders in de stad en regio, zoals langs de Oude Lijn de binnenstad van Rotterdam en aan de westzijde van de Rotterdamse regio. Daarbij is het uitgangspunt dat woningbouw wordt gerealiseerd rondom hoogwaardige OV-knooppunten.

De oeververbinding is de aanjager voor de ontwikkeling van deze stedelijke centra. De OV-kwaliteit bepaalt de mogelijkheden voor (extra) verstedelijking in dit gebied.

Het voorkeursalternatief en de kaders voor de verstedelijking worden samen vastgelegd in een samenhangende omgevingsvisie.



1a. Wat is de opgave? (II)

Bestaande OV-knelpunten oplossen

In de regio Rotterdam zijn veel waterwegen, maar is er een beperkt aantal oeververbindingen. Dit leidt steeds vaker tot bereikbaarheidsproblemen: files en overvolle OV-lijnen. Uit onderzoek dat is uitgevoerd in 2017 (NMCA) en in 2021 (IMA) blijkt dat er zonder ingrijpen al vóór 2030 forse knelpunten in het stedelijk OV-systeem (metro en tram) ontstaan. Dit geldt vooral rondom het metrokruis (vanaf station Beurs in alle richtingen) en op de tramlijnen over de Erasmusbrug en in de binnenstad.

Overige modaliteiten

Niet alleen het OV kent knelpunten. Er zijn ook bereikbaarheidsproblemen voor automobilisten in de regio Rotterdam en lokaal voor fietsers en voetgangers. In de MIRT-verkenning wordt een multimodale oeververbinding onderzocht, die altijd geschikt is voor OV en langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) en optioneel voor autoverkeer.

Onderzoeksgebied

Het zoekgebied voor de oeververbinding bevindt zich in de bocht van de Nieuwe Maas. Voor de haven van Rotterdam is de Nieuwe Maas een belangrijke achterlandverbinding en economische ader voor de internationale scheepvaart richting het binnenland en Duitsland (Rijn-Maascorridor). Idealiter zorgt een nieuwe oeververbinding niet voor nieuwe conflicten tussen scheepvaart en landverkeer. In rijksbeleid is daarom een voorkeur voor tunnels in zeehavengebied opgenomen. In hoeverre een brugverbinding kan samengaan met veilig en vlot scheepvaartverkeer, wordt meegenomen in het onderzoek.

Kansen voor mensen

Rotterdam-Zuid is een gebied waar relatief veel vervoersarmoede voorkomt. Dit wordt o.a. veroorzaakt door sociale factoren, een lage mate van autobezit, maar ook omdat het OV-systeem op Zuid minder goed presteert qua fysieke bereikbaarheid voor werk en onderwijs. Het Nationaal Programma Rotterdam Zuid werkt aan een nieuw perspectief op Zuid en is daarmee een belangrijk raakvlak voor deze MIRT-verkenning.

Uit onderzoek blijkt dat een betere fysieke bereikbaarheid van werk en onderwijs met het openbaar vervoer ervoor zorgt dat de kans dat mensen een baan vinden én behouden groter wordt.

Stedelijke leefkwaliteit

Voor ieder schaalniveau (lokaal, stedelijk en regionaal) voldoen we in ieder geval aan de wettelijke normen omtrent stedelijke leefkwaliteit. Bij het zoeken naar oplossingen voor de bereikbaarheidsproblemen letten we er ook op dat de stedelijke leefkwaliteit voor de regio niet slechter wordt. Overigens kan dat lokaal wel gebeuren. Daarbij onderzoeken we ook waar de kansen en mogelijkheden voor verbeteringen liggen.

1b: Welke oplossingen zijn uitgewerkt?

In het deelonderzoek Oeververbinding & OV zijn de volgende maatregelen uitgewerkt:

- een nieuwe multimodale* oeververbinding in Rotterdam, tussen Kralingen en Feijenoord/IJsselmonde;
- een Hoogwaardige Openbaar Vervoerverbinding tussen Zuidplein en Kralingse Zoom;
- een treinstation Stadionpark;
- een Hoogwaardig Openbaar Vervoerbusverbinding via de Maastunnel tussen Zuidplein en Rotterdam CS.

* *Multimodaal betekent in deze studie dat de oeververbinding altijd geschikt moet zijn voor fietsers, voetgangers en OV. In de MIRT-verkenning wegen de initiatiefnemers af of de oeververbinding autoverkeer moet faciliteren.*



1c: Waar werken we naar toe?

In de MIRT-verkenning moeten we besluiten kunnen laten nemen over:

Vervoersconcept Kralingse Zoom - Zuidplein

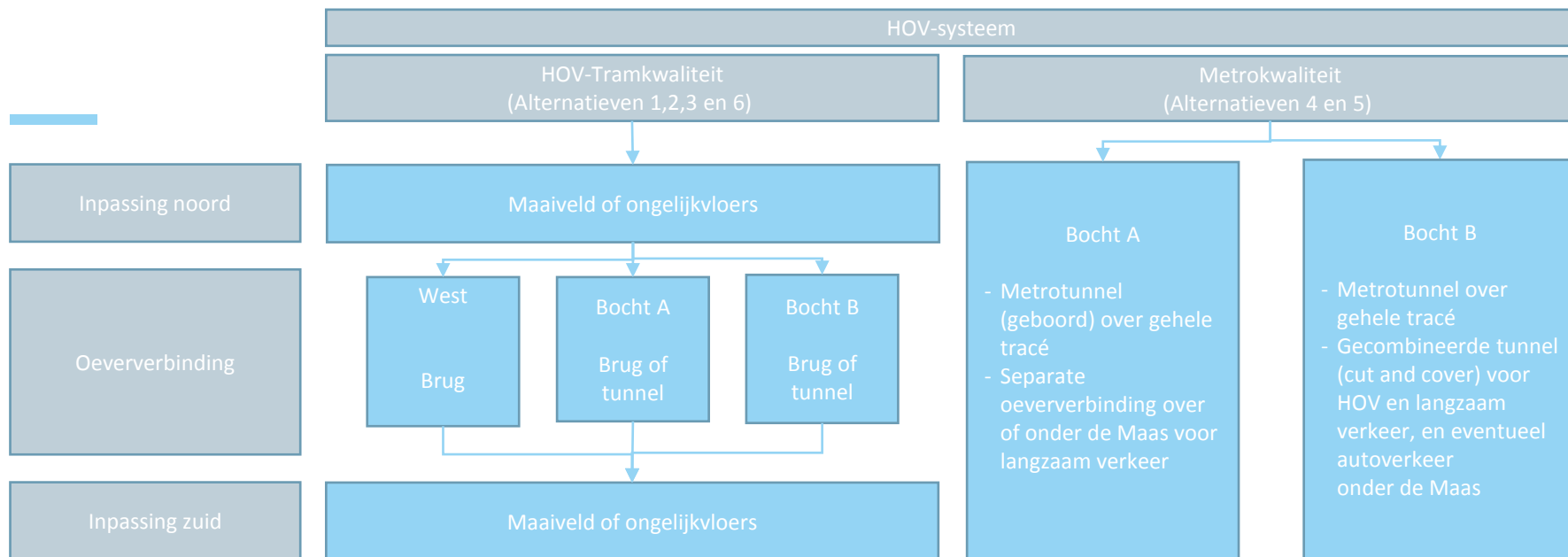
- HOV-verbinding met metrokwaliteit (altijd tunnel) of tramkwaliteit tussen Kralingse Zoom en Zuidplein
- Keuze over de langzaam verkeerverbinding
- Bij HOV-tramkwaliteit: keuze voor brug of tunnel en
 - Keuze voor de beste locatie voor een brug *of*
 - Keuze voor de beste locatie en inpassing voor een tunnel
- Keuze wel of geen autoverkeer over/door de oeververbinding

Lange termijn oplossing HOV-bus Maastunnel

Beste oplossing Sprinterstation Stadionpark (ook in relatie tot de ontwikkelingen Oude Lijn)

Bekostiging van alle maatregelen

2a: Welke alternatieven zijn onderzocht?



Zie pagina 95 voor de locatie van West, Bocht A en Bocht B in beeld.

In alle varianten is een langzaam verkeerverbinding mogelijk;

Een afweging is of je autoverkeer op de oeververbinding een plek geeft. Dat is in deze fase onderzocht in de verschillende alternatieven, waarbij opgemerkt wordt dat:

- in de analytische fase is de autoverbinding aan de westkant afgefallen, deze is niet inpasbaar en daarmee niet haalbaar;
- een autoverbinding in combinatie met de metro is alleen mogelijk in Bocht B.

Naast een nieuwe oeververbinding met HOV, is ook een het Sprinterstation Stadionpark en een hoogfrequente snelle busverbinding tussen Centraal Station en Zuidplein (via Maastunnel) onderdeel van deze verkenning.

2b: Bevindingen nut en noodzaak (I)

Nieuwe oeververbinding met HOV nodig voor bestaande inwoners en bezoekers

Het onderzoek in deze MIRT-verkenning laat zien dat alle onderzochte alternatieven, in combinatie met een voorgenomen frequentieverhoging van de bestaande metro*, het bestaande OV-netwerk voldoende ontlasten. Als er geen maatregelen worden genomen, loopt het bestaande OV-netwerk in Rotterdam vast. Dan ontstaan er voor 2030 al forse knelpunten, met meer dan 100% bezetting van bestaande metrolijnen.

Zonder nieuwe oeververbinding met HOV is geplande verstedelijking en woningbouw tussen Alexander en Zuidplein niet mogelijk en wordt verstedelijkingsambitie in stad Rotterdam bemoeilijkt

De regionaal-stedelijke verstedelijkingsstrategie zet in op de ontwikkeling van meerdere hoogwaardige woon-werklocaties. In de Oostflank worden nieuwe milieus, complementair aan de bestaande stad en regio, ontwikkeld met toegevoegde waarde voor de MRDH. Van de Rotterdamse verstedelijkingsstrategie is een groot deel van de van de woningbouwopgave (in)direct verbonden met de bereikbaarheidsmaatregelen.

De geplande verstedelijking tussen Alexander en Zuidplein kan niet gerealiseerd worden zonder een nieuwe HOV-verbinding. Een multimodale oeververbinding is noodzakelijk om verstedelijkingslocaties op de as Alexander-Zuidplein te creëren met de juiste bereikbaarheidskwaliteit (aantal verbindingen, frequenties etc.). Zonder de oeververbinding sluit de kwaliteit van de bereikbaarheid van locaties zoals Feyenoord City, De Esch, Brainpark en Boszoom onvoldoende aan bij het beoogde schaalniveau van de verstedelijking uit de verstedelijkingsstrategie (lokale knoop, regionale knoop of metropolitane knoop). Voor Rivium en Boszoom geldt dat de kwaliteit van de bereikbaarheid in alle gevallen achterblijft. De invloed van de alternatieven op deze locaties is dus onvoldoende, ook met een nieuwe oeververbinding. De projectalternatieven met een metro (met name alternatief 4) dragen het meest bij aan schaa sprong in bereikbaarheidskwaliteit en connectiviteit. Een hoogwaardige OV-verbinding (zowel tram- als metrokwaliteit) maakt het behalen van de doelstellingen van ontwikkelstrategie Alexander tot Zuidplein (t/m 2040).

** De voorgenomen frequentieverhoging van de bestaande metro is geen onderdeel van deze MIRT-verkenning. De (reeds buiten het project Verkenning Oeververbindingen Regio Rotterdam) beoogde frequentieverhoging van de metro van 18 naar 24 maal per uur is op zichzelf onvoldoende om het knelpunt op te lossen.*

2b: Bevindingen nut en noodzaak (II)

Wederkerigheid mobiliteit en verstedelijking en woningbouw

Directe randvoorwaarde voor verstedelijking in de Oostflank

Een HOV-verbinding (zowel tram- als metrokwaliteit) maakt de verdere ontwikkeling tot ca. 35.000 extra woningen tot 2040 in de Oostflank mogelijk, zoals ook vastgelegd in de omgevingsvisie van Rotterdam. Zonder nieuwe HOV-verbinding zijn de meeste verstedelijkingslocaties in de Oostflank Rotterdam onvoldoende bereikbaar. Zonder deze maatregelen kunnen in de Oostflank maximaal 10.000 woningen worden gerealiseerd.

Indirecte bijdrage aan locaties elders in stad en regio Rotterdam

Daarnaast speelt een HOV-oeververbinding een rol bij het faciliteren van verstedelijking elders in de stad - aan de westflank en in het centrum. Door het bestaande metro- en tramnetwerk te ontlasten en een betere connectiviteit ontstaat ontwikkelruimte. Het Rotterdamse woningbouwprogramma gaat tot en met 2040 uit van 14.100 tot 24.500 extra woningen in het centrum van Rotterdam, de Rijnhaven en de Maashaven en 9.600 tot 18.000 extra woningen aan de westflank bij herontwikkeling van de Van Nelle-knoop en Merwe-Vierhavens. In het gebied Rivium worden 5.000 woningen gebouwd. Ook de gemeenten Capelle aan den IJssel en Krimpenerwaard nemen een deel van de woningbouwopgave op zich. In Capelle gaat het om circa 8.000 nieuwe woningen. Het grootste deel daarvan is voorzien in de wijk Rivium. In de gemeente Krimpenerwaard gaat het om circa 3.700 nieuwe woningen. Deze ontwikkelingen zijn indirect te koppelen aan de nieuwe oeververbinding, hier zijn ook andere OV-investeringen aan gekoppeld/randvoorwaardelijk.

Zuid-Holland

Direct en indirect verbeteren de maatregelen binnen deze MIRT-verkenning de bereikbaarheid in Zuid-Holland. Zo dragen ze bij aan de realisatie van een substantieel deel van de 170.000 woningen tot 2040 in de verstedelijkingsalliantie en langs de Oude Lijn.

Kansen voor mensen

Zonder nieuwe oeververbinding blijven kansen om mensen fysiek dichterbij werk en onderwijs te brengen onbenut. Vervoersarmoede met name in Rotterdam-Zuid wordt niet aangepakt. De alternatieven dragen positief bij aan het vergroten van kansen voor mensen in de Rotterdamse focuswijken. Banen en onderwijs worden beter bereikbaar, daar waar dit het meeste nodig is: in wijken en (focus)buurten op Zuid.

Stedelijke leefkwaliteit

De onderzochte alternatieven leiden niet automatisch tot een verbetering van de leef- en ruimtelijke kwaliteit. Zeker lokaal kan er sprake zijn van een verslechtering. De alternatieven voor oeververbinding en OV kunnen worden gecombineerd met een aantal inpassingsmaatregelen en/of kwaliteitsmaatregelen, waardoor het geheel leidt tot een aantrekkelijkere stad en een verbetering van de leefkwaliteit.

2b: Samenvatting bevindingen – HOV tramkwaliteit (I)	Tram West Brug	Tram Bocht A Brug	(Afzink)tunnel	Tram Bocht B Brug
Beschrijving modaliteiten <i>techniek / ligging tracé</i> <i>brughoogte</i>	Tram + fiets + voetganger Geen auto mogelijk alles op maaiveld; gelijkvloers Lage brug 18 m Δ 12,5 m Aansluiting hoge brug op noordoever risicovol op inpassing	Tram + fiets + voetganger Geen auto, wel mogelijk Op +1 noord en –1 zuid, op mv bij aanlandingen Lage brug 18 m, Δ 12,5m Geen hoge brug inpasbaar	Tram + fiets + voetganger Geen auto mogelijk Op +1 noord en –1 zuid en maaiveld bij aanlandingen Tunnel - 17 m, Δ 22,5 m	Tram + fiets + voetganger Met auto Op +1 noord en maaiveld zuid Hoge brug + 24 m Δ 18,5 m
NMCA A16	N.v.t.			-7% Van Brienenoordbrug (parallelbaan), geen substantiële afname
NMCA OV <i>Bijdrage oplossen knelpunt metro op drukste punten in de spits (referentie noord - zuid 146% bezetting, referentie oost – west 127% bezetting)</i> <i>Bijdrage oplossen knelpunten tram Erasmus en Hofplein</i>	<i>Metroknelpunt</i> Oost-west: -3% bezetting Noord-zuid: -10% bezetting Knelpunt opgelost (alleen i.c.m. frequentieverhoging metro)	<i>Metroknelpunt</i> Oost-west: -4% bezetting Noord-zuid: -9% bezetting Knelpunt opgelost (alleen i.c.m. frequentieverhoging metro)	<i>Metroknelpunt</i> Oost-west: -4% bezetting Noord-zuid: -9% bezetting Knelpunt opgelost (alleen i.c.m. frequentieverhoging metro)	<i>Metroknelpunt</i> Oost-west: -2% bezetting Noord-zuid: -9% bezetting Knelpunt opgelost (alleen i.c.m. frequentieverhoging metro)
	<i>Tramknelpunt:</i> Vermindering Erasmus, geen effect Hofplein			
Bezetting en instappers Bezetting t.h.v. Maas Instappers hele lijn KZ-ZP	10.000 20.000	10.000 19.000	10.000 19.000	9.000 18.000
	Goede koppeling met tram 23 bepalend in effectiviteit, maar moeilijk maakbaar.	Effectiviteit kan verder worden vergroot door in volgende fase goede koppeling met overige OV-lijnen (o.a. lijn 23) uit te werken.		Minste instappers vanwege minder centrale ligging en langere rijtijd.
Robuustheid OV-netwerk Capaciteit Doortrekken Alexanderpolder	Capaciteit: bezetting HOV-tramkwaliteit is 80%. Er is restcapaciteit voor faciliteren verdere doorgroei. Capaciteit is uit te breiden door hogere frequenties en koppeling extra tramstellen. Doortrekken Alexanderpolder: alle varianten goede doorgroeimogelijkheden afhankelijk van posities eindhaltes. Doortrekken tram naar Alexander met extra verstedelijking zorgt voor circa 60% meer instappers (12.000 extra instappers). Een tunnel biedt een robuustere OV-verbinding dan een brug, aangezien brugopeningen leiden tot een discontinuïteit in de dienstregeling.			
Robuustheid autonetwerk	N.v.t	Indien ook ingericht voor autoverkeer: robuuster autonetwerk	N.v.t.	Indien ook ingericht wordt voor autoverkeer: robuuster autonetwerk
Overstapkwaliteit	Alle varianten kunnen een even goede overstap hebben bij Kralingse Zoom en Zuidplein.			
	Minst goede overstapkwaliteit bij treinstation Stadionpark vanwege halte Colosseumweg (langere looptijd) .	Goede overstapkwaliteit bij treinstation Stadionpark door halte Olympiaweg (korte looptijd en goede zichtrelatie).		Goede overstapkwaliteit bij treinstation Stadionpark door halte Stadionviaduct (korte looptijd en goede zichtrelatie).

2b: Samenvatting bevindingen – HOV tramkwaliteit (II)	Tram West Brug	Tram Bocht A Brug	(Afzink)tunnel	Tram Bocht B Brug
Beschrijving modaliteiten <i>techniek / ligging tracé</i> <i>brughoogte</i>	Tram + fiets + voetganger Geen auto mogelijk alles op maaiveld; gelijkvloers Lage brug 18 m Δ 12,5 m Aansluiting hoge brug op noordoever zeer problematisch	Tram + fiets + voetganger Geen auto, wel mogelijk Ongelijkvloers. Op +1 noord en –1 zuid, op maaiveld bij aanlandingen Lage brug 18 m, Δ 12,5m Geen hoge brug inpasbaar	Tram + fiets + voetganger Geen auto mogelijk Ongelijkvloers. Op +1 noord en –1 zuid en maaiveld bij aanlandingen Tunnel - 17 m, Δ 22,5 m	Tram + fiets + voetganger Met auto Deels ongelijkvloers. Op +1 noord en maaiveld zuid Hoge brug + 24 m Δ 18,5 m
Nautische inpassing	Op basis van de gehanteerde uitgangspunten bleek geen vlotte en veilige brug mogelijk. Dit is mogelijk wel het geval bij een verdergaande oeveraanpassing en/of wanneer beperkingen aan het gebruik van vaarweg worden gesteld. Hiervoor loopt nader onderzoek.			
Stedelijke leefkwaliteit – inpassing	De effecten op ruimtelijke kwaliteit (inpassing) zijn uitgewerkt op pagina 36 en 37			
Stedelijke leefkwaliteit – milieu	Tram matig effect	Licht negatief effect	Tram matig effect	Tram matig, auto groot effect
Kansen voor mensen	Met de nieuwe oeververbinding neemt het aantal extra te bereizen banen voor de 7 NPRZ-focusbuurten met het OV gemiddeld toe met ca. 14.000 tot 16.000 per buurt (inclusief de effecten van HOV Maastunnel, variant Carnissesingel). Het aantal extra te bereizen onderwijsplaatsen voor de 7 NPRZ-focusbuurten met het OV (45 minuten) neemt gemiddeld toe met maximaal ca. 5.300. Er is geen substantieel onderscheid tussen de locaties en tussen HOV-tramkwaliteit en -metrokwaliteit.			
Fiets: extra banen/onderwijsplaatsen bereikbaar voor Rotterdam-Zuid	10.500 extra banen en 3.500 extra onderwijsplaatsen bereikbaar	10.000 extra banen en 3.500 extra onderwijsplaatsen bereikbaar	10.000 extra banen en 3.500 extra onderwijsplaatsen bereikbaar	1.500 extra banen bereikbaar, geen substantiële extra onderwijsplaatsen bereikbaar
Verstedelijking	HOV-tramkwaliteit maakt de verstedelijkingsstrategie/woningbouwopgave van 35.000 woningen in de Oostflank mogelijk. Hiervan worden er ca. 10.000 gebouwd tot 2030, de rest volgt in de periode 2030-2040. Daarnaast draagt HOV-tramkwaliteit indirect bij aan verstedelijking en woningbouw in andere delen van de stad Rotterdam en de regio.			
Resultaten uit MKBA (baten-kosten ratio)	WLO Hoog: 0,5 WLO Laag: 0,3	WLO Hoog: 0,4 WLO Laag: 0,2	WLO Hoog: 0,4 WLO Laag: 0,2	WLO Hoog: 0,3 WLO Laag: 0,2
Maatschappelijk en Economische Effectstudie (MEES)	MEES: 1,1	MEES: 1,1	MEES: 1,1	MEES: 1,1

2b: Bevingingen in één oogopslag metro (I)	Metro Bocht A	Metro Bocht B
Beschrijving: <i>modaliteiten</i> <i>techniek / diepte</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Metro + fiets + voetgangers • Aparte tunnel voor langzaam verkeer • Geen auto mogelijk • Boortunnel op locatie Bocht A: 28 m – NAP Δ 33,5 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Metro + fiets + voetgangers + auto • Wel langzaam verkeer geen aparte tunnel • Wel auto (2x1 rijstroken) • Afzinktunnel op locatie Bocht B: 17 – NAP Δ 22,5 m
NMCA A16	n.v.t.	- 8% verkeer Van Brienoordbrug (parallelbaan)
NMCA OV <i>Bijdrage oplossen knelpunt metro op drukste punten in de spits (referentie noord - zuid 146% bezetting, referentie oost – west 127% bezetting)</i> <i>Bijdrage oplossen knelpunten tram Erasmus en Hofplein</i>	<i>Metroknelpunt</i> Oost-west: -8% bezetting Noord-zuid: -17% bezetting Knelpunt opgelost (alleen i.c.m. frequentieverhoging metro) <i>Tramknelpunt</i> Vermindering Erasmus, geen effect Hofplein	<i>Metroknelpunt</i> Oost-west: -6% bezetting Noord-zuid: -16% bezetting Knelpunt opgelost (alleen i.c.m. frequentieverhoging metro) <i>Tramknelpunt</i> Vermindering Erasmus, geen effect Hofplein
Bezetting oeververbinding t.h.v. Maas Bezetting t.h.v. Maas Instappers hele lijn KZ-ZP	23.000 37.000	20.000 34.000
Robuustheid OV-netwerk Capaciteit Doortrekken Alexanderpolder	Capaciteit: bezetting metro is 30%. Hierdoor is er veel restcapaciteit, die gebruikt kan worden voor verdere groei. Doortrekken: alle varianten goede doorgroeimogelijkheden afhankelijk van posities eindhaltes. Doortrekken metro naar Capelsebrug met extra verstedelijking zorgt voor 30% meer instappers (11.000 extra instappers).	
Robuustheid autonetwerk	n.v.t.	Extra robuustheid autonetwerk door nieuwe autoverbinding.
Overstapkwaliteit	Alle varianten kunnen een even goede overstap hebben bij Kralingse Zoom, Zuidplein en treinstation Stadionpark.	

2b: Bevingingen in één oogopslag metro (II)	Metro Bocht A (boortunnel)	Metro Bocht B (cut- en cover tunnel)
Beschrijving: <i>modaliteiten</i> <i>techniek / diepte</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Metro + fiets + voetgangers • Aparte tunnel voor langzaam verkeer • Geen auto mogelijk • Boortunnel op locatie Bocht A: 28 m – NAP Δ 33,5 m • geheel ongelijkvloers 	<ul style="list-style-type: none"> • Metro + fiets + voetgangers + auto • Wel langzaam verkeer, geen aparte tunnel • Wel auto (2x1 rijstroken) • Afzinktunnel op locatie Bocht B: 17 – NAP Δ 22,5 m • Deels ongelijkvloers
Nautische inpassing	Bij beide metro-opties is de nautische inpassing geen issue, omdat een metro altijd gebruik maakt van een tunnel.	
Stedelijke leefkwaliteit - ruimtelijk	De effecten op ruimtelijke kwaliteit (inpassing) zijn uitgewerkt op pagina 36 en 37	
Stedelijke leefkwaliteit – milieu	Metro beperkt milieueffect	Auto groot effect, metro beperkt milieueffect
Kansen voor mensen OV: extra banen/onderwijsplaatsen bereikbaar voor Rotterdam-Zuid	Met de nieuwe oeververbinding neemt het aantal extra te bereizen banen voor de 7 NPRZ-focusbuurten met het OV gemiddeld toe met ca. 14.000 tot 16.000 per buurt (inclusief de effecten van HOV Maastunnel, variant Carnissensingel). Het aantal extra te bereizen onderwijsplaatsen voor de 7 NPRZ-focusbuurten met het OV (45 minuten) neemt gemiddeld toe met maximaal ca. 5.300. Er is geen substantieel onderscheid tussen de locaties en tussen HOV-tramkwaliteit en -metrokwaliteit.	
Fiets: extra banen/onderwijsplaatsen bereikbaar voor Rotterdam-Zuid	9.000 extra banen en 3.000 extra onderwijsplaatsen bereikbaar	2.000 extra banen bereikbaar, geen substantiële extra onderwijsplaatsen bereikbaar
Verstedelijking	Metrokwaliteit maakt de verstedelijkingsstrategie/woningbouwopgave van 35.000 woningen in de Oostflank mogelijk. Hiervan worden er ca. 10.000 gebouwd tot 2030, de rest volgt in de periode 2030-2040. Daarnaast draagt metrotramkwaliteit indirect bij aan verstedelijking en woningbouw in andere delen van de stad Rotterdam en regio.	
MKBA (kosten-baten ratio)	WLO Hoog: 0,4 WLO Laag: 0,2	WLO Hoog: 0,3 WLO Laag: 0,1
Maatschappelijk en Economische Effectstudie (MEES)	MEES: 0,7	MEES: 0,7

2b: Bevindingen participatie in één oogopslag (I)

Belang van aantrekkelijk, toekomstvast en betaalbaar OV

Belang van goed OV en een langzaam verkeerverbinding wordt onderschreven. De wijk staat nu vol met auto's. Indien er meer woningen bij komen, dan is hoogwaardig OV en langzaam verkeer een voorwaarde om wijken goed te kunnen blijven ontsluiten. Stakeholders roepen op daarbij een toekomstvaste keuze te maken en te zorgen dat het OV betaalbaar blijft.

Behoud stedelijke leefkwaliteit

Participanten wensen het behoud van het groene en rustige karakter van De Esch en de groenstrook langs het spoor (Hillesluis). Daarnaast zien ze kans 'verblijven langs het water' te verbeteren.

Participanten zijn, vanwege een benodigde oeveraanpassing, geen voorstander van een brug. De oeveraanpassing raakt enkele (monumentale) woningen en bomen en mogelijk een bedrijventerrein in De Esch polder. De brug in Bocht B raakt bedrijven langs het Boterdiep op de zuidoever.

Participanten wensen de nieuwe verbinding 'niet te zien of te horen' vanwege zorgen over verslechtering van de leefkwaliteit, luchtkwaliteit en toenemende geluidsoverlast.

Verminder de toegankelijkheid voor auto's

Stakeholders zijn voorstander van het stimuleren van de modal shift (OV en langzaam verkeer) en de toegankelijkheid voor auto's in de wijken te verminderen. Stakeholders zien over de nieuwe oeververbinding bij voorkeur geen auto's gaan.

Belang van goede inpassing: voorkom barrièrewerking

Zorg is dat een brug of tunnelmond een (extra) barrière vormt binnen of tussen (de) wijk(en). Behoeft is om de wijken (beter) met elkaar te verbinden. Abram van Rijckevorselweg wordt nu als barrière ervaren.

Nautische veiligheid en belang vaarweg

Nautische partijen geven aan dat vanuit hun belang oplossingen zonder extra obstakels in de vaarweg de sterke voorkeur hebben. Ook geven zij aan sterk te twifelen aan de haalbaarheid van brugvarianten in de bocht, indien de richtlijnen t.a.v. ontwikkeling van vaarwegen worden gehanteerd. Een brug is voor de scheepvaart in hun ogen niet veilig inpasbaar te maken. Afwijken van de richtlijnen, bijvoorbeeld door grotere binnenvaartschepen te laten omvaren over de Oude Maas, vormen volgens deze partijen mogelijk een bedreiging van het toekomstig verdienvermogen en de concurrentiepositie van de haven.

2b: Bevindingen participatie in één oogopslag (II)

Locatie specifieke aandachtspunten

- De Esch: naast de wens voor het behouden van het groen, is er zorg over toenemende drukte van autoverkeer en daarmee heeft men een voorkeur voor een tunnelverbinding waarin geen autoverkeer mogelijk is.
- Bewoners van de Tympanonflat vinden dat bruggen Bocht West en Bocht A te dicht langs hun appartementencomplex komen. Bewoners van De Veranda vinden dat de brug Bocht A te dicht langs hun appartementen komt.
- Kralingse Zoom als stadsboulevard: kansen voor ontwikkeling van het gebied met ruimte voor groen en de gebruiker en de OV-verbinding onder het maaiveld.
- Stadionpark: ontwikkeling naar volwaardig station wordt toegejuicht.
- Strevelsweg: zorg dat er ruimte voor de auto verdwijnt als gevolg van de inpassing van de tram op maaiveld. Wel kansen voor opknappen van de straat.
- Stakeholders geven aan dat er bij de verschillende alternatieven rekening gehouden dient te worden met de hoeveelheid assets in de grond, zoals leidingen.

Oogst

Aanvullend onderzoeksalternatief, korte tunnel met tramverbinding: aangezien stakeholders sterke voorkeur hebben voor een tunnel, is een korte tunnel met een tramverbinding toegevoegd aan de alternatieven. Hierdoor is bij een tram ook de afweging tussen een brug of tunnel te maken.

2c: Bevindingen voor afweging HOV-tramkwaliteit / metrokwaliteit (I)

In de analytische fase zijn de HOV-tramkwaliteit, metrokwaliteit en de HOV-bus onderzocht. Daaruit bleek dat een oplossing met HOV-bus nauwelijks oplossend vermogen biedt. Daarom is in de beoordelingsfase naar HOV-tramkwaliteit en metrokwaliteit gekeken (zie ook Notitie Kansrijke Oplossingen). In deze paragraaf wordt omschreven in hoeverre de HOV-tramkwaliteit en de metrokwaliteit zich van elkaar onderscheiden op de doelstellingen.

In Rotterdam en regio is het openbaar vervoer al overbelast. Uit onderzoek dat is uitgevoerd in 2017 (NMCA) en in 2021 (IMA) blijkt dat er zonder ingrijpen al vóór 2030 forse knelpunten in en overbelasting van het stedelijk OV-systeem (metro en tram) ontstaan. Dit geldt vooral rondom het metrokruis (vanaf station Beurs in alle richtingen) en op de tramlijnen bij de Erasmusbrug en in de binnenstad. Zo is de bezetting in de metrolijnen ruim boven de 100% (oost-west: 127% / noord-zuid: 146%). Door de woningbouwambities komen er meer reizigers bij en worden knelpunten groter. Het is daarom belangrijk dat het openbaar vervoer meegroeit. Om de bereikbaarheid te verbeteren, is vooral een snelle en directe verbinding van belang. Er is gekeken naar het aantal instappers en de mate waarin het bestaand netwerk wordt ontlast. Ook de robuustheid van het netwerk en de overstapkwaliteit is onderzocht.

Instappers

Een metroverbinding leidt tot 34.000 – 37.000 instappers* per etmaal. Voor de metro-alternatieven leidt een frequentie van 24 keer per uur/richting met een ongekoppeld voertuig van 43 meter tot overcapaciteit. In het drukste uur van de spits zit de metro voor 30% vol. Een lagere frequentie en/of korter materieel (30 meter lengte per voertuig) volstaat om de gevraagde capaciteit op de oeververbinding te bieden.

Een HOV-tramverbinding leidt tot 18.000-20.000 instappers per etmaal. Voor de HOV-tramkwaliteit is een frequentie van 12 keer per uur/richting met een standaard tramvoertuig met een lengte van 30 meter voldoende om de vraag aan te kunnen. De bezetting is 80%. Uitbreiding is o.a. mogelijk door gekoppeld te rijden (meerdere trams aan elkaar).

De aantallen instappers zijn o.b.v. doorrekening van de losse lijnen. Dit aantal kan hoger uitvallen door doorkoppeling van de tramlijnen of doorkoppeling van de metro naar Alexander, extra verstedelijking (+10%) en verkeersmaatregelen zoals 30 km/u + verkeercirculatieplan (+6%).

** In de modeldoorrekeningen is 24x per uur als uitgangspunt gehanteerd. Wanneer in uiteindelijke exploitatie een lagere frequentie van de metro wordt aangehouden, kan dit leiden tot minder instappers. Op basis van een expertoordeel blijkt dat een lagere frequentie van 12x per uur zorgt voor minder reizigers ten opzichte van 24x per uur. De bezetting komt dan op ca. 55%. Het saldo van exploitatie- en beheer- en onderhoudskosten blijft negatief, maar is iets minder negatief dan bij 24x per uur.*

2c: Bevindingen voor afweging HOV-tramkwaliteit / metrokwaliteit (II)

Ontlasten bestaand netwerk

De nieuwe oeververbinding, zowel tram (-9% à -10% op het drukste punt) als metro (-16% à -17%) , hebben een ontlastend effect op het NMCA knelpunt OV. De metro-alternatieven ontlasten de huidige metro meer dan de tram. Ook is de ontlasting het grootst op de noord-zuidas. Hier is het knelpunt het grootst. Geen van de alternatieven lost het knelpunt zelfstandig op. Uit de studie blijkt dat er zowel een nieuwe OV-verbinding via de oeververbinding als een frequentieverhoging van de bestaande metro (geen onderdeel van deze MIRT-verkenning) nodig is om het knelpunt op het metro-assenkruis voldoende op te lossen (100% bezetting).

Er is ook onderzocht of de alternatieven de knelpunten in het bestaande tramnetwerk op de Erasmuscorridor kunnen oplossen. Dit gaat om de kruispunten aan weerszijden van de Erasmusbrug en het Hofplein. Alle alternatieven verminderen de tramknelpunten op de Erasmuscorridor. De alternatieven hebben geen invloed op het knelpunt bij Hofplein.

Robuustheid

Zowel de metro als de tram vergroten de robuustheid van het netwerk door nieuwe OV- en fietsinfrastructuur/verbindingen. De metro verbetert de robuustheid van het netwerk meer dan de HOV-tramkwaliteit door verlichting van de bezetting op de Van Brienoordbrug en Willemsbrug.

Overstapkwaliteit

De looptijd bij overstappen is belangrijk voor de aantrekkelijkheid van de hele OV-verbinding. Voor Zuidplein zijn de locaties niet onderscheidend tussen tram en metro. Voor beide modaliteiten zijn er twee dezelfde locaties mogelijk: Pleinweg (scoort beter) en ten westen van het Ikazia (scoort slechter). De overstapkwaliteit bij station Stadionpark is het beste bij een tram in Bocht B omdat deze recht bovenop het treinstation verknoopt. De overstapkwaliteit bij Kralingse Zoom verschilt weinig tussen tram en metro.

Snelheid

De metro is sneller (37 tot 39 km/u) dan de HOV-tram (23 tot 27 km/u). Dit komt doordat metro minder haltes en een volledig ongelijkvloers tracé heeft. Om de HOV-tramkwaliteit op de gewenste snelheid te krijgen om het OV product zo aantrekkelijk mogelijk te maken, is inpassing nodig die er voor zorgt dat de HOV prioriteit krijgt en zo min mogelijk verstoord wordt door kruisend verkeer. Dat kan ongelijkvloerse inpassing zijn, maar in een vervolgitwerking kunnen ook andere manieren worden uitgewerkt. Ook de hoeveelheid haltes en de ligging is bepalend. Inpassing op maaiveld (zoals in alternatief 1) haalt bijvoorbeeld 23 km/u terwijl alternatieven met ongelijkvloerse inpassing op noord en/of zuid duidelijk hogere snelheden halen (<25 km/u). De kosten van deze alternatieven zijn uiteraard hoger.

2c: Bevindingen voor afweging HOV-tramkwaliteit / metrokwaliteit (III)

Inpassing

Een hoogwaardige HOV-tramverbinding vraagt goede inpassing om het gewenste kwaliteitsniveau (snelheid, aantrekkelijkheid) te bereiken. Inpassing van een hoogwaardige HOV-tramverbinding in een stedelijke omgeving vraagt daarnaast om voldoende aandacht voor ruimtelijke kwaliteit mede in relatie tot het verbeteren van de kwaliteit leefomgeving.

Kansen voor mensen en stedelijke leefkwaliteit

De nieuwe oeververbinding vergroot de toegang tot arbeids- en onderwijsplekken vanaf de wijken op Zuid. Deze verbetering blijkt met name voor Rotterdam- Zuid en de focuswijken, daar waar de opgave het grootst is. Voor zowel tram- als metrokwaliteit groeit de bereikbaarheid van banen met ca. 1,5% tot 3%. Per focuswijk stijgt het aantal extra te bereiken banen met gemiddeld 15.000, uitgaande van 45 minuten reistijd. De OV-bereikbaarheid van leerlingplaatsen in het onderwijs voor de 7 NPRZ-focusbuurten groeit met 2% tot 3% voor zowel tram- als metrokwaliteit.

De onderzochte varianten verschillen van elkaar in het effect op stedelijke leefkwaliteit. Er is hierbij gekeken naar ruimtelijke en milieukwaliteit. Bij een geboorde metro zijn nauwelijks negatieve milieueffecten te verwachten. Bij de bouw en inpassing van stations zijn wel negatieve effecten te verwachten. Bij een ander bouwmethode (bouwput, afzinken) van de metro zijn met name in de bouwfase wel negatieve milieueffecten te verwachten (o.a. ecologische verstoring en impact op landschappelijke kwaliteit).

De HOV-tram in een tunnel scoort licht negatief op geluid en ecologie en geeft een verbeterde verblijfskwaliteit door een deels verdiept tracé. De overige uitvoeringen van de HOV-tramkwaliteit scoren negatief. De HOV-tram op de brug West produceert relatief veel geluid en heeft een slechtere inpassing bij de aanlanding op de zuidoever. Bij alle brugvarianten is een rivierverruiming bij De Esch nodig.

2c: Bevindingen voor afweging HOV-tramkwaliteit / metrokwaliteit (IV)

Verstedelijking en woningbouw

De HOV-verbinding die het best past bij de stedelijke ontwikkelingen in en rond het zoekgebied scoort het best op het doel verstedelijking. Direct en indirect verbeteren de maatregelen binnen deze MIRT-verkenning de bereikbaarheid en dragen zo bij aan de realisatie van een substantieel deel van de 170.000 woningen tot 2040, zoals opgenomen in de verstedelijkingsalliantie en langs de Oude Lijn.

- *Direct*: de maatregelen verbeteren de bereikbaarheid van de Oostflank regio Rotterdam. Zowel HOV-tram- als metrokwaliteit maken de ontwikkeling van ca. 25.000 tot 35.000 extra woningen tot 2040 mogelijk, zoals vastgelegd in de omgevingsvisie van Rotterdam en gebiedspaspoort Rivium. Zonder deze maatregelen kunnen in de Oostflank maximaal 10.000 woningen worden gerealiseerd.
- *Indirect*: de maatregelen dragen bij aan locaties elders in de stad n regio, zoals langs de Oude Lijn, de binnenstad van Rotterdam en aan de westzijde van de Rotterdamse regio. Denk aan Merwe-Vierhavens en rondom de zogenaamde Van Nelle-knoop. De maatregelen (metro meer dan tram) zorgen immers dat er ruimte op het netwerk ontstaat (zie 'ontlasten bestaand netwerk'). De Rotterdamse verstedelijkingsstrategie is verankerd in de Rotterdamse omgevingsvisie "De Veranderstad, werken aan een wereldstad voor iedereen".

MKBA en MEES

De MKBA gaat in op de maatschappelijke kosten en baten van de bereikbaarheidsmaatregelen. De baten-kostenratio van de MKBA is tussen 0,3 en 0,5 voor HOV-tramkwaliteit en tussen 0,3 en 0,4 voor metrokwaliteit. In de MEES (Maatschappelijk en Economische Effectstudie) wordt breder de maatschappelijke en economische effecten in beeld gebracht. Daarin wordt o.a. ook rekening gehouden met de kosten en baten van verstedelijking, in samenhang met die van de bereikbaarheidsmaatregelen. De baten-/kostenratio van de MEES is 1,1 bij HOV-tramkwaliteit en 0,7 bij metrokwaliteit. Deze cijfers zijn indicatief en o.a. afhankelijk van de uitwerking van de verstedelijkingsambitie.

2c: Bevindingen ten aanzien van multimodaliteit (I)

Multimodale oeververbinding

De opgave is een multimodale oeververbinding uit te werken en te onderzoeken. Deze bestaat tenminste uit de combinatie van OV en een verbinding voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). Dat is uitgangspunt in alle alternatieven. In dit deel worden de effecten van het faciliteren van langzaam verkeer via de oeververbinding samengevat.

Fietsers en voetgangers via een nieuwe oeververbinding

In vrijwel alle alternatieven is een verbinding voor fietsers en voetgangers te realiseren op dezelfde oeververbinding als voor het OV. Bij een geboorde metro (alternatief 4) is dat niet het geval i.v.m. de beperkte diameter van de tunnelbuis. Een fiets- en voetgangerstunnel moet dan separaat aangelegd worden. In de kostenraming is hiervoor een wel een aparte post opgenomen (ca. € 200 miljoen van de € 2,5 miljard, excl. BTW, prijspeil 2022).

Door het faciliteren van fietsers en voetgangers via de nieuwe oeververbinding verbetert de bereikbaarheid voor fietsers en voetgangers aan de Oostflank.

De afstanden tussen oeververbindingen (omfietsen) aan de oostkant van Rotterdam zijn op dit moment relatief groot (ca. 6 km) en wachttijden van veerverbindingen zorgen er voor dat het niet erg aantrekkelijk is om

bijvoorbeeld van Kralingen naar Feijenoord te fietsen. Veel mensen stappen voor die reis in de auto of maken deze reis niet. Bij realisatie van een nieuwe oeververbinding wordt fietsen (veel) aantrekkelijker en gebruiken 3.500 – 9.000 fietsers (afhankelijk van de locatie) de nieuwe oeververbinding. Bocht A (9.000 fietsers) en West (7.000 fietsers) zijn aantrekkelijker voor fietsers dan Bocht B (4.000 fietsers). Voor voetgangers bieden ze ook de kortste route centraal in het ontwikkelgebied Alexander tot Zuidplein. Ongeveer 55% – 70% zijn 'nieuwe' overkruisende bewegingen (mensen die deze reis nu niet maken).

Een verbinding voor fietsers en voetgangers is een essentieel onderdeel van de oeververbinding. Hiermee wordt een ontbrekende schakel in het netwerk gerealiseerd. De bijdrage hiervan aan de doelen is afhankelijk van de ligging: des te centraler de verbinding aansluit bij de ontwikkelingen, des te beter deze scoort op de doelstellingen verstedelijking en, met name, kansen voor mensen (bereikbaarheid banen en onderwijs). Bocht A en West zorgen om die reden bijvoorbeeld voor een grotere fietsbereikbaarheid van banen (ca. 10.000; ca. +4%) dan Bocht B (ca. 1.500; max. ca. +1%).

De goede inpassing van een fietsverbinding bij bruggen en tunnels vraagt nadere uitwerking. Hoogteverschillen en stijgingspercentages zijn bepalend voor de befietsbaarheid. Aandachtspunten zijn er met name bij brug West. Om op tijd op 'maaveld' te komen, is daar een spiraal nodig. Ook bij een tunnel moet nader uitgewerkt worden hoe de fietser op diepte kan komen (helling, lift). Qua sociale veiligheid scoren tunnels minder goed dan bruggen.

2c: Bevindingen ten aanzien van multimodaliteit (II)

Autoverkeer via de nieuwe oeververbinding

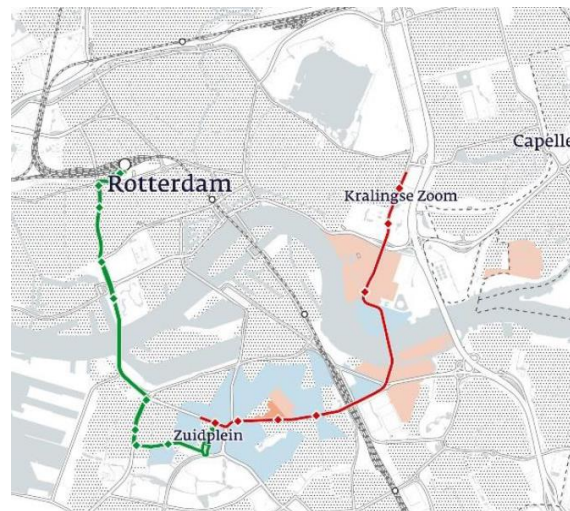
Een nog te maken afweging is of autoverkeer via de oeververbinding gefaciliteerd moet worden. In de analytische fase (zie ook Notitie Kansrijke Oplossingen) is geconcludeerd dat een oeververbinding met autoverkeer geen oplossing is voor de bereikbaarheidsproblematiek op de A16. In de beoordelingsfase is daarom gekeken hoe het gebruik van de nieuwe oeververbinding (2x1-verbinding) door lokaal autoverkeer bijdraagt aan de doelstellingen van de MIRT-verkenning en wat de effecten daarvan zijn.

Uit het onderzoek blijkt ten aanzien van bereikbaarheid dat: Circa 15.000 motorvoertuigen per dag de nieuwe verbinding gebruiken.

Er is geen significante verschuiving van verkeer vanuit andere oeververbindingen. Het ontlast de Erasmusbrug niet, de Willemsbrug (-8%) en met name de parallelbaan van de Van Brienoordbrug (-4%) in enige mate.

Een nieuwe autoverbinding zorgt wel voor een robuuster autonetwerk (meer oeververbindingen, meer capaciteit om de Maas over te steken, meer uitwijkmogelijkheden bij calamiteiten).

In het bestaande beleid (o.a. Rotterdamse Mobiliteitsaanpak) ligt de focus op het versterken van OV, fiets en wandelen in de stad en het verminderen van (korte) autoritten door de stad. Autoverkeer via de nieuwe oeververbinding draagt daarom niet of nauwelijks bij aan de doelstelling ten aanzien van verstedelijking.



Een oeververbinding met autoverkeer zorgt voor een betere autobereikbaarheid tussen de direct aanliggende gebieden. Vanuit de rest van Rotterdam-Zuid worden banen echter nauwelijks beter bereikbaar met de auto via de nieuwe oeververbinding. De maatregelen aan de A16 Van Brienoordcorridor en aan de N210/Algeracorridor zijn juist gericht op de bereikbaarheid (van banen) per auto. Als het gaat om de doelstelling kansen voor mensen voegt een oeververbinding met autoverkeer nauwelijks iets toe.

2c: Bevindingen ten aanzien van multimodaliteit (III)

De effecten van autoverkeer op stedelijke leefkwaliteit zijn te onderscheiden in milieu- en ruimtelijke effecten.

Milieueffecten

Autoverkeer op de oeververbinding heeft een negatief effect in aanlandingsgebieden (De Esch, Feijenoord/IJsselmonde) en de routes daar naar toe. Het leidt naar verwachting niet tot showstoppers vanuit wetgeving. Op de Willemsbrug en de Van Brienoordbrug is een lichte afname van verkeer, wat op die locaties een (beperkt) positief effect heeft.

Ruimtelijke effecten

- In de vorige fase is al geconstateerd dat autoverkeer via de westelijke oeververbinding niet in te passen is. Daarom is er voor brug West geen oeververbinding met autoverkeer onderzocht.
- Voor de aanlanding op Noord is er grote invloed op De Esch. Het autoverkeer komt door het natuurgebied via een brug.
- Voor de aanlanding op Zuid betekent autoverkeer dat de auto's moeilijk aan kunnen sluiten op het bestaande wegennet. Zo zal de drukke en complexe Stadionrotonde een extra aftakking krijgen en nog drukker worden.

2c: Bevindingen ten aanzien van locatie oeververbinding (I)

Locatie oeververbinding

In het onderzoek is gekeken naar de beste locatie voor een oeververbinding.

Op hoofdlijnen is naar drie locaties gekeken:

West: tram i.c.m. brug (alternatief 1)

Bocht A: tram i.c.m. brug of tunnel (alternatief 2 en 6) en metro (alternatief 4)

Bocht B: tram i.c.m. brug (alternatief 3) en metro (alternatief 5)

In de analytische fase is gebleken dat een tram- of metrotunnel aan de westkant niet inpasbaar is. Daarom wordt deze optie in de beoordelingsfase niet verder onderzocht.

Hierna wordt beschreven in hoeverre de locaties onderscheidend zijn op de onderzochte doelstellingen.

Zone 'West'



Zone 'Bocht'



Bevindingen

Voor bereikbaarheid blijkt dat:

De locatie van de oeververbinding is nauwelijks onderscheidend voor de bijdrage aan de OV-doelstelling. De keuze tussen tram- en metrokwaliteit (snelheid, capaciteit en frequentie) in combinatie met goede haltes en OV-verknoeringen (station Stadionpark, Zuidplein en Kralingse Zoom) is bepalender (zie bevindingen tram, metro).

De locatie van de oeververbinding is wel onderscheidend voor het fietsgebruik / langzaam verkeer. Bocht A biedt door de centrale ligging in de gebiedsontwikkeling de meeste potentie (9.000 fietsers/etmaal), gevolgd door West (6.500). Bocht B (3.500) lijkt gezien de ligging een minder voor de hand liggende verbinding.

De locatie van de oeververbinding is niet onderscheidend voor autogebruik.

Voor verstedelijking blijkt dat de keuze voor het vervoersconcept (tram, metro) bepalender is voor de bijdrage aan de verstedelijkingsopgave dan de locatie van de oeververbinding. De directere ligging van Bocht A in het 'hart' van de gebiedsontwikkeling zorgt voor een betere fietsbereikbaarheid dan andere locaties. Dit maakt ook dat een oeververbinding in bocht A het meeste bijdraagt aan het verbeteren van kansen voor mensen omdat de (fiets)bereikbaarheid van banen aan weerszijden van de oever sterk verbetert.

2c: Bevindingen ten aanzien van locatie oeververbinding (II)

Voor stedelijke leefkwaliteit geldt dat de locatie van de brug- en tunnel een effect hebben op de ruimtelijke- en milieukwaliteit. De milieukwaliteit bestaat uit effect op ecologie, lucht en geluid. Alleen ecologie wordt hieronder behandeld. Het effect op lucht en geluid staat op pagina 30 omschreven.

Landzijdige inpassing ter hoogte van de Maas

Uit het onderzoek blijkt dat de geboorde metrovariant (alternatief 4) niet of nauwelijks (bij haltes) ruimtelijke impact heeft op het gebied rondom de Maas. Dat is logisch, deze verbinding zit onder de grond en wordt ook vrijwel geheel ondergronds aangelegd. Een metro aangelegd met de cut and covermethode (alternatief 5) heeft wel consequenties. In principe ligt deze in de gebruikersfase natuurlijk ook onder de grond maar tijdens de aanlegfase wordt deze vanaf het oppervlakte (maaiveld) gemaakt/gegraven (bouwput). Dat heeft voor de tracédelen waar dat gebeurt vergaande invloed op inpassingen en leefkwaliteit. Als deze tunnel ter hoogte van de Maas wordt gecombineerd met een korte tunnel voor autoverkeer heeft de inpassing van tunnelmonden op de Coen Moulijnweg (in relatie tot toegankelijkheid van de woonwijken Stadiondriehoek en Sportpark) en in De Esch (natuur- en landschappelijke waarden van polder De Esch) negatieve consequenties.

Uit onderzoek blijkt dat het inpassen van een brug (voor HOV-tramkwaliteit, langzaam verkeer en mogelijk auto) zoals beschreven in alternatief 1, 2 en 3 in het bestaande stedelijke gebied zeer complex is. Op de noordoever door inpassing in De Esch met eigen landschappelijke- en natuurwaarden. Vanuit de nautische inpassing is duidelijk dat daar voor iedere brug overaanpassingen nodig zijn (meer daarover op pagina 37).

Op de zuidoever door inpassing in relatie met bestaande ontwikkeling Feyenoord City, het Eiland Van Brienoord en bestaande bebouwing. De inpassingsopgaven zijn afhankelijk van de ligging van de brug (West, Bocht A, Bocht B). Ook de korte tunnel (voor HOV-tramkwaliteit) zoals beschreven in alternatief 6 heeft inpassingsconsequenties op beide oevers, met name rond de tunnelmonden.

Om het onderscheid en de overeenkomsten zo goed mogelijk in beeld te brengen en in samenhang met doelstelling te kunnen beoordelen, is op de volgende pagina een tabel gepresenteerd met per locatie de inpassingsconsequenties.

Milieueffecten - ecologie

Om de doorvaarbaarheid te borgen, zal de rivier bij de bruggen over de Nieuwe Maas moeten worden verruimd. Hiervoor zijn bij zowel de lage als bij de hoge bruggen aanzienlijke oeverafsnijdingen nodig ter plaatse van polder De Esch. Dit heeft een effect op de huidige ecologische waarden van De Esch. Dit geldt ook voor brug West, al is de omvang van de oeverafgraving nog niet bekend. In het geval van een cut and covertunnel op locatie Bocht B komt deze in polder De Esch naar boven. Ook dit heeft impact op de huidige ecologische waarden van de polder. Een boortunnel heeft nauwelijks ecologisch effect.

2c: Landzijdige en nautische inpassing bij HOV-tramkwaliteit

	West	Midden (bocht A)	Oost (bocht B)	
	Brug	Brug (Afzink)tunnel	Brug	
<i>Doelbereik</i>	<p>OV knelpunt</p> <ul style="list-style-type: none"> Significante bijdrage oplossing Frequentie verhoging metro nodig Verknoping lijn 23 bepalend voor effect <p>Fiets: 6.500 fietsers</p> <p>Verstedelijking: faciliteert ontwikkeling woningen uit verstedelijgingsstrategie</p> <p>Kansen voor mensen: middelgroot (+)</p>	<p>OV knelpunt</p> <ul style="list-style-type: none"> Significante bijdrage oplossing Frequentie verhoging metro nodig <p>Fiets: 9.000 fietsers</p> <p>Verstedelijking: faciliteert ontwikkeling woningen uit verstedelijgingsstrategie</p> <p>Kansen voor mensen: groot (++)</p>	<p>OV knelpunt</p> <ul style="list-style-type: none"> Significante bijdrage oplossing Frequentie verhoging metro nodig <p>Fiets: 3.500 fietsers</p> <p>Verstedelijking: faciliteert ontwikkeling woningen uit verstedelijgingsstrategie</p> <p>Kansen voor mensen: klein (0/+)</p>	
<i>Inpassing, leefkwaliteit</i>	<p>Noordoever</p> <ul style="list-style-type: none"> Oeveraanpassing Polder De Esch noodzakelijk, negatief effect op natuur- en landschappelijke waarden Bebouwing in de zuidkant van Polder De Esch moet waarschijnlijk deels wijken, dit betreft woningen en/of rijksmonumenten Inpassing brug t.h.v. Tympanonflat lastig <p>Oeververbinding</p> <ul style="list-style-type: none"> O.b.v. huidig onderzoek niet vlot en veilig, pm nader onderzoek West Hoog en impact 'knoppen' <p>Zuidoever</p> <ul style="list-style-type: none"> Conflict woningbouw Feyenoord City i.v.m. doorsnijding Colloseumplot Inpassing trambaan bij Roseknoop kan alleen op +1 i.v.m. hoogte spoorkruising, daalt vervolgens af naar maaiveld Openbare ruimte en omliggende plots van Feyenoord City en Parkstad worden aangetast door uitzicht op 6 m hoog gelegen tramviaduct Maakbaarheid tramhalte Roseknoop is lastig, wel nodig voor goede overstap op de bestaande tramlijn 23 	<p>Noordoever</p> <ul style="list-style-type: none"> Oeveraanpassing Polder De Esch noodzakelijk, negatief effect op natuur- en landschappelijke waarden Bebouwing in de zuidkant van Polder de Esch moet waarschijnlijk deels wijken, dit betreft woningen en/of rijksmonumenten <p>Oeververbinding</p> <ul style="list-style-type: none"> O.b.v. huidig onderzoek niet vlot en veilig, pm nader onderzoek 'impact knoppen' <p>Zuidoever</p> <ul style="list-style-type: none"> Inpassing Waterfront lastig, vooral bij middelhoge brug Aansluiting Stadionweg/Olympiaweg lastig bij middelhoge brug, door de beperkte ruimte Openbare ruimte rondom Waterfront/De Veranda wordt aangetast door uitzicht op brugaanlanding 	<p>Noordoever</p> <ul style="list-style-type: none"> Geen oeveraanpassing Polder De Esch noodzakelijk Inpassing tunnelmond in Polder De Esch. Mogelijk aanpassingen nodig aan de functionaliteit van de aanwezige bebouwing op de Kralingse Zoom <p>Oeververbinding</p> <ul style="list-style-type: none"> Vlot en veilig te passeren <p>Zuidoever</p> <ul style="list-style-type: none"> Inpassing tunnelmond Olympiaweg Aandacht nodig voor goede inpassing rondom station Stadionpark (Olympiaweg) i.r.t. plannen Feyenoord City (met name de Strip) 	<p>Noordoever</p> <ul style="list-style-type: none"> Oeveraanpassing Polder De Esch noodzakelijk, daardoor effect op natuur- en landschappelijke waarden. Infra dwars door natuurgebied Polder De Esch Bebouwing in de zuidkant van Polder de Esch moet waarschijnlijk deels wijken, dit betreft woningen en/of rijksmonumenten Mogelijk impact op bedrijven noordoever (Schaardijk) <p>Oeververbinding</p> <ul style="list-style-type: none"> O.b.v. huidig onderzoek niet vlot en veilig te passeren, pm nader onderzoek impact 'knoppen' <p>Zuidoever</p> <ul style="list-style-type: none"> Doorsnijding bedrijventerrein Boterdiep Aansluiting Stadionrotonde is lastig i.v.m. vele verkeersstromen Ruimtelijk is de inpassing complex maar mogelijk Mogelijke impact op getijddepark Eiland Van Brienoord door brugpijler

2c: Bevindingen ten aanzien van afweging brug/tunnel (I)

In deze MIRT-verkenning is een brug- en een tunnelverbinding onderzocht.

Brug of tunnel keuze alleen relevant bij keuze voor HOV-tramkwaliteit

Indien gekozen wordt voor HOV-tramkwaliteit moet er nog gekozen worden of de Maas met een brug of een tunnel (van oever naar oever) overgestoken wordt. In vaarwegbeleid is opgenomen dat op deze locatie een tunnel de voorkeur heeft. Dit in verband met de belangrijke (economische) functie van de vaarweg voor de verbinding haven en achterland, de interactieproblemen met het landzijdig verkeer, de economische impact van het wachten voor een open brug en de nautische veiligheidsrisico's. *“Daar waar een tunnel niet mogelijk/haalbaar is, dient er te worden gekozen voor een zo hoog mogelijke beweegbare brug die de nautische veiligheid in het gebied zoveel mogelijk kan garanderen”* (Zie brief regering Zee- en binnenvaart 31.409; Vervolg kosten-batenanalyse brughoogtes (vier kansrijke vaarwegcorridors), TK, 239). In dit onderzoek is ook naar deze optie gekeken om een goede afweging te kunnen maken. In deze paragraaf worden de verschillen tussen brug (onderzocht op drie locaties, alternatieven 1,2,3) en tunnel (onderzocht op één locatie, alternatief 6) gericht op de doelstellingen samengevat.

Metrotunnels worden hier buiten beschouwing gelaten. Bij een systeemkeuze voor metrokwaliteit (alternatief 4 en 5) is er altijd sprake van een tunnel, deze ligt over het hele tracé onder de grond.

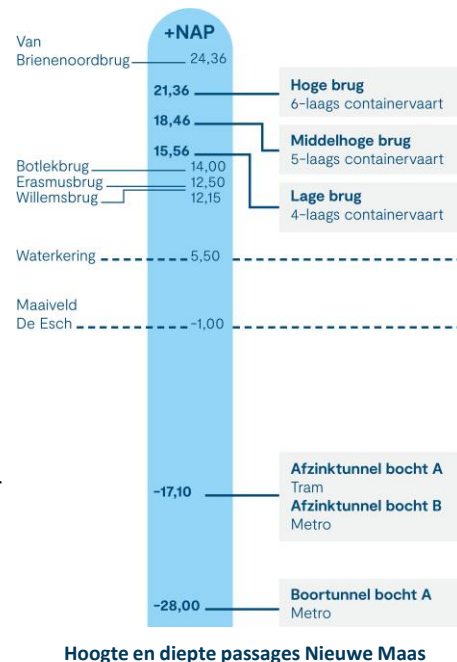
Een brug bestaat grofweg uit twee delen:

- Een vast deel over de rivier waar schepen onder door kunnen varen (minimaal 260 m).
- Een beweegbaar deel waar schepen die niet onder het vaste deel door kunnen, door brugopeningen heen kunnen (variërend tussen de 60 m en 120 m). De breedte van het beweegbaar deel is bepalend voor het brugtype dat mogelijk is (bascule of hef).

De breedte van het beweegbare deel is groter naarmate de brug lager wordt. Dan moeten steeds grotere schepen door het beweegbare deel en daar is ruimte voor nodig. Daarnaast wordt de breedte bepaald door de locatie van de brug in de vaarweg.

In het nautische onderzoek is een hoge en een lage brug gesimuleerd. In de afbeelding is per locatie schematisch weergegeven hoe hoog en laag bruggen en tunnels moeten komen te liggen op deze locatie.

Op de volgende pagina's zijn de belangrijkste verschillen beschreven tussen bruggen en tunnels ten aanzien van doelbereik. Vervolgens zijn ook de resultaten uit het nautische onderzoek beschreven waarmee inzicht verkregen is in de maakbaarheid/haalbaarheid van bruggen.



Hoogte en diepte passages Nieuwe Maas

2c: Bevindingen ten aanzien van afweging brug/tunnel (II)

Belangrijkste verschillen per doelstelling

Vanwege het effect van (de tijdsduur en frequentie van) brugopeningen op de exploitatie en reistijd wordt een tunnel vanuit bereikbaarheid gezien als een meer betrouwbare optie voor het OV en de auto dan een brug. Voor fietsverkeer/voetgangers is op basis van een kwalitatieve analyse de verwachting dat een brug als overzichtelijker en meer sociaal veilig wordt ervaren. Een tunnel is op gebied van sociale veiligheid minder aantrekkelijk.

In het kader van stedelijke leefkwaliteit is gekeken naar milieueffecten en ruimtelijke kwaliteit/inpassing. Belangrijkste verschil is dat alle onderzochte brugvarianten (hoog, laag, op alle locaties) een oeveraanpassing bij De Esch vragen. Bij tunnels is dit niet het geval. Daarnaast zorgt de inpassing van de oeveraanlanding van bruggen en toeleidende wegen voor een grotere impact/ruimtebeslag dan tunnels. De inpassingsopgave van bruggen is dus complexer dan bij tunnels. Bij tunnels concentreert de inpassingsopgave zich vooral rond de tunnelmonden.

Milieueffecten van bruggen zijn door de nieuwe doorsnijdingen, meer ruimtebeslag en oeveraanpassingen groter dan bij tunnels. Bij tunnels concentreren de opgaven zich rond de tunnelmonden.

In het kader van verstedelijking is het van belang dat een nieuwe stadsbrug als icoon kan dienen voor de verstedelijking in Rotterdam-Zuid en -Oost. Denk hierbij aan wat de Erasmusbrug heeft betekend voor de ontwikkeling van de Kop van Zuid.

Vanuit kansen voor mensen en stedelijke leefkwaliteit speelt een rol dat brug en tunnel beiden een aantrekkelijke fiets- en voetgangersverbinding kunnen genereren. Een brug of tunnel wordt door fietsers en voetgangers anders ervaren:

Een brug is sociaal veiliger en iets aantrekkelijker qua reistijden voor de 'gemiddelde' fietser. Een tunnel wordt als minder sociaal veilig ervaren.

Met aanvullende maatregelen kan dit echter ook een aantrekkelijke fietsverbinding opleveren.

De diepte van een tunnel en de hoogte van een brug zijn van belang bij een aantrekkelijke fietsverbinding.

Uit de nautische studie blijkt dat de hoogte van een brug ten minste 18,5 m+ NAP moet zijn om een goede doorvaart te bieden voor 5-laags containervervaart. Dit kan voor fietsers en voetgangers belemmerend werken. Een tunnel ligt diep (ca. 17 m). Bij een tunnel kunnen maatregelen als liften of roltrappen worden getroffen, die bij een brug minder vanzelfsprekend zijn. Innovaties en elektrisch fietsen kunnen de drempel mogelijk verlagen.

2c: Bevindingen ten aanzien van afweging brug/tunnel (III)

Resultaten onderzoek nautische inpassing

Uitgangspunten voor nautisch onderzoek

Vanuit het rijksbeleid is er in het zoekgebied de beleidsmatige voorkeur voor een tunnel (Zie brief regering Zee- en binnenvaart 31.409; Vervolg kosten-batenanalyse brughooftes (vier kansrijke vaarwegcorridors), TK, 239). Daar in staat daarnaast dat *“Daar waar een tunnel niet mogelijk/haalbaar is, dient er te worden gekozen voor een zo hoog mogelijke beweegbare brug die de nautische veiligheid in het gebied zoveel mogelijk kan garanderen”*. Ten behoeve van een zorgvuldige afweging is daarom onderzoek gedaan naar tunnels en bruggen. Daarbij is als uitgangspunt een vlotte en veilige passeerbaarheid gehanteerd, evenals de huidige functionaliteit van de vaarweg. Dit is o.a. vertaald naar uitgangspunten ten aanzien van (afmeting van) het beweegbare deel, het vaste deel, wind- en stromingscondities, locatie en afmeting van brugpijlers, noodzakelijke oeveraanpassingen en maatgevende zee- en binnenvaartschepen. Aan de hand van nautische simulaties is gekeken of een vlotte en veilige passage van hoge en lage bruggen mogelijk is bij maatgevende omstandigheden. Een hoge brug op locatie West was aanvankelijk niet onderzocht. Dit onderzoek wordt op dit moment alsnog uitgevoerd (resultaat wordt verwacht in oktober 2022).

Voorlopige bevindingen nautisch onderzoek voor lage en hoge bruggen (I)

Bij geen van de onderzochte brugvarianten zijn zowel het vaste als het beweegbare brugdeel met een vlotte doorvaart nautisch veilig te passeren door de maatgevende schepen onder maatgevende condities (t.a.v. wind, stroming, vaargeul, vaarwater, vaarweg). Voor de onderzochte bruglocaties A en B zijn oeveraanpassingen aan De Esch als uitgangspunt gehanteerd (80 tot 175 meter), voor West blijkt uit het onderzoek dat deze niet veilig te passeren is zonder oeveraanpassingen.

Voor *lage bruggen* blijkt uit het onderzoek dat het maatgevende binnenvaartschip (dubbel koppverband) het beweegbare brugdeel van alle drie de varianten niet veilig kan passeren zonder grootschalige rivieraanpassingen of restricties aan de doorvaart van maatgevende schepen. De restricties zijn vooralsnog niet onderzocht (zie verderop in de tekst). Dit betekent dat op dit moment de lage/brede brugvarianten niet vlot en veilig te passeren zijn. Conclusie die hieruit getrokken is, is dat de hoogte van het vaste brugdeel voldoende moet zijn, zodat het dubbel koppverband met 5 lagen containers hier onderdoor kan varen. Dit geldt voor alle drie de bruglocaties.

Zone 'West'



Zone 'Bocht'



Bovenstaande afbeeldingen geven de globale oeveraanpassingen aan die zijn gehanteerd in het nautisch onderzoek. Bij Bocht A en B zijn zowel een hoge als lage brug onderzocht. Voor Bocht West zijn op dit moment alleen de resultaten van de lage brug beschikbaar.

2c: Bevindingen ten aanzien van afweging brug/tunnel (IV)

Resultaten onderzoek nautische inpassing

Voorlopige bevindingen nautisch onderzoek voor lage en hoge bruggen (II)

Ten aanzien van de onderzochte *hoge bruggen* blijkt uit het onderzoek dat de minst ongunstige locatie voor het beweegbare brugdeel Bocht A is. Uit de onderliggende onderzoeksinformatie naar de hoge brugopties blijkt dat de schippers aangeven dat een (verder vergroot) beweegbaar brugdeel bij locatie Bocht A eerder haalbaar wordt geacht dan op locatie Bocht B. Bij locatievariant Bocht B is de ruimte voor koerscorrecties door het zeeschip dat door het smalle beweegbare brugdeel vaart te beperkt. Daarnaast moet goed gekeken worden naar de inpassingsconsequenties aan de noordoever nabij Alphantron bij realisatie van brug Bocht B. Ook een deel van de ligplaatsen voor duwbakken aan het Eiland Van Brienoord moet vervallen. De woontorens van woonwijk De Esch verhinderen het zicht op de brug in de opvaart. Doordat de brug laat in zicht komt en vervolgens een lange bocht moet worden gemaakt om de brug te bereiken, is het moeilijk te bepalen of het schip in de juiste strekking ligt om de brug veilig te passeren. Door onregelmatigheden in het verloop van de noordelijke oeverlijn ontbreekt voor schepen in de opvaart ook de mogelijkheid van visuele geleiding door de oever in de richting van het beweegbare brugdeel. Dit kan worden verbeterd door de oever strak te trekken.

De locatie Bocht A is voor het vaste brugdeel echter het meest ongunstig. Uit de onderliggende onderzoeksinformatie blijkt dat bij locatie Bocht A de sterkste afname van het veiligheidsniveau te verwachten is, omdat bij deze brugvariant de middenpijler midden in de bocht binnen het huidige vaarwater wordt geplaatst. Uit de uitgevoerde nautische simulaties volgt ook dat de ontmoeting van drie schepen bij Bocht A het meest problematisch is. Voor brug Bocht A volgt daaruit de aanbeveling om de doorvaartbreedte van het vaste brugdeel te vergroten met als consequentie een substantieel grotere oeveraanpassing van polder De Esch dan in de tot dan toe onderzochte varianten. De minst ongunstige locatie voor het vaste brugdeel is naar het oordeel van de schippers West, waarbij deze locatie iets gunstiger wordt beoordeeld dan locatie Bocht B.

Omdat er geen onderscheid is gemaakt in het belang van een veilige passage van het vaste en beweegbare brugdeel (beide moeten immers veilig zijn), is op dit moment vanuit nautisch perspectief niet eenduidig een minst ongunstige locatie voor de gehele brug aangewezen. Andere argumenten, zoals bijvoorbeeld vanuit doelbereik en inpassing (zie pagina 36 en 37), zijn dus ook van belang om tot een locatieafweging te komen. Daarnaast kan (en indien verder gegaan wordt met een brug, moet) in vervolgonderzoek gekeken worden naar verdere optimalisaties.

2c: Bevindingen ten aanzien van afweging brug/tunnel (IV)

Resultaten onderzoek nautische inpassing

Mogelijke optimalisaties binnen nautische uitgangspunten

Uit het onderzoek blijkt dat de bruglocaties qua hoogte gedimensioneerd moet zijn op 5-laags containerbinnenvaart gegeven de maatgevende schepen (dubbel koppelverband). Het beweegbare brugdeel blijkt niet veilig te zijn voor passage door een dubbel koppelverband met 5-laags containers. Het beweegbare brugdeel van in ieder geval brug Bocht A en Bocht B moet dan breder worden om het vlot en veilig te maken. Bij brug Bocht A en mogelijk West moet de doorvaartbreedte van het vaste brugdeel groter worden. Bij alle varianten zijn gegeven deze uitgangspunten extra oeveraanpassingen aan De Esch noodzakelijk (80 tot 175 meter). In een volgende fase kunnen deze optimalisaties nader worden uitgewerkt.

Mogelijke optimalisaties buiten nautische uitgangspunten

In aanvullend nautisch onderzoek kan worden uitgewerkt in hoeverre aanpassingen van de uitgangspunten (met restricties aan het gebruik van de vaarweg voor beperkte categorieën scheepvaart) wél tot een haalbare brugverbinding kunnen leiden én in hoeverre deze impact hebben op het gebruik van de vaarweg en de economische functie van deze belangrijke achterlandverbinding. Op dit moment wordt, conform maatregelen 11 en 12 uit de Notitie Kansrijke Oplossingen, een kwalitatief onderzoek uitgevoerd om de mogelijkheden, kansrijkheid en impact van dit soort aanpassingen in beeld te krijgen zodat dit kan worden meegewogen bij de keus voor een voorkeursalternatief kan worden. Resultaten volgen in oktober 2022 en zijn dus niet verwerkt in dit rapport.

2d: Kosteninschatting HOV-verbinding Kralingse Zoom-Zuidplein (I)

Kosteninschatting HOV tramkwaliteit (alt 1, 2, 3 en 6) en Metrokwaliteit (alt 4 en 5)									
-Inschatting op prijspeil 1 januari 2022									
- Alle kosten excl. BTW									
- Bandbreedte : -25%/+40% voor alle alternatieven									
HOV tramkwaliteit	Tracedeel 1: Kralingse Zoom - de Esch	Opties							
		Inpassing op maaiveld vanaf € 70.000.000			Inpassing op +1 tot € 250.000.000				
	Tracedeel 2: de Esch - Stadionpark	Opties							
		Via 'West' (brug) - Lage brug +15,5 m NAP - met LV en zonder auto (auto niet inpasbaar)		Brug - lage brug op +15,5 m NAP - LV en zonder auto (wel mogelijk)		Via 'Bocht A' Tunnel - afzinktunnel op -17 NAP - met LV, zonder auto (auto niet inpasbaar)		Via 'Bocht B' (brug) - Hoge brug +21 m NAP - met LV en autoverkeer	
		<i>Kosten</i>	<i>Nadere toelichting</i>	<i>Kosten</i>	<i>Nadere toelichting</i>	<i>Kosten</i>	<i>Nadere toelichting</i>	<i>Kosten</i>	<i>Nadere toelichting</i>
	Deelgebied: oeververbinding incl inpassing oevers	€ 530.000.000	lage brug incl oeveraanpassing noordoever	€ 600.000.000	Lage brug incl oeveraanpassing	€ 675.000.000	afzinktunnel	€ 880.000.000	Hoge brug (met autoverkeer) inclusief oeveraanpassing noordoever en vastgoedkosten zuidoever (Boterdiep)
	Deelgebied: Stadionpark incl spoorovergang	€ 195.000.000	Bevat halte +1 Roseknoop, vastgoedkosten Collosseumplot	€ 265.000.000	Tram op Olympiaweg op +1	€ 195.000.000	Tram op mv. bij Olympiaweg en stijgt naar +1 richting nieuw Stadionviaduct	€ 180.000.000	Tram via Coen Moulijnweg en nieuw Stadionviaduct
	Subtotaal	€ 725.000.000		€ 865.000.000		€ 870.000.000		€ 1.060.000.000	Indicatie: kosten zijn ca 150-200 mln lager indien uitgegaan wordt van een lage brug
	Tracedeel 3: Bree - Zuidplein	Opties							
		Inpassing op maaiveld vanaf € 55.000.000			Inpassing op -1 tot € 330.000.000				
Metro kwaliteit	Opties								
	Geboorde Metro via Bocht A - Boortunnel op 28 m – NAP - Incl. aparte tunnel voor langzaam verkeer (€ 0,2 miljard) - Geen auto mogelijk				Afgezonken Metro via Bocht B - Afzinktunnel op -17 NAP - Wel langzaam verkeer geen aparte tunnel - Faciliteert de auto (2x 1 rijstroken)				
	€ 2.500.000.000				€ 3.800.000.000				

2d: Kosteninschatting HOV-verbinding Kralingse Zoom-Zuidplein (II)

	LCC kosten (exclusief exploitatie* en onderhoud railsysteem, excl. BTW)	Kosten exploitatie* en onderhoud railsysteem per jaar o.b.v. CROW-kostenkanten, excl. BTW
HOV-Tramkwaliteit	€ 1,4 miljard - € 2,4 miljard	€3.000.000-€ 4.000.000 <i>Waarvan exploitatiebijdrage:</i> € 1.000.000-€ 2.000.000 <i>Waarvan bijdrage B&O:</i> € 2.000.000
Metrokwaliteit	€ 4 miljard - € 5,9 miljard	€4.000.000- € 7.000.000 <i>Waarvan exploitatiebijdrage</i> € 0 - € 2.000.000 <i>Waarvan bijdrage B&O</i> € 4.000.000 - € 5.000.000

* Indicatie exploitatiebijdrage op basis van lijnvoering Kralingse Zoom – Zuidplein. Hierbij is nog niet in detail gekeken naar aanpassingen van het OV netwerk die deze nieuwe lijn met zich meebrengt en de impact daarvan op de exploitatiebijdrage (danwel verlagend of verhogend).

Inschatting op basis van prijspeil 1 januari 2022

3: Bevindingen – HOV-bus CS-Zuidplein via de Maastunnel (I)

Onderdeel van deze MIRT-verkenning is een snelle en hoogfrequente bus (12 per uur) tussen Centraal Station en Zuidplein, via de Maastunnel. Het gaat om een optimalisatie van de bestaande busverbinding. Gezien de ligging door de Maastunnel is de OV-systeemkeuze voor HOV-bus een vast uitgangspunt. Deze langetermijnoplossing bouwt voort op KTA Maastunnel het voorgenomen besluit om het verkeersexperiment definitief te maken (vrijvallen rijstroken voor bussen). De hoofdkeuzes voor deze maatregel zijn:

- de tracering (via de Pleinweg of de Carnissesingel);
- de aansluiting van het EMC-Dijkzigt (via een lus in de busroute of een snelle loopverbinding).

Voor bereikbaarheid geldt dat een snelle en hoogfrequenter bus over het Maastunneltracé fors meer instappers heeft dan de huidige bus door de wijk (4.000-6.000 per etmaal). Deze OV-verbinding heeft minimaal effect op het knelpunt op het metroassenkruis. De HOV-bus leidt tot meer keuzemogelijkheden in relatie tot verstedelijkingsplannen in het centrum en faciliteert daarmee de verstedelijkingsopgave.

Ten aanzien van de twee hoofdkeuzes zijn er de volgende bevindingen:

- De route over de Carnissesingel heeft meer instappers dan over de Pleinweg (ca. 1.500 per etmaal). Door behoud van haltes in Oud Charlois en Carnisse leidt deze route tot de grootste impuls van het aantal banen dat vanuit de focuswijken binnen 45 minuten bereikbaar is met het openbaar vervoer. De route over de Carnissesingel draagt daarmee ook het meest bij aan kansen voor mensen.
- De halte direct bij EMC leidt tot meer instappers op de halte Dijkzigt (500-1.000 per etmaal), maar tot minder instappers op de gehele lijn, omdat het erg verstorend is voor verkeersafwikkeling op de kruising Rochussenstraat. Een halte aan de 's-Gravendijkwal in plaats van direct bij EMC komt daarom als meest logisch naar voren. En het is minder verstorend op de verkeersafwikkeling bij de kruising Rochussenstraat. Een halte op de 's Gravendijkwal levert vervolgens naast meer instappers (500-1000 per etmaal) ook een meer betrouwbare verbinding op. Wanneer halte direct bij EMC komt te vervallen, kan EMC goed bereikbaar worden gehouden door een loopverbinding, bijvoorbeeld een voetgangerstunnel met loopband (*tapis roulant*) tussen HOV-bushalte en metrostation EMC-Dijkzigt, zodat reizigers snel en veilig naar het EMC kunnen vanuit de bus.

3: Bevindingen - HOV-bus CS-Zuidplein via de Maastunnel (II)

Tunnelveiligheid

Uit onderzoek naar de korte termijnmaatregelen (2023-2025) voor verbetering van een HOV-busverbinding in de Maastunnel (buiten deze MIRT-verkenning) blijkt dat de situatie voor tunnelveiligheid in de Maastunnel op dit moment weinig ruimte biedt voor groei van verkeersintensiteiten.

Voor een frequentieverhoging van HOV-bus van 8x naar 12x per uur, zoals in deze MIRT-verkenning is onderzocht, is die ruimte een randvoorwaarde. De benodigde verkeersruimte in de Maastunnel kan gevonden worden door het instellen van een vrachtwagen- en/of touringcarverbod. Momenteel wordt door de gemeente Rotterdam onderzocht wat de consequenties van zo'n verbod voor het bredere stedelijke netwerk zouden zijn.

Fasering van ingroeipad samen met KTA Maastunnel

Een ingroeipad om een snellere en frequentere HOV-busverbinding te kunnen realiseren, zou er als volgt uit kunnen zien:

1. KTA Maastunnel uitvoeren (8x per uur)
2. Frequentie opvoeren naar 12x per uur via de route Carnissensingel en een halte op de 's-Gravendijkwal (mits tunnelveiligheidsissue is opgelost)
3. Voorbereiding realisatie loopverbinding 's-Gravendijkwal – EMC / metrostation Dijkzicht starten

Dit ingroeipad gaat ervan uit dat het tunnelveiligheidsissue vanaf stap 2 is opgelost.

Kosteninschatting

In de kostenramingen voor de HOV Maastunnel zijn alleen kosten voor de looptunnel van de 's-Gravendijkwal naar metrostation Dijkzicht opgenomen. Dit komt neer op € 25 miljoen (excl. BTW, prijspeil 1-1 2022). De verwachte exploitatiebijdrage voor deze verbinding is € 1 tot € 2 miljoen (excl. BTW, prijspeil 1-1 2022). De extra B&O-kosten voor de OV-infra op dit tracé zijn nog niet bekend en kunnen pas in de volgende fase goed worden bepaald.

De genoemde kosten zijn exclusief eventuele kosten voor aanvullende maatregelen tunnelveiligheid. Maatregelen voor de tunnelveiligheid Maastunnel worden op dit moment uitgewerkt en geraamd door de gemeente Rotterdam.

4: Bevindingen – Station Stadionpark (I)

Onderzoek naar station Stadionpark

Station Stadionpark wordt nu alleen gebruikt als er een voetbalwedstrijd of ander evenement is in De Kuip. Op deze plek wordt station Stadionpark gerealiseerd, een station waar reizigers dagelijks gebruik van kunnen maken. Het nieuwe station past binnen de ambities voor verstedelijking. Het station Stadionpark kan een betere bereikbaarheid van Rotterdam-Zuid faciliteren en daarmee de kansen voor mensen verbeteren.

In deze MIRT-verkenning is station Stadionpark daarom uitgewerkt als permanent station. Onderzocht is de mogelijkheid van een station waar 6x per uur sprinters stoppen in beide richtingen. Hierbij is uitgegaan van de huidige spoorconfiguratie.

Het kan echter zijn dat die spoorconfiguratie in de toekomst verandert. In de nog te starten MIRT-verkenning Oude Lijn wordt namelijk een schaa sprong op de spoorlijn Leiden-Rotterdam-Dordrecht uitgewerkt. Hierbij wordt gekeken naar wat er nodig is om de frequenties van treinen te verhogen en een citysprinterconcept in te voeren. Er vertrekt dan elke 5 minuten (12x per uur) of 7,5 minuten (8x per uur) een trein vanaf de stations aan deze lijn.

Daarom is in deze MIRT-verkenning ook gekeken of en in hoeverre een treinstation Stadionpark toekomstvast is en wat er nodig is om het om te bouwen tot citysprinterstation.

Bevindingen

ProRail heeft onderzoek gedaan naar de spoorse inpassing en de stationslay-out van een sprinterstation (6 sprinters per uur/richting). Hiervoor zijn twee alternatieven mogelijk; een alternatief met één eilandperron en een alternatief met twee eilandperrons.

De bevindingen zijn als volgt:

Het verwachte aantal in- en uitstappers is 8.000 à 10.000 waarvan 4.000 à 5.000 nieuwe reizigers.

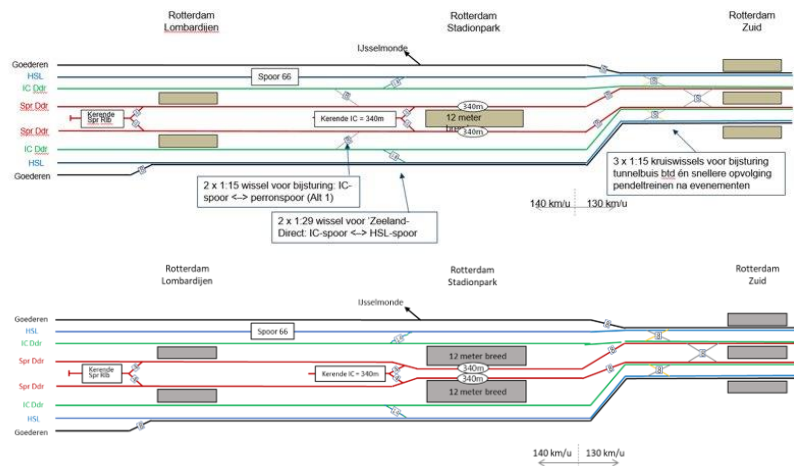
Perronvariant 1 (1 eilandperron) is het goedkoopst en gemakkelijkst te realiseren (bouwkundig). Bij alternatief 1 hoeft geen goederenopstelspoor te vervallen t.o.v. de optimalisatie IJsselmonde.

Perronvariant 2 (2 eilandperrons) biedt meer mogelijkheden voor evenementenvervoer (meer treinen, minder drukke perrons) en reizigersvervoer (intercityspoor langs perron).

4: Bevindingen – Station Stadionpark (II)

Toekomstvastheid

Een sprinterstation Stadionpark voor 6 sprinters per uur in beide richtingen kan met beperkte aanpassingen worden doorontwikkeld tot een sprinterstation voor 8 citysprinters per uur in beide richtingen (gemengd spoorgebruik). Dit geldt voor zowel perronvariant 1 als 2. Het sprinterstation is dus toekomstvast indien uit de MIRT-verkenning Oude Lijn op deze manier invulling wordt gegeven aan de schaa sprong.



Indien in de MIRT-verkenning Oude Lijn wordt besloten tot een schaa sprong die uitgaat van 12 citysprinters per uur in beide richtingen is het risico groot dat het ontwerp niet toekomstvast blijkt. Het station en de infrastructuur moeten dan worden omgebouwd. In de aanstaande MIRT-verkenning Oude Lijn zal die toekomstvastheid van station Stadionpark nader worden onderzocht.

Kosteninschatting

De bandbreedte van de investeringskosten is € 124-188 miljoen (perronvariant 1) of € 137-211 miljoen (perronvariant 2) (excl. BTW, prijspeil 2021). Dit is exclusief een optionele loopverbinding/traverse bij een ondergrondse HOV-halte naar de treinperron(s) die in het kader van Feyenoord City wordt uitgewerkt en besproken.

Mogelijk vervolg

Een belangrijke afhankelijkheid blijft de exacte invulling voor de schaa sprong. De verwachting is dat die duidelijkheid in 2025 uit de MIRT-verkenning Oude Lijn volgt. Bij een startbeslissing om de verkenning te starten, kan in 2023 de verdere uitwerking (planstudie) voor een sprinterstation starten. Tijdens de planstudie worden go/no go-momenten ingebouwd, waarop wordt getoetst of het voortzetten van de planstudie doelmatig is, gezien de tussentijdse resultaten van de MIRT-verkenning Oude Lijn. Hiermee wordt het risico op ondoelmatige onderzoekskosten zoveel mogelijk beperkt.

5: Kosteninschatting Oeververbinding & OV totaal

	Exclusief BTW	Inclusief BTW
Oeververbinding & OV	In geval van keuze voor een tram € 0,9 miljard tot € 1,4 miljard * In geval van keuze voor een metro: € 2,5 miljard tot 3,8 miljard	In geval van keuze voor een tram: € 1,1 miljard tot € 1,7 miljard In geval van keuze voor een metro: € 3 miljard tot € 4,6 miljard
HOV-Maastunnel	€ 25.000.000 **	€ 30.250.000
Station Stadionpark	€ 124.000.000 - € 211.000.000	€ 150.000.000 - € 255.000.000

* De bovenkant van de bandbreedte gaat uit van een lage brug bij bocht B, Bij hoge brug wordt dat 1,6 miljard

**betreft investeringskosten voor de loopverbinding. Het is exclusief eventuele kosten voor aanpassingen ten behoeve van de tunnelveiligheid. Hiervoor voert de gemeente Rotterdam apart onderzoek uit.

Inschatting op basis van prijspeil 1 januari 2022

6: Aandachtspunten voor planuitwerking (I)

In de verkenningsfase zijn aandachtspunten naar voren gekomen voor de MIRT-planuitwerking. De belangrijkste daarvan zijn hieronder samengevat.

Snelheid HOV-verbinding

Om de HOV-tramkwaliteit op de gewenste snelheid te krijgen om het OV-product zo aantrekkelijk mogelijk te maken, is inpassing nodig die er voor zorgt dat de HOV prioriteit krijgt en zo min mogelijk verstoord wordt door kruisend verkeer. Dat kan ongelijkvloerse inpassing zijn, maar in een vervolguitwerking kunnen ook andere manieren worden uitgewerkt. Ook de hoeveelheid haltes en de ligging is bepalend.

Aanleg oeververbinding en OV

Punten die in de planuitwerking nader uitgewerkt worden en belangrijk zijn vanuit het oogpunt van verbetering van stedelijke leefkwaliteit:

Een kwaliteitsverbetering van de inrichting van de Strevelsweg, de Olympiaweg, de Abram van Rijckevorselweg en de Kralingse Zoom o.a. door meer ruimte voor voetgangers, fietsers en groen.

Aantrekkelijke haltes/stations met goede toeleidende routes vanuit de wijken.

Goede inpassing van brugaanlanding of tunnelmond in de omgeving.

Integraal stationsontwerp van station Stadionpark met goede entrées vanuit zowel Hillesluis als Stadionpark. En een goede overstap tussen alle modaliteiten, gelegen in een aantrekkelijke, voetgangersvriendelijke omgeving.

Randvoorwaardelijke kwaliteitsimpulsen zijn: het verbeteren van de kwaliteit en aantrekkelijkheid polder De Esch, inclusief vergroten richting rivierpark De Esch, het verbeteren van langzaam verkeersroutes in de wijken en langs de rivier en goede verbindingen naar nieuwe ontwikkellocaties Rivium, Boszoom en Alexanderknoop.

Daarnaast is de bereikbaarheid van de opstellocaties (inclusief exploitatiekosten daarvan) een aandachtspunt, en de benodigde inpassing van de HOV-tram om de gewenste snelheid te kunnen behalen.

Langzaam verkeer

Ten aanzien van langzaam verkeer moeten de volgende punten worden meegenomen in de planuitwerking:

- Inclusieve fietsroutes via de oeververbinding (via helling en fiets);
- Faciliteiten voor fiets om toename fietsverkeer te faciliteren, bijvoorbeeld extra parkeerplaatsen bij OV-haltes;
- Onderzoeken drukte op fietsnetwerk en samenhang met fietsroutes.

Station Stadionpark

Voor station Stadionpark is de afhankelijkheid met de MIRT-verkenning Oude Lijn belangrijk in de planstudie. Om de bereikbaarheid van station Stadionpark te vergroten, wordt daarnaast in de planuitwerking een ingang aan twee zijden onderzocht.

6: Aandachtspunten voor planuitwerking (II)

Nautiek

Bij een keuze voor een brug zullen eventuele gevolgen van beperkingen in het gebruik van de vaarweg op de Oude Maas én de veiligheid van het gehele verkeersbeeld op de Nieuwe Maas rondom de brug verder onderzocht moeten worden.

Maastunnel

Om de route Zuidplein-CS via de Maastunnel meer op HOV-niveau te krijgen, wordt nader onderzoek gedaan in de planuitwerking (denk bijvoorbeeld aan aanpassingen aan de VRI's, kruisingen en de herinrichting van het straatprofiel), waarbij de effecten en kosten in beeld worden gebracht. Naar aanleiding hiervan zal met alle betrokken partijen nadere besluitvorming plaatsvinden omdat feitelijk sprake is van een wijziging van de eerder genomen Voorkeursbeslissing.



Deelonderzoek A16 Van Brienoordcorridor



Deelonderzoek A16 Van Brieneoordcorridor

Knelpunt A16

De A16 Van Brieneoordcorridor is het drukste stukje snelweg van Nederland en zelfs een van de drukste van Europa. Dagelijks passeren circa 230.000 weggebruikers de Van Brieneoordbrug. Vooral tijdens spitsperiodes leidt de verkeersdrukke regelmatig tot filevorming. Wanneer alle vertraging op de A16 Van Brieneoordcorridor bij elkaar wordt opgeteld, resulteert dat in ongeveer 1 miljoen voertuigverliesuren (zie 1). Het autogebruik is in 2022 bijna even groot als vóór de coronapandemie.

Doorstroming op De Ruit

De A16 is onderdeel van De Ruit van snelwegen rond Rotterdam (A16, A15, A20, A4). Een goed functionerende Ruit Rotterdam voorkomt dat er teveel verkeer dóór Rotterdam rijdt. De ruit wordt gebruikt door de volgende autoverplaatsingen: doorgaand verkeer dat de Rotterdamse regio passeert; verkeer dat de Rotterdamse regio als herkomst of bestemming heeft; stedelijk verkeer; verkeer tussen wijken en gemeenten in Rotterdam of de regio. Op de Van Brieneoordbrug heeft ongeveer 85-90% van de weggebruikers een reisafstand van meer dan 10 km. Dat betekent dat het vooral een functie heeft voor doorgaand en bestemmingsverkeer.

Toekomst

Uit berekeningen voor de autonome ontwikkeling van het verkeer tot het jaar 2040 is gebleken dat het verkeer op de A16 Van Brieneoordcorridor autosnelwegen rond het Terbregseplein sterk groeit ten opzichte van de huidige situatie.

Bij hoge economische groei kan het aantal motorvoertuigen in 2040 toenemen tot ca. 300.000 op de Van Brieneoordbrug.

In 2040 zijn de voertuigverliesuren met 40% toegenomen. In de Integrale Mobiliteitsanalyse staat beschreven dat, zonder maatregelen in de corridor A16, kan worden verwacht dat de ondervonden economische verlieskosten ten gevolge van congestie ruim verdubbelen ten opzichte van de huidige situatie (referentie 2018) tot ruim € 50 miljoen per jaar in het jaar 2040 (WLO Hoog2). Ook in het lage economische scenario blijven verlieskosten bestaan (WLO Laag2: € 10 miljoen tot € 20 miljoen per jaar).

Het knelpunt A16 Terbregseplein – aansluiting Kralingen heeft grote invloed op de doorstroming binnen het studiegebied.

- 1) *Met voertuigverliesuren (VVU) wordt het totaal aantal uren reistijdverlies (in vergelijking met ongestoorde afwikkeling) als gevolg van beperking in de wegcapaciteit aangegeven.*
- 2) *WLO staat voor Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Daarin zijn door het PBL en CPB 2 toekomstscenario's uitgewerkt. Scenario Hoog gaat uit van een hoge bevolkings- en economische groei. Scenario Laag gaat uit van een beperkte bevolkings- en economische groei.*

Samenhang met verstedelijking

Relatie met verstedelijking in de Oostflank van Rotterdam

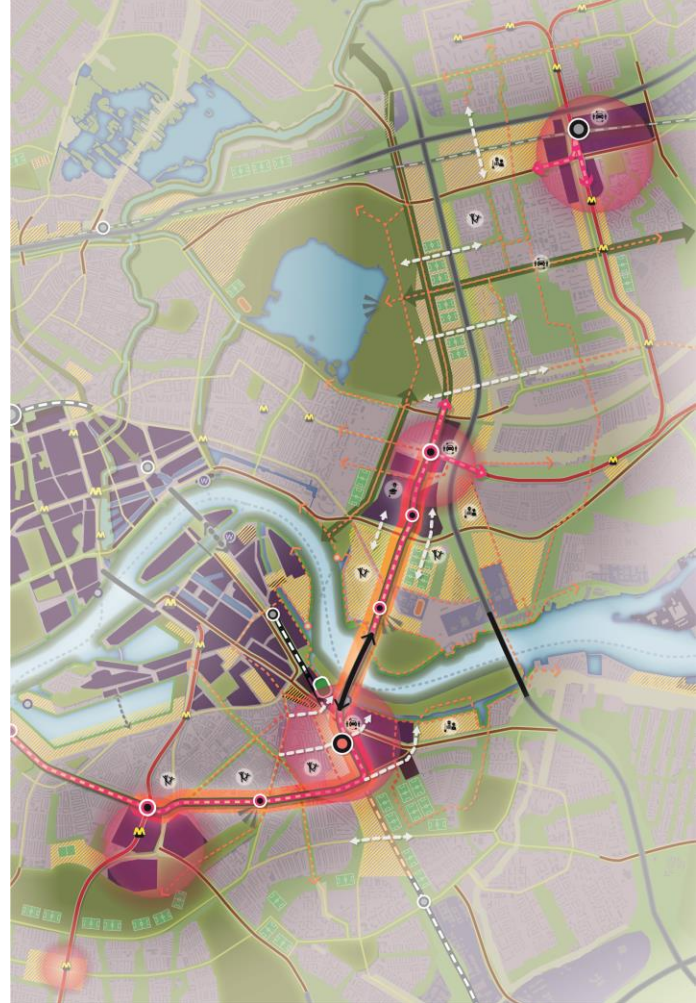
De A16 is een belangrijke drager van de verstedelijkingsopgave als het gaat om de bereikbaarheid en mobiliteit van zowel inwoners als bezoekers. Verdere verstedelijking in de Oostflank van Rotterdam leidt tot meer (auto)mobiliteit, ook bij veranderend verplaatsingsgedrag. De huidige verstedelijkingsambities in de Oostflank passen bij het WLO Hoog-scenario.

In het scenario WLO Hoog wordt uitgegaan van een toename van 32.000 woningen en 21.000 arbeidsplaatsen in het gebied Alexander en Zuidplein. Deze aantallen zijn in de berekeningen met verkeersmodel NRM WLO Hoog voor 2040 gebruikt.

Deze hoge stedelijke en economische ambities (conform WLO Hoog) leiden tot ca. 30% verkeer op de A16 Van Brienenoordcorridor en veel meer congestie t.o.v. de huidige situatie. Wordt de verkeersfaciliteit op de A16 niet verruimd, dan kan dit een remmende invloed hebben op die verstedelijkingsopgave.

Ook wanneer de ambities voor verstedelijking in de Oostflank naar beneden worden bijgesteld (minder bouwen, WLO Laag, 16.000 woningen en 7.000 arbeidsplaatsen), blijft het knelpunt op de A16 bestaan.

Conclusie is dat A16 en de verstedelijkingsopgave elkaar wederzijds aanjagen als het gaat om bereikbaarheid en mobiliteit van inwoners en bezoekers.



Alternatieven onderzocht in beoordelingsfase

Het huidige wegontwerp van de A16 dateert uit de jaren 1970. Wegverbeteringen volgens de ontwerprichtlijnen (ROA 2019) zijn dus op voorhand lastig te realiseren. De stedelijke omgeving heeft zich in de afgelopen 50 jaar rond de A16 gevormd. Daarmee zijn er nauwelijks mogelijkheden om de ruimte voor de A16 te vergroten en moeten de alternatieven zorgvuldig worden ingepast.

Uit de probleemanalyse is gebleken dat de A16 Van Brienoordcorridor een serie van onderling samenhangende knelpunten bevat. Om het NMCA-knelpunt op de A16 Van Brienoordcorridor te verminderen, is het daarom niet zinvol om de effectiviteit van enkelvoudige (losse) maatregelen te beschouwen. Hoewel niet expliciet een doelstelling, is ook geprobeerd waar mogelijk en binnen de grenzen van het project, de verkeersveiligheid te verbeteren.

Van kansrijke oplossingen naar alternatieven

In de vorige fase van het onderzoek, de analytische fase, zijn alle mogelijke oplossingen onderzocht om de problemen op de A16 Van Brienoordcorridor aan te pakken (zie voorgaand). Er bleven drie oplossingsrichtingen over, die het meest kansrijk bleken te zijn. Deze drie zijn uitgewerkt in de beoordelingsfase naar volledige alternatieven.

De drie alternatieven zijn:

- A. Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen
- B. Kritische verkeersstromen omleiden
- C. Systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen

In het onderzoek is ook gekeken naar het onderliggend wegennet. Dit zijn de wegen die aansluiten op de A16 en de A15, en die geen snelweg zijn. Minder files op de A16 kan er ook voor zorgen dat het verkeer in de stad vlotter doorrijdt. Daarom is het belangrijk om te kijken naar het effect van oplossingen op het onderliggend wegennet.

Alternatief A - Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen

Dit pakket van maatregelen gaat over het slimmer inrichten van de weg en het op kleine schaal rijstroken toevoegen. In de praktijk betekent dit dat er kleine uitbreidingen van de A16 komen. Op korte trajectdelen wordt een rijstrook aan de A16 toegevoegd en het weefvak bij aansluiting Feijenoord wordt aangepast.

Alternatief B - Omleiden kritische verkeersstromen

De maatregelen in dit pakket zorgen ervoor dat verkeersstromen die files veroorzaken, worden omgeleid. Het verkeer rijdt via aparte rijstroken, waardoor de verkeersdruk minder wordt. Doorsteek vanaf A15 hoofdrijbaan naar parallelbaan tussen Barendrecht en Vaanplein.

Alternatief C - Systeem vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen

In dit pakket van maatregelen voegen we de parallel- en hoofdrijbaan over langere afstanden samen. Je krijgt dan een baan van 5 tot 6 rijstroken. Hierdoor wordt de ruimte op de weg helemaal gebruikt.

Conclusies op basis beslisinformatie

Nut en noodzaak maatregelen A16 Van Brienenoordcorridor

Als de ontwikkelingen, zoals die nu voorzien zijn, zich doorzetten en op basis van de huidige verkeersbewegingen, loopt De Ruit vast. Met de verstedelijkingsambitie (uitgangspunt voor WLO Hoog) wordt deze noodzaak alleen maar groter.

Het knelpunt wordt alleen significant verminderd wanneer een volledige keten van maatregelen op de A16 Van Brienenoordcorridor wordt uitgevoerd. Onderbouwd is dat de uitbreiding van de capaciteit op weefvak A16 Terbregseplein – aansluiting Kralingen daarin moet worden meegenomen.

Capaciteitsuitbreiding op de A16 en ook op dit trajectdeel is bovendien nodig om verkeersproblemen op de A20 te voorkomen.

De omvang van het A16 NMCA knelpunt wordt in alle drie projectalternatieven aanzienlijk teruggebracht.

Verschillen tussen alternatieven

Alternatief A en B, respectievelijk het toevoegen van bescheiden capaciteit en het omleiden van verkeer om knelpunten, zijn sterk vergelijkbaar.

Alternatief C betekent een systeemwijziging van hoofd-/parallelrijbanen.

De m.e.r.-beoordeling van de alternatieven wijst niet op een ontoelaatbare inbreuk op het milieu (o.b.v. grenswaarden en milieukaders). Een beoordeling op stikstof volgt en kan leiden tot uitstel van de planuitwerking.

De investeringskosten voor alternatief A zijn het laagst, voor alternatief C het hoogst. De baten/kosten-ratio van alternatief A (3,7) is het gunstigst.

Maatregelen uit alternatieven A en B zijn deels uitwisselbaar.

Bevindingen in één oogopslag – op hoofdlijnen

Doelstellingen	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
Beschrijving	<ul style="list-style-type: none"> • Korte trajectdelen extra rijstrook • Aanpassingen aansluiting Feijenoord 	<ul style="list-style-type: none"> • Korte trajectdelen extra rijstrook • Grootchalig uit elkaar halen verkeer ten zuiden van de Van Brienoordbrug • A15: doorsteek hoofdrijbaan naar parallelbaan tussen Barendrecht en Vaanplein 	<ul style="list-style-type: none"> • Ten zuiden van Van Brienoordbrug hoofd- en parallelbanen samenvoegen
NMCA knelpunt A16	Niet onderscheidend. Daling voertuigverliesuren op HWN met ca. 30%		
Verkeersveiligheid	Minder verkeer in/door stad; enige toename verkeer op routes van/naar aansluitingen A16 Waarschijnlijk betere verkeersveiligheid door de alternatieven in de autonome situatie		
NMCA knelpunt OV	Geen bijdrage aan doelstelling, niet onderscheidend		
Stedelijke leefkwaliteit:	Niet onderscheidend. De inpassing van de A16 tussen het Terbregseplein en aansluiting Kralingen geeft uitdagingen en kansen in samenhang met de ontwikkelingen in de zone Alexander - Zuidplein		
<ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelijke kwaliteit inpassing • Milieukwaliteit 	Alle alternatieven leiden tot een lichte toename van het aantal geluidgehinderden. Geluidwerende voorzieningen met een moderne uitstraling kunnen een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit		
Kansen voor mensen	Geen bijdrage aan doelstelling, niet onderscheidend		
Verstedelijking	Niet onderscheidend. De regionale bereikbaarheid verbetert. Meer verstedelijking leidt tot meer verkeer op de A16. De aanpassingen aan de A16 faciliteren de verstedelijking in de A-Z-zone		
Haalbaarheid en kosten	WLO Hoog 3,7 WLO Laag 1,0	WLO Hoog 3,2 WLO Laag 0,9	WLO Hoog 2,5 WLO Laag 0,5
	In WLO Hoog aanzienlijke maatschappelijke baten. In WLO Laag gelijke (alt A) tot negatieve baten (Alt B en C)		
Kosten (in miljoenen, excl. BTW, prijspeil 2021)	€ 160–260 (€ 200-310 incl. BTW)	€ 180–290 (€ 210-350 incl. BTW)	€ 220–370 (€ 270-440 incl. BTW)

Bevindingen participatie in één oogopslag (I)

Belang van vlotte en veilige doorstroming, beperk extra asfalt

Door participanten wordt aangegeven dat een betere doorstroming nodig is, maar dat het aanleggen van extra asfalt beperkt moet blijven. Veiligheid is een belangrijk item. Daarom moet de nieuwe situatie duidelijk en veilig zijn voor weggebruikers.

Belang van goede inpassing en verminder barrièrewerking

Bewoners en participanten vragen om zorgvuldige inpassing van de maatregelen. Daarbij moet de A16 in samenhang worden gezien met de ontwikkeling van A tot Z. Aandacht wordt gevraagd voor zorgvuldige omgang met de groenstrook langs de A16 t.h.v. Boszoom/Prinsenland. Het is belangrijk om barrièrewerking te voorkomen en de oost-westverbinding voor fietsers en voetgangers te versterken. De aanpak biedt ook kansen voor het verbeteren van waterverbindingen.

Denk aan de leefbaarheid

Er wordt nadrukkelijk aandacht gevraagd voor de leefbaarheid. Zowel voor geluid, lucht als groen. Wens wordt uitgesproken om het autoverkeer zoveel mogelijk op de A16 te houden, zodat het verkeer niet door de stad komt. Nadelige effecten van meer verkeer op de A16, moeten zoveel mogelijk voorkomen worden en anders gemitigeerd.



Bevindingen participatie in één oogopslag (II)

Locatie specifieke aandachtspunten

Kralingseplein: aandacht wordt gevraagd voor het effect van het MIRT-project op het Kralingseplein. Het plein wordt nu al ervaren als een druk verkeerspunt. Participanten voorzien mogelijk problemen als het Kralingseplein drukker wordt door de verkeersaantrekkende werking van de maatregelen uit de drie deelstudies.

Aansluiting Fascinatio: de aansluiting op de N210 van de wijk Fascinatio loopt door de hoeveelheid verkeer op het Kralingseplein vaak vast. Verzoek wordt daarom gedaan om de oprit vanaf Fascinatio de N210 op richting de A16 te verbreden.

A15 afrit Barendrecht (vanaf A16): door de participanten is gevraagd de verkeerssituatie bij de afrit Barendrecht te bekijken. Ze geven aan dat vrachtverkeer hier de bocht moet nemen waardoor overig verkeer moet afremmen. Dit leidt tot filevorming.

Oogst

Inbreng maatregelenpakket in de analytische fase (pakket 6): aanvullend maatregelenpakket ingebracht door bewonerscollectief IMpact is op hetzelfde detailniveau onderzocht als de andere vijf maatregelenpakketten. De bestuurders hebben met de Notitie Kansrijke Oplossingen echter besloten Pakket 6 niet nader uit te werken in de beoordelingsfase

Achtergrond: Overwegingen om te komen tot drie alternatieven zoals onderzocht in beoordelingsfase (I)

Bij de keuze om te komen tot de voorliggende drie kansrijke oplossingsrichtingen is een breed spectrum aan maatregelen bekeken. Daarbij hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld.

Stedenbouwkundige ontwikkeling

De stedenbouwkundige plannen en ambities, zoals vastgelegd in het programma A – Z zijn beschouwd als staand beleid en als zodanig opgenomen in de verkeersmodellen en –berekeningen (scenario WLO Hoog). De optie om de stedenbouwkundige ambitie te verlagen is niet onderzocht.

Flexibilisering arbeidsmarkt

De verwachting is dat in de toekomst mensen vaker thuis zullen werken en door het steeds flexibeler worden van arbeidstijden er vaker aan ‘spitsmijden’ wordt gedaan. Deze ontwikkelingen zijn in belangrijke mate verwerkt in de WLO-scenario’s en verkeersmodellen voor het jaar 2040. Dat betekent dat deze maatregelen niet nog apart kunnen worden ingezet om het knelpunt op de A16 Van Brienenoordcorridor te verminderen.

Prijsbeleid

Een vorm van prijsbeleid zou kunnen leiden tot een algehele vermindering van de (auto)mobiliteit en dus tot een vermindering van het verkeersknelpunt op de A16. Uit de gevoeligheidsanalyse naar invoering van Betalen naar Gebruik blijkt dat door prijsbeleid op etmaalbasis een afname van verkeer en een afname van het reistijdverlies optreedt. Echter, er blijft in de spitsuren sprake van een hoge I/C-waarde in combinatie met een lage rijsnelheid. Dat geldt zowel voor het weefvak direct ten zuiden van de Van Brienenoordbrug, maar ook het weefvak direct ten zuiden van het Terbregseplein. De noodzaak om maatregelen te treffen in de A16 Brienenoordcorridor blijft dus onverminderd bestaan.

Grootschalig openbaar vervoer

De inzet van grootschalig openbaar vervoer is in een eerdere fase van de MIRT-verkenning onderzocht. Conclusie van dit onderzoek is dat deze maatregel niet of nauwelijks leidt tot een vermindering van het autoverkeer op de A16.

Achtergrond: Overwegingen om te komen tot drie alternatieven zoals onderzocht in beoordelingsfase (II)

Mobiliteitsmaatregelen snelheid

Mobiliteitsmaatregelen zoals het instellen van een lagere maximumsnelheid (80 km/uur in plaats van 100 km/uur) leidt tot capaciteitsverlies op de A16 en is geen oplossing voor het verkeersknelpunt. Door toename van de reistijd wordt deze route minder aantrekkelijk en zal daarom tot meer (doorgaand) verkeer in Rotterdam leiden.

Dynamisch Routemanagement

Via zogenaamde DRIP's (Dynamische Route Informatie Panelen) wordt doorgaand snelwegverkeer, afhankelijk van de drukte, via de Van Brienenoordcorridor of de Beneluxcorridor geleid. Via de DRIP's wordt verkeersdrukte door file of een brugopening van de Van Brienenoordbrug voor de weggebruiker zichtbaar gemaakt. Op deze manier kan de weggebruiker een keuze maken voor de minst drukke route. Dit 'advies' kan ook omgezet worden in een hardere 'aanwijzing'. Die aanwijzing kan niet dwingend worden gemaakt. Het is daarom de vraag of een dergelijke maatregelen een bijdrage levert aan de oplossing van het knelpunt op de A16 Van Brienenoordcorridor.

Toeritdosering

Het instellen van bijvoorbeeld toeritdosering (bufferen van verkeer dat de autosnelweg op wil) op de toeritten van de A16 zou tot een vermindering van stedelijk verkeer op de A16 kunnen leiden. Gevolg is dat dit onherroepelijk leidt tot meer verkeer door de stad.

Autoverkeer via de nieuwe oeververbinding

Het realiseren van een nieuwe oeververbinding met een faciliteit voor autoverkeer (2x1 rijstrook) is onderzocht. Uit het onderzoek blijkt dat dit leidt tot een beperkte afname van verkeer op de parallelbaan van de A16 op de Van Brienenoordbrug. Dit is echter (bij lange na) niet voldoende om het verkeersknelpunt op de A16 wezenlijk te verminderen. Het afleiden van stedelijk verkeer (aandeel 10% tot 15% van het totale verkeer op de Van Brienenoordbrug) naar de nieuwe stedelijke oeververbinding is onderzocht als maatregelpakket 5. Deze oplossingsrichting is afgewezen na de analytische fase (zie NKO).

Achtergrond: Overwegingen om te komen tot drie alternatieven zoals onderzocht in beoordelingsfase (III)

Conclusie

De analyse van de overwegingen heeft geleid tot de volgende conclusie:

1. Het verminderen van het verkeersknelpunt A16 Van Brienenoordcorridor met maatregelen op de A16 Van Brienenoordcorridor zelf.
2. Het zoeken van oplossingen in samenhangende maatregelpakketten, die als keten een substantiële bijdrage dienen te leveren aan het verminderen van het verkeersknelpunt. Zoals:
 - Beperkt toevoegen wegcapaciteit (door bijvoorbeeld meer stroken over beperkte afstand)
 - Verkeerssysteem aanpassen door ontvlechten of juist vervlechten van verkeersstromen (het scheiden van verkeer op hoofd- en parallelbaan of juist niet)
 - 'Kritieke' verkeersbewegingen apart afwikkelen (waardoor deze niet meer verstorend zijn voor het doorgaand verkeer)
3. Relatief kleinschalige en kosteneffectieve maatregelen. Dus geen grootschalige nieuwe infra (zoals nieuwe Van Brienenoordbrug of -tunnel), niet integraal meer rijbanen of grootschalige ombouw van toegen afritten.

Intermezzo – scope Terbregseplein en A15

Verloop

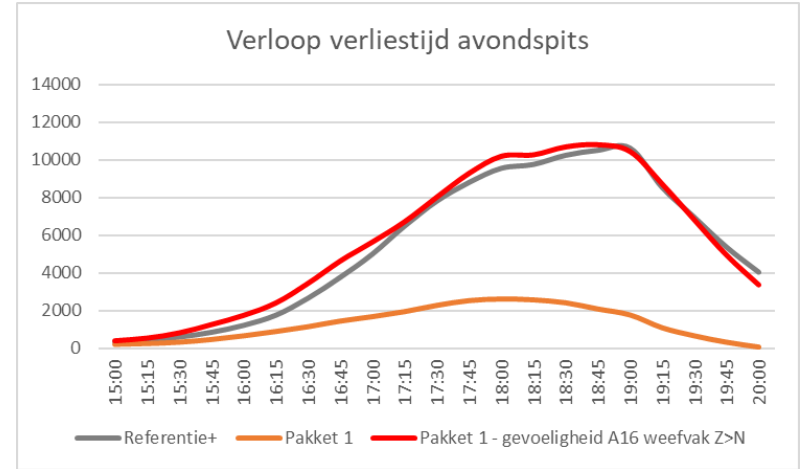
In de pré-verkenning was het knelpunt op de A16 nog niet zo zichtbaar (rekenjaar 2030 i.p.v. 2040) en was de exacte inrichting van het weefvak A16 Terbregseplein – afslag Kralingen, én de gevolgen van de verbreding van de A20 Nieuwerkerk – Gouda, nog niet geheel uitgekristalliseerd.

In de analytische fase is geconstateerd dat het knelpunt A16 Terbregseplein – afslag Kralingen grote invloed heeft op de doorstroming binnen het studiegebied (paragraaf 4.1 van het rapport MIRT-verkenning Werkspoor A16/OWN – fase 1 alternatievenonderzoek).

Na de beoordelingsfase blijft de conclusie staan dat uitbreiding van de capaciteit op dit deel van A16 in beschouwing (in scope) moet worden genomen om een werkend alternatief te hebben voor het significant verminderen van het knelpunt A16 Van Brienoordcorridor én om verkeersproblemen op de A20 te voorkomen.

Het blijkt dat het nodig is om samenhangende maatregelen op meerdere plekken in de corridor te treffen om het NMCA-knelpunt te verminderen, inclusief het weefvak tussen aansluiting Kralingen en het Terbregseplein. Onderzocht is wat de verkeerskundige consequenties zijn als het weefvak Terbregseplein niet wordt aangepast. Het knelpunt dat zonder plaatselijke verbreding van het weefvak zou ontstaan is dusdanig groot dat positieve effecten van maatregelen op de A16 Van Brienoordcorridor zuidelijk van het weefvak grotendeels teniet worden gedaan (zie alternatief A, in tabel pakket 1). Daarom is dit weefvak toegevoegd aan het onderzoek. Ook is toegevoegd het realiseren van meer capaciteit op een kort stuk van de A15 parallelbaan Vaanplein in westelijke richting (verbreden van 1 naar 2 rijstroken).

Bron: Alternatievenonderzoek Analytische fase – bijlage I



Grijze lijn (Referentie +) is de autonome situatie

Oranje lijn (Pakket 1) komt zo goed als overeen met alternatief A

Rode lijn is Pakket 1/alternatief A ZONDER uitbreiding weefvak Terbregseplein – aansluiting Kralingen.

Alternatief A

Optimaliseren en bescheiden capaciteit toevoegen

Kenmerkend voor dit alternatief is dat er op korte trajectdelen een rijstrook aan de A16 wordt toegevoegd en dat het weefvak bij aansluiting Feijenoord wordt aangepast.

Maatregelen

A1 Extra rijstrook parallelrijbaan tussen weefvak Terbregseplein en Kralingen

B1 Extra rijstrook parallelrijbaan tussen Kralingen en weefvak Terbregseplein

C1 Ontvlechten weefvak Feijenoord > Ridderkerk-Noord met doorsteek van hoofd naar parallelrijbaan

C2 Extra rijstrook parallelrijbaan tussen Ridderkerk-Noord en Ridderkerk-Zuid

D1 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Ridderkerk-Feijenoord

D2 Opheffen vrachtstrook: (t.b.v. vergelijking alternatieven; onderzoek naar nut en noodzaak in volgende fase)

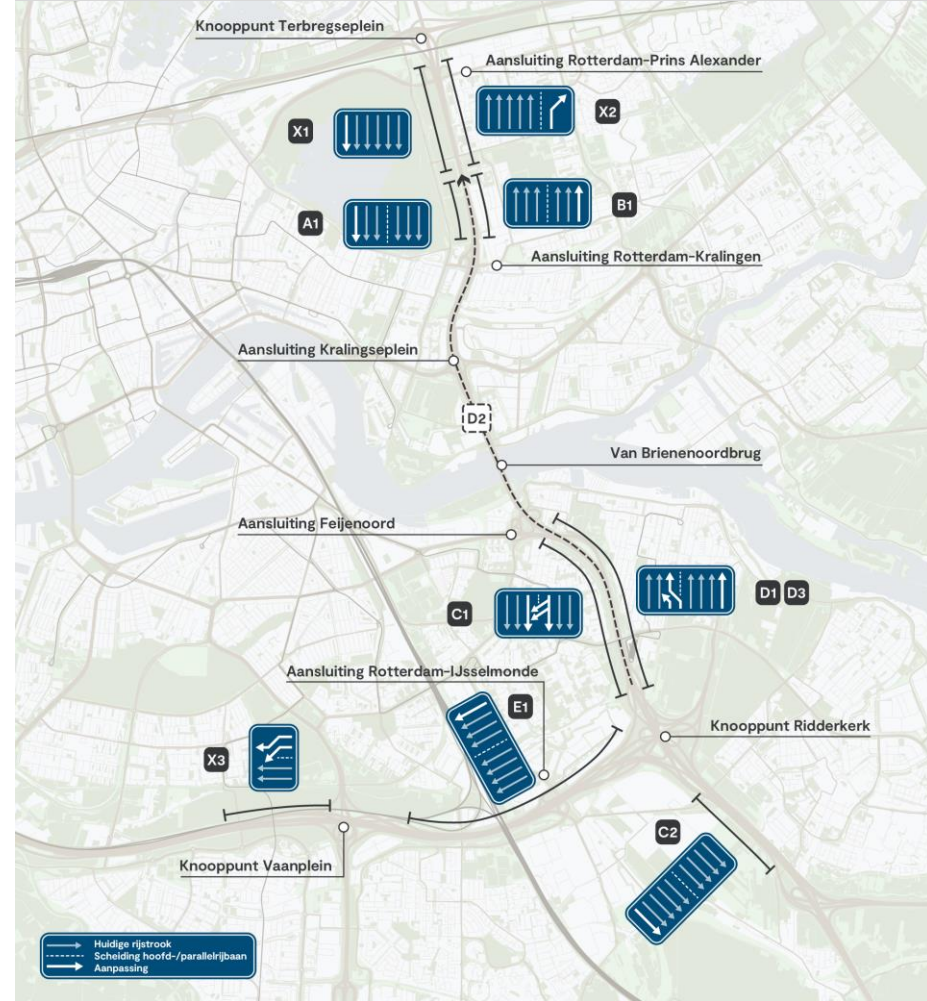
D3 Doortrekken 2e rijstrook verbindingsboog A15 > A16 hoofdrijbaan

E1 Extra rijstrook A15 parallelrijbaan tussen knooppunt Ridderkerk en knooppunt Vaanplein

X1 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken

X2 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken

X3 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein



Alternatief B

Kritische verkeersstromen omleiden

Dit alternatief is deels hetzelfde als alternatief A, maar met name het uit elkaar halen van de verkeersstromen ten zuiden van de Van Brienoordbrug wordt grootschaliger aangepakt.

Maatregelen

A1 Extra rijstrook parallelrijbaan tussen weefvak Terbregseplein en Kralingen
B3 Samenvoeging hoofdrijbaan en parallelrijbaan A16 t.h.v. aansluiting Kralingen

C1 Ontvlechten weefvak Feijenoord > Ridderkerk-Noord met doorsteek van hoofd- naar parallelrijbaan

C2 Extra rijstrook parallelrijbaan tussen Ridderkerk-Noord en Ridderkerk-Zuid

C5 Splitsing rijstroken toerit Kralingseplein; rijstrookverdeling op de brug 4+2

D1 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Ridderkerk-Feijenoord

D2 Opheffen vrachstrook: (t.b.v. vergelijking alternatieven; onderzoek naar nut en noodzaak in volgende fase)

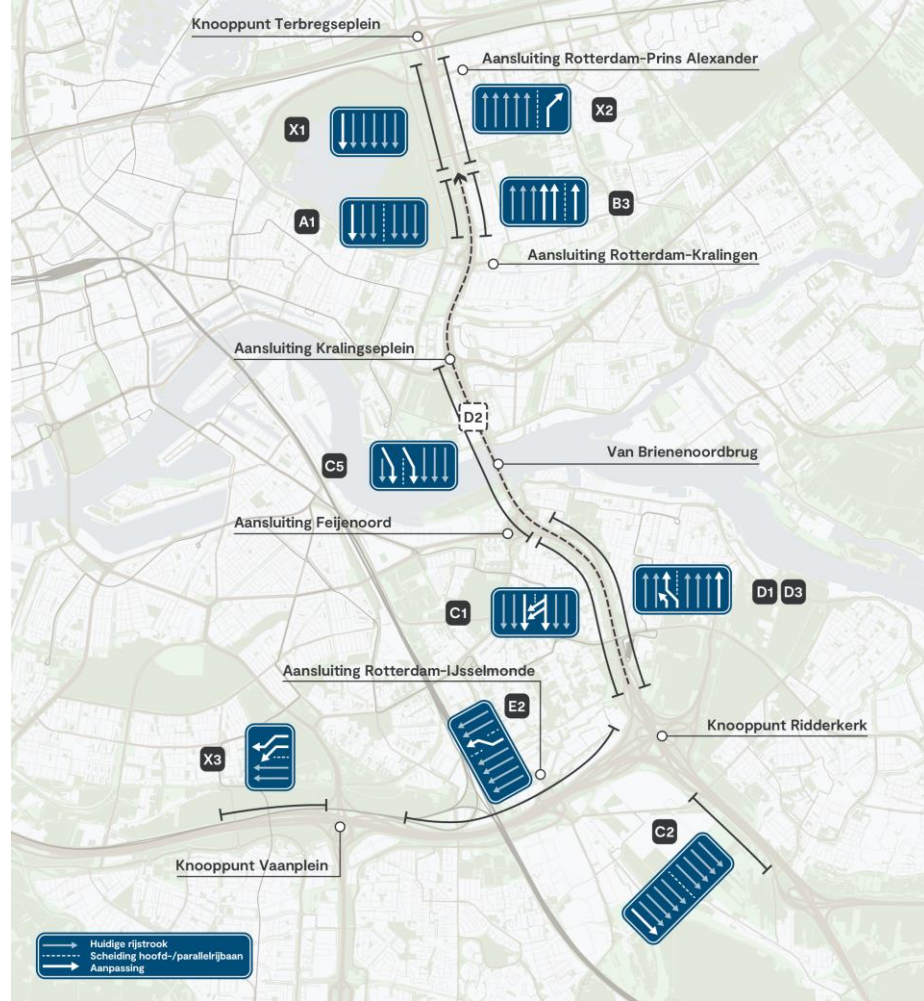
D3 Doortrekken 2e rijstrook verbindingsboog A15 > A16 hoofdrijbaan

E2 Doorsteek vanaf A15 hoofdrijbaan naar parallelbaan tussen Barendrecht en Vaanplein

X1 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken

X2 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken

X3 Extra rijstrook parallelrijbaan knooppunt Vaanplein



Alternatief C

Stelsel vereenvoudigen door rijbanen samen te voegen

Kenmerkend voor dit alternatief is dat de hoofd- en parallelbanen A16 en A15 tussen Van Brienoordbrug, knooppunt Ridderkerk en knooppunt Vaanplein worden samengevoegd.

Maatregelen

A2 Extra rijstrook hoofdrijbaan tussen weefvak Terbregseplein en Kralingseplein

B2 Extra rijstrook hoofdrijbaan tussen Kralingseplein en weefvak Terbregseplein

C7 Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan noord > zuid

D2 Opheffen vrachstrook: (t.b.v. vergelijking alternatieven; onderzoek naar nut en noodzaak in volgende fase)

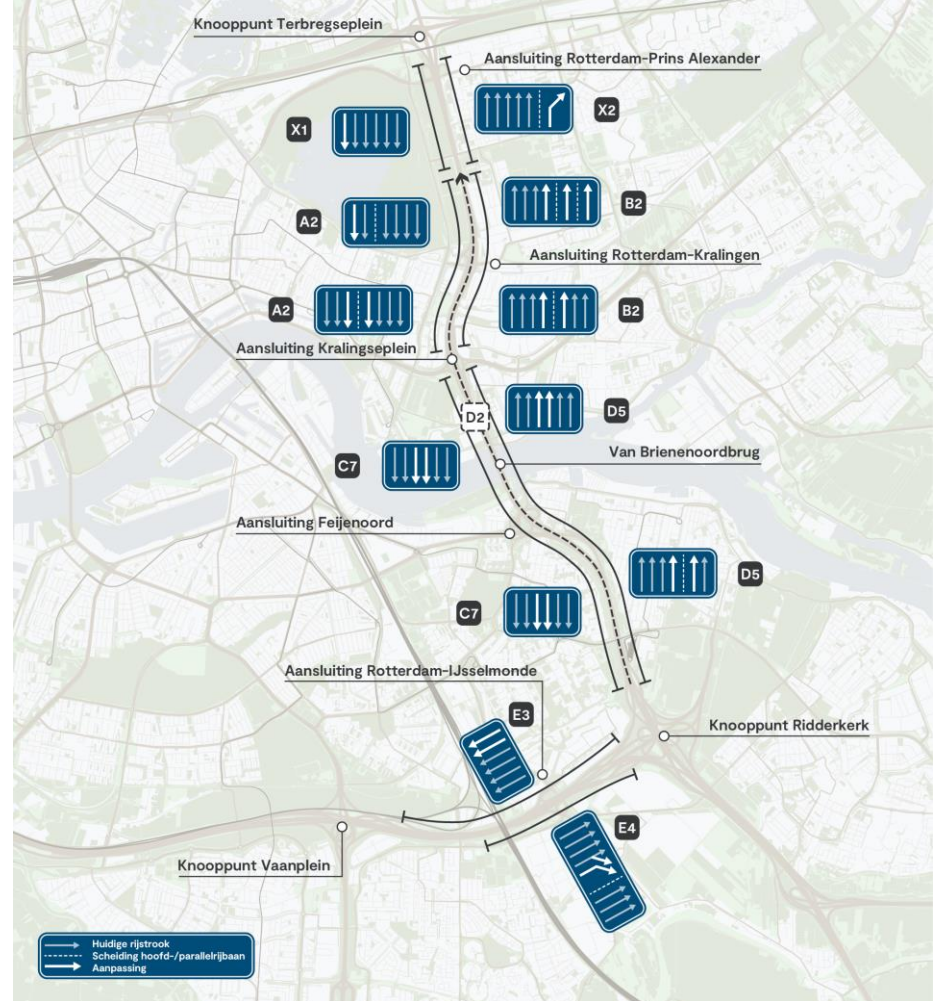
D5 Samenvoegen hoofd- en parallelrijbaan zuid > noord

E3 Samenvoeging hoofd- en parallelrijbaan A15 tussen Barendrecht en Vaanplein

E4 Extra rijstrook A15 hoofdrijbaan

X1 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken

X2 Verbreden weefvak van 5 naar 6 rijstroken



Bevindingen op hoofdlijnen (I)

Bereikbaarheid – oplossen NMC-knelpunt

Alle drie de alternatieven leiden tot een verbeterde doorstroming op de A16 Van Brienenoordcorridor. De omvang van het A16 NMCA-knelpunt wordt in alle drie projectalternatieven aanzienlijk teruggebracht. De verkeersveiligheid verbetert.

Realiseerbaarheid

Alle drie de alternatieven zijn in principe realiseerbaar. In de planuitwerkingsfase wordt op een aantal belangrijke punten het wegontwerp nader getoetst. Alle alternatieven kunnen gerealiseerd worden binnen de beheergrenzen van het Rijk. En alle drie de alternatieven laten ongeveer dezelfde verkeerseffecten zien. Ze leveren een behoorlijke afname op in VVU en winst in betrouwbaarheid. De alternatieven zijn daarmee niet onderscheidend als het gaat om doorstroming.

Alternatief A en B vergelijkbaar

Alternatief A en B, respectievelijk het toevoegen van bescheiden capaciteit en het omleiden van verkeer om knelpunten, zijn sterk vergelijkbaar. Ze wijken van elkaar af op het weefvak ten zuiden van de Van Brienenoordbrug, het weefvak Feyenoord en tussen Ridderster en aansluiting Barendrecht. Maatregelen uit alternatieven A en B zijn deels uitwisselbaar. Toerit Feijenoord (onderdeel alternatief B) is niet noodzakelijk om het knelpunt op te lossen, maar draagt wel extra bij.

Alternatief C hoogste investeringskosten

Alternatief C, het aanpassen van het systeem van hoofd-/parallelrijbanen, is het duurst en onderscheidt zich van alternatief A en B doordat het invoegen van een vrachstrook waarschijnlijk niet mogelijk is.

Verstedelijking

De alternatieven zijn niet onderscheidend als het gaat om verstedelijking. De regionale bereikbaarheid verbetert. Meer verstedelijking leidt tot meer verkeer op de A16. De aanpassingen aan de A16 faciliteren de verstedelijking in de A-Z-zone.

Stedelijke leefkwaliteit

De alternatieven zijn niet onderscheidend op stedelijke leefkwaliteit. De inpassing van de A16 tussen het Terbregseplein en aansluiting Kralingen geeft uitdagingen en kansen in samenhang met de ontwikkelingen in de A tot Z-zone. Alle alternatieven leiden tot een lichte toename van het aantal gehinderden door geluid. Geluidwerende voorzieningen met een moderne uitstraling kunnen een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit.

Bevindingen op hoofdlijnen (II)

Milieueffecten

Op milieueffecten scoren de alternatieven op de verschillende onderdelen neutraal tot licht negatief. De scores zijn niet onderscheidend tussen alternatieven en geven, afgaande op kaders en grenswaarden, aan dat er geen sprake is van onaanvaardbare verslechtingen van de milieusituatie in het gebied.

Door toename van verkeer (met ca. 10%) op de A16 is er sprake van toename van hinder door geluid en lucht. Deze toename blijft binnen de wettelijke grenswaarden. In de planuitwerkingsfase wordt dit in meer detail onderzocht. Dan wordt ook gekeken naar eventuele plaatselijke overschrijdingen van het geluidproductieplafond (GPP), en wordt bepaald of plaatselijk een geluidscherm (of verhoging van) nodig is.

Als gevolg van de capaciteitsuitbreiding rijdt er meer verkeer op de van Brienoordcorridor. Dat leidt tot een toename van stikstof. Dat kan mogelijk leiden tot uitstel van de planuitwerking of de noodzaak tot mitigerende maatregelen.

Door plaatselijke toename van het ruimtebeslag van de A16 worden enige effecten verwacht op externe veiligheid, ecologie en landschap.

MKBA

- De alternatieven leiden tot substantiële baten op het gebied van reistijdwinst en reistijdbetrouwbaarheid, waarbij het resultaat van het project afhankelijk is van het toekomstscenario.
- In het toekomstscenario WLO Hoog leiden alle projectalternatieven tot een positief MKBA saldo. De MKBA baten/kostenratio ligt tussen de 2,5 en 3,7 (voor alternatief A).
- Het toekomstscenario WLO Laag resulteert voor alle projectalternatieven in een negatief MKBA saldo. De MKBA baten/kostenratio ligt tussen de 0,5 en 1,0 (voor alternatief A). Dit komt doordat er in het toekomstscenario WLO Laag aanzienlijk minder groei in woningbouw en economische dynamiek wordt verwacht. Dit leidt tot minder mobiliteit en daarmee neemt het doorstromingsknelpunt in het nulalternatief (en daarmee de baat in het projectalternatief) af.

Impact Betalen naar Gebruik

Wanneer Betalen naar Gebruik zou worden ingevoerd, geeft dat in de autonome situatie op etmaalbasis een afname van verkeer en een afname van het reistijdverlies. In de spitsuren blijft sprake van een hoge I/C-waarde in combinatie met een lage rijsnelheid. De noodzaak om maatregelen te treffen in de A16 Van Brienoordcorridor blijft dus onverminderd bestaan.

Aandachtspunten voor planuitwerkingsfase

Openbaar vervoer en doelgroepenstrook

Businfrastructuur langs A16



Uitgangspunt is dat de openbaar vervoervoorzieningen langs de A16 ten zuiden van de Van Brienenoordbrug gehandhaafd blijven. De busbanen zijn inpasbaar binnen de bestaande ruimte tussen de geluidwallen.

Samen met de OV-bedrijven en concessieverleners wordt de exacte uitwerking in de planuitwerkingsfase opgepakt.

Doelgroepenstrook voor vrachtverkeer



De bestaande doelgroepenstrook (vrachtstrook) komt niet in de ontwerpen van de alternatieven terug om de (rekentechnische) vergelijkbaarheid tussen de alternatieven te waarborgen.

Na bepaling van het voorkeursalternatief wordt het nut van de doelgroepenstrook opnieuw onderzocht en eventueel teruggebracht.

Aandachtspunten voor planuitwerkingsfase

Samenhang aanpak A16 en gebiedsontwikkeling A tot Z

De inpassing van de A16 tussen Terbregseplein en aansluiting Kralingen biedt uitdagingen én kansen in samenhang met programma A tot Z (aanpak zone van Alexander tot Zuidplein).

- Het groen (de bomen) langs dit deel van A16 zal voor een deel moeten worden verwijderd. Dat heeft te maken met de verbreding van het wegprofiel, maar ook met werkzaamheden die voor de wegverbreding moeten worden uitgevoerd. Er is een herplantplicht, dus de bomen komen weer terug, zij het misschien op een iets andere plek en met een meer recreatieve betekenis.
- Er kunnen afspraken worden gemaakt over de wijze waarop kruisende verbindingen op de A16 worden vormgegeven.
- Geluidwerende voorzieningen realiseren met een 21^e eeuwse moderne uitstraling, wat een samenhangend beeld oplevert op de A16 én aan de stadskant.

Aandachtspunt voor de planstudie is om in afstemming met de gemeente Rotterdam de detaillering van het wegontwerp verder uit te werken. En om daarbij te zoeken naar optimalisaties en mogelijkheden om de A16 op een goede manier in te passen in samenhang met de ruimtelijke ontwikkelingen die in het gebied plaatsvinden.

Aandachtspunt voor de vervolgfase (planuitwerking) is om te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om de verkeersafwikkeling op de 'hoek' A20/A16 te verbeteren zonder dat elders op het netwerk problemen ontstaan dan wel worden vergroot.



Kosten in één oogopslag

Inschatting **investeringskosten** op basis van prijspeil 2021 en een bandbreedte (onzekerheid) van +/- 25%
LCC-kosten (life-cycle-cost) en beheer- en onderhoudskosten worden nog in kaart gebracht.

Investeringskosten Prijspeil 2021	Raming (in miljoenen) excl. BTW	Raming (in miljoenen) Incl. BTW
Alternatief A	€ 160 – 260	€ 200 – 310
Alternatief B	€ 180 – 290	€ 210 – 350
Alternatief C	€ 220 – 370	€ 270 – 440

Deelonderzoek Algeracorridor



Deelonderzoek Algeracorridor

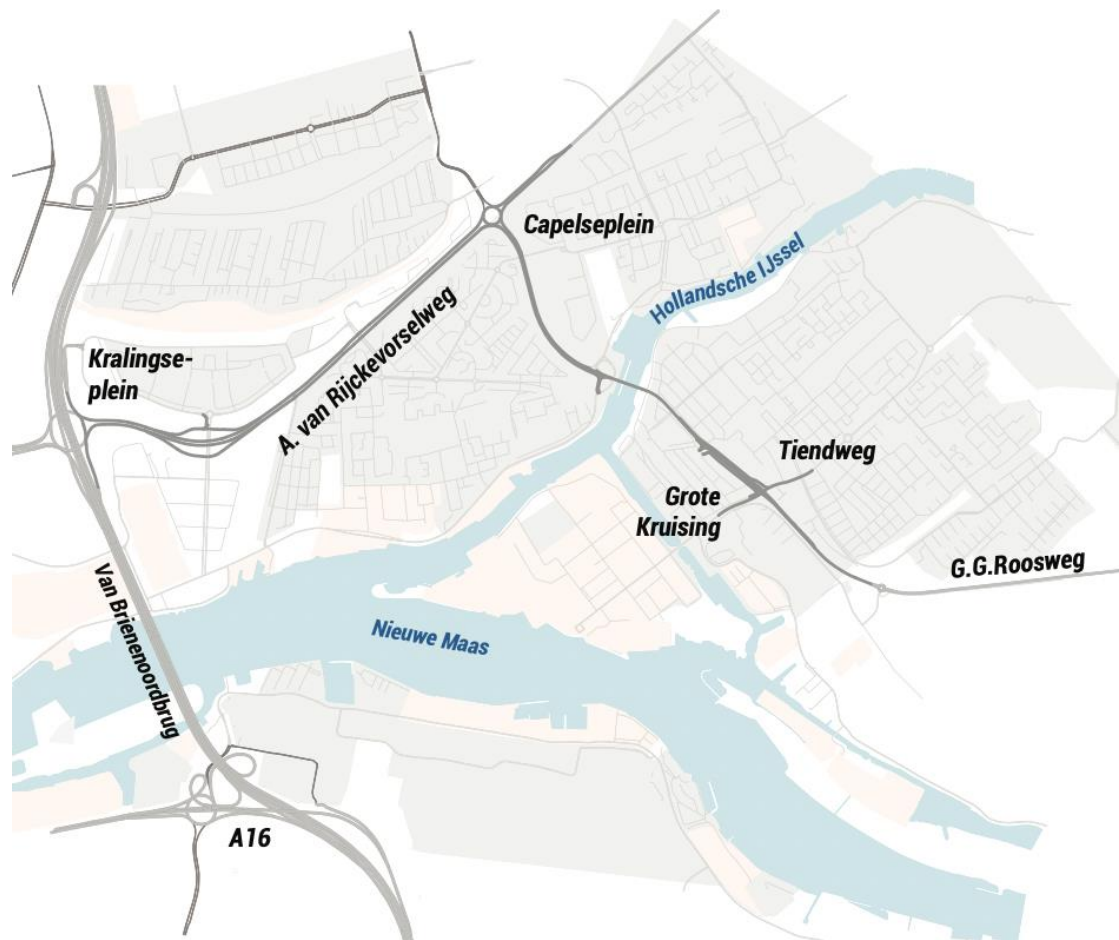
Doelen

Op de Algeracorridor werken we toe naar een toekomstbestendige oplossing voor de bereikbaarheidsproblematiek van de corridor, (specifiek de autodoorstroming) zodat:

- De (regio) Rotterdam voor Krimpen aan den IJssel, Krimpenerwaard en Capelle aan den IJssel bereikbaarder wordt voor werk, onderwijs en sociale activiteiten (kansen voor mensen).
- Er meer keuze is uit alternatieve/duurzame vervoerswijzen, passend bij het reisdoel.
- Het verkeer geconcentreerd wordt en blijft op de corridor om sluipverkeer tegen te gaan zodat de leefkwaliteit er op vooruitgaat.

De scope van de Algeracorridor loopt vanaf het Kralingseplein* tot de rotonde bij Carpe Diem.

**Het Kralingseplein maakt geen onderdeel uit van de MIRT-verkenning. De effecten van de MIRT-verkenning op het Kralingseplein zijn apart onderzocht.*



Wat zijn de opgaven (I)

Doorstroming

De doorstromingsproblematiek op de Algeracorridor bestaat al lang. De afgelopen decennia zijn diverse optimalisaties* doorgevoerd. Desondanks ondervindt het autoverkeer veel vertraging op de Algeracorridor. Die ontstaat met name bij de verschillende kruispunten. Dit betekent dat er lange reistijden zijn voor wegverkeer.

Lange reistijden

De hoge verkeersintensiteit zorgt voor files op het traject. De files staan in beide richtingen in zowel de ochtend- als de avondspits. De vertraging is het grootste in de ochtendspits richting Rotterdam en in de avondspits richting Krimpen a/d IJssel en Krimpenerwaard. In deze periodes is de reistijd in de genoemde richtingen meer dan twee keer zo lang als de optimale reistijd zonder files.

**De realisatie van de wisselstrook op de Algerabrug, bus- en fietsvoorzieningen, optimalisatie van kruisingen en diverse gedragsmaatregelen*

Knelpunten per modaliteit

Modaliteit	Knelpunt
Wegverkeer	Het samenspel tussen de Algerabrug, de toeleidende wegen (Algeraweg, C.G. Roosweg) en kruisingen (Ketensedijk/Nijverheidsstraat) functioneert niet optimaal. De wisselstrook wordt niet optimaal benut. De kruispunten Capelseplein, Grote Kruising en IJsselmondselaan kunnen de verkeersstromen niet goed verwerken.
Fiets	De barrièrewerking van de Hollandse IJssel en de Algeracorridor zelf. Fietsers hebben te maken met veel kruisingen en lange reisafstanden.
OV	Op plekken waar de bus afhankelijk is van doorstroming van het overige verkeer loopt de bus vertraging op.

Traject / periode	Reistijd 2040
Ochtendspits Krimpenerwaard - R'dam	22,5 min
Avondspits R'dam - Krimpenerwaard	11 min

Wat zijn de opgaven (II)

Reistijden referentie ochtendspits

In de ochtendspits is de vertraging het grootst richting Rotterdam. De reistijd is ongeveer drie keer zo lang als de optimale reistijd (de reistijd zonder files). De file staat met name tussen de rotonde Carpe Diem en Capelseplein.

Op het Capelseplein komen veel verkeersstromen samen. In de ochtendspits is er onvoldoende afwikkelingscapaciteit op de driekwartbeweging vanuit Krimpen (N210) richting Rotterdam, vanwege de conflicten met de N219 en de Prins Alexanderlaan en vanwege de beperkte bufferruimte op het plein.

Op de corridor zorgen de locaties van samenvoeging naar één rijstrook ook voor files. In de ochtendspits heeft dit een sterke relatie met het Capelseplein waarvandaan de file terugslaat tot aan de Algerabrug.



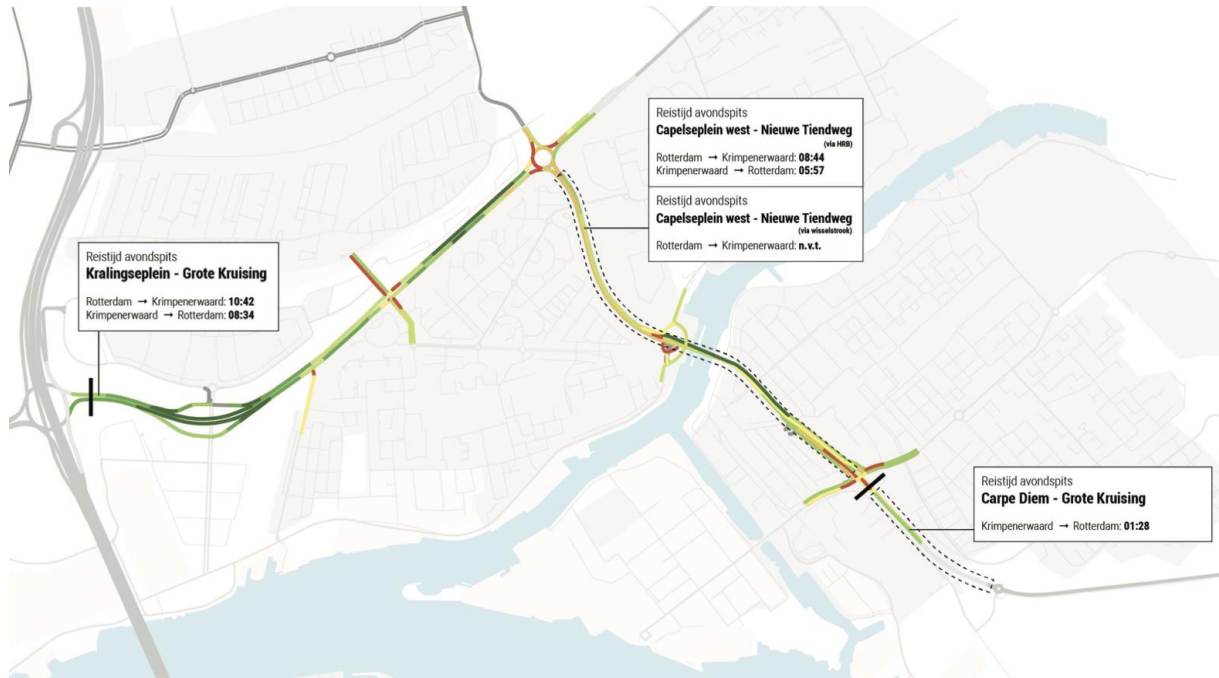
Wat zijn de opgaven (III)

Reistijden referentie avondspits

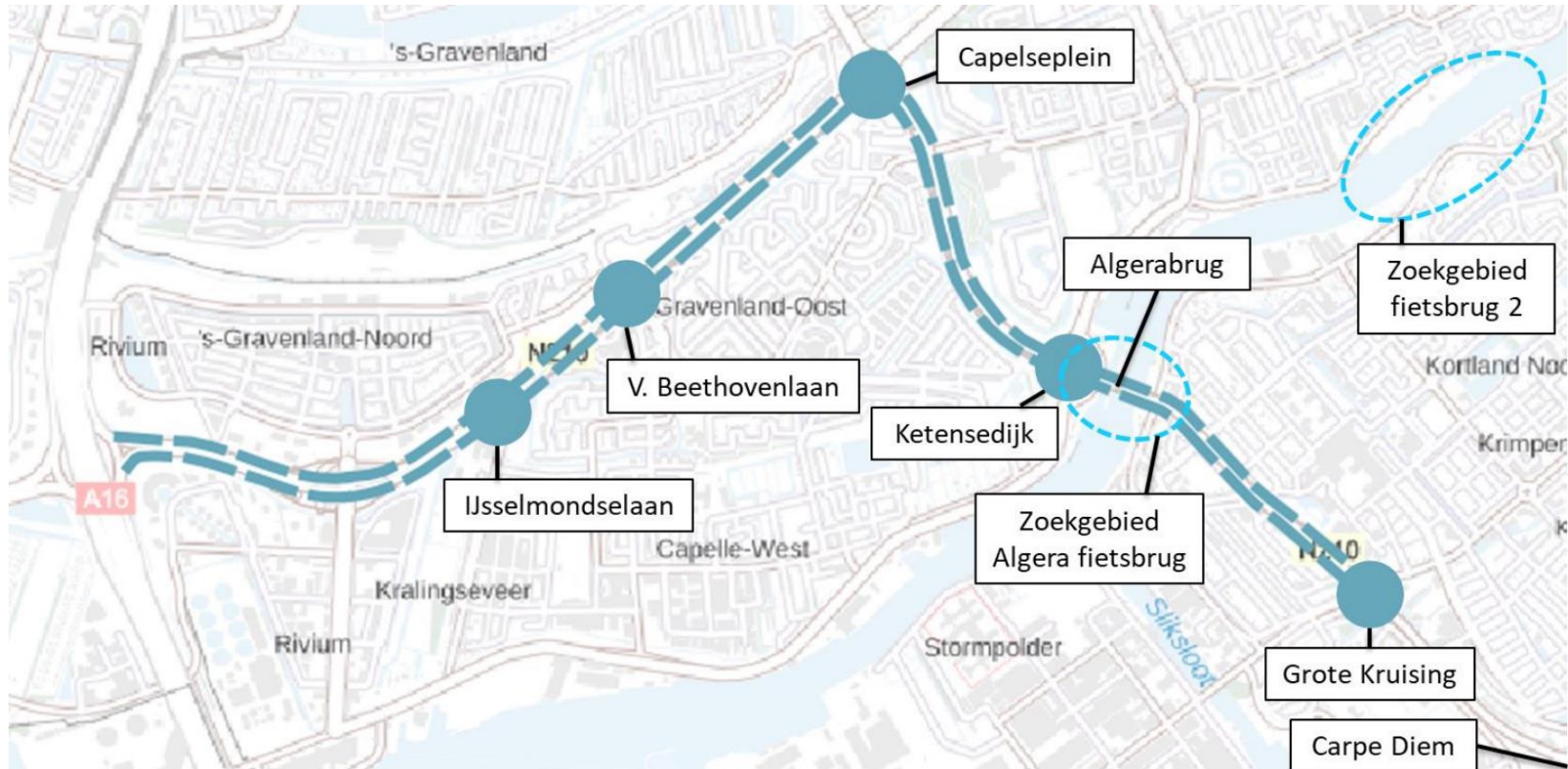
In de avondspits is de vertraging het grootst richting Krimpen a/d IJssel en Krimpenervwaard. De reistijd is ongeveer twee keer zo lang als de optimale reistijd. De file staat met name tussen het kruispunt Van Beethovenlaan en de Grote Kruising.

Op het Capelseplein is er aan de zuidzijde onvoldoende capaciteit om de rechtsaf beweging vanuit Rotterdam naar Krimpen te kunnen maken. De wachtrij voor de Algerabrug (kruispunt Ketensedijk) blokkeert deze stroken. Deze blokkade slaat terug over de opstelstroken voor het Capelseplein. Het verkeer dat naar Capelle gaat, wordt geblokkeerd.

Bij de Algerabrug ontstaat daarnaast congestie door de beperkte bereikbaarheid van de wisselstrook, waardoor de hoofdrijbaan overbelast wordt. Vraag is of maximaal benutten van de brug voldoet, of dat uitbreiding van de capaciteit noodzakelijk is.



Wat zijn de opgaven (IV)



Alternatieven beoordelingsfase – op hoofdlijnen

Vier alternatieven

Op basis van de Notitie Kansrijke Oplossingen zijn in de beoordelingsfase vier kansrijke alternatieven uitgewerkt. Het uitgangspunt van **alternatieven 1A en 1B** is het maximaal benutten van de bestaande wegcapaciteit van de Algerabrug; **alternatieven 2A en 2B** gaan uit van een grote maatregel aan de Algerabrug die de verkeerscapaciteit van de brug vergroot. Doel hiervan is om er achter te komen welke mix van maatregelen (auto, fiets en OV) noodzakelijk is voor het oplossen van de problematiek en of het aanpassen van de Algerabrug daar onderdeel van moet zijn.

Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2a	Alternatief 2b
Pakket 1: Huidige capaciteit Algerabrug		Pakket 2: Uitbreiding capaciteit Algerabrug	
Variatie a: Oplossingen op maaiveld	Variatie b: Oplossingen deels ongelijkvloers	Variatie a: Algerabrug 4x1	Variatie b: Algerabrug 2x2 (maximale versnelling OV)
Vol inzetten op fiets en fiets + OV	Fiets / Fiets + OV	OV - haltes	
Gedrag (fiets / OV)	Gedrag (fiets / OV)	Gedrag (OV)	Gedrag (OV)

Belangrijkste verschillen tussen de alternatieven

Wegcapaciteit Algerabrug: alternatief 1A en 1B gaan uit van het maximaal benutten van de bestaande wegcapaciteit van de Algerabrug zonder aanpassingen aan de brug. Dit vraagt om het efficiënt omspringen met bestaande capaciteit en het optimaler inzetten van de wisselstrook. Alternatief 2A en 2B gaan uit van een uitbreiding van de wegcapaciteit van de Algerabrug.

Alternatieve vervoerswijze: alternatieven 1A en 1B gaan meer dan alternatieven 2A en 2B uit van vraagbeïnvloeding en alternatieven voor de auto. Er wordt ingezet op beperking van het autogebruik en het stimuleren van andere vervoersmiddelen als fiets, OV en wandelen onder andere door vraagbeïnvloeding. Belangrijkste maatregel is de nieuwe (extra) langzaam verkeerverbinding over de Hollandsche IJssel (tussen centrum Capelle en Krimpen a/d IJssel) waarmee wordt beoogd een deel van de reizigers te laten kiezen voor de fiets of wandelen in plaats van de auto.

In de bijlage is een meer gedetailleerde beschrijving van de invulling van alternatieven weergegeven.

Bevindingen in één oogopslag – op hoofdlijnen (1)

	Alternatief 1A	Alternatief 1B	Alternatief 2A	Alternatief 2B
Beschrijving	Bepaalde automaatregelen, maxiale fietsmaatregelen	Deels ongelijkvloerse automaatregelen en diverse fietsmaatregelen	Ombouwen Algerabrug	Vernieuwen Algerabrug
Doelbereik: Verminderen knelpunt Algeracorridor	Doorstroming verbetert minimaal ten opzichte van de referentiesituatie 2040	Doorstroming verbetert sterk; filevorming in de ochtendspits kan met een optimalisatie (1B') worden opgelost	Doorstroming verbetert sterk; kans op file door weefbewegingen rondom de doelgroepstroken op de Algerabrug	Doorstroming verbetert sterk
Effect op de reistijd (min.)				
<u>Reistijd ochtendspits</u> (Grote Kruising – Kralingseplein) - referentie 2040: 22:30 -	Ochtendspits: 24:45	Ochtendspits: 18:00 / ca. 10:00* (* resultaat gevoeligheidsanalyse geoptimaliseerde 1B)	Ochtendspits: 10:00	Ochtendspits: 10:00
<u>Reistijd avondspits</u> (Kralingseplein – Grote kruising) - referentie 2040: 11:00 -	Avondspits: 06:15	Avondspits: 05:30	Avondspits: 06:00	Avondspits: 06:00
Doelbereik: Kansen voor mensen	Nieuwe langzaam verkeerverbinding zorgt voor kortere reistijd Capelle – Krimpen & metrostation Capelle, autobereikbaarheid beperkt beter	Nieuwe langzaamverkeerverbinding zorgt voor kortere reistijd Capelle – Krimpen & metrostation Capelle, autobereikbaarheid aanzienlijk beter	Autobereikbaarheid aanzienlijk beter, OV en fiets slechts beperkt	Autobereikbaarheid aanzienlijk beter, OV en fiets slechts beperkt
Effect op fiets	Toename van het gebruik van fiets met ca. 10 % door de langzaamverkeerbrug tussen Krimpen en Capelle.		Toename intensiteit Algerabrug (ivm fietspad Algerabrug) met 0 - 5 %. Geen verandering in verdeling over bestemmingen	
Effect op OV	De ingrepen op de corridor hebben nauwelijks effect op het aantal reizigers op de buslijnen in het gebied			
Doelbereik: Stedelijke leefkwaliteit	Sluipverkeer blijft in de wijken Mobiliteitstransitie (minder autogebruik)	Sluipverkeer uit de wijken meer verkeer op de Algeraweg/AvRweg, Capelseplein minder hinder (dive-under, meer groen)	Sluipverkeer uit de wijken, meer verkeer op de Algeraweg/Abram van Rijckevorselweg, forse aanpassingen Algerabrug deze daardoor dichterbij woningen	Sluipverkeer uit de wijken meer verkeer op de Algeraweg/Abram van Rijckevorselweg, forse aanpassingen Algerabrug deze daardoor dichterbij woningen
Geluid	Minimale veranderingen	Beperkte toename rondom de Algeraweg door toename intensiteit; afname in de omliggende woonwijken		

Bevindingen in één oogopslag – op hoofdlijnen (2)

	Alternatief 1A	Alternatief 1B	Alternatief 2A	Alternatief 2B
Beschrijving	Beperkte automaatregelen, maxiale fietsmaatregelen	Deels ongelijkvloerse automaatregelen en diverse fietsmaatregelen	Ombouwen Algerabrug	Vernieuwen Algerabrug
Kosten (in miljoenen, excl. BTW, prijspeil 2021)	€ 67	€ 63 (€ 62 + € 1 voor de optimalisatie van de Algeraweg – extra rijstrook)	€ 102	€ 123*
<i>Aanvullende risico's niet opgenomen in de raming m.b.t. versterken brug (2a), versterken fundering, verplaatsen bediengebouw en minder hinder</i>			€ 50	€ 34
Tijdelijke brug gedurende de werkzaamheden aan de Algerabrug (2b)				€ 60 - 120
Haalbaarheid	Alternatief 1A en 1B zijn het meest gunstige alternatief op technische haalbaarheid / maakbaarheid. De belangrijkste reden hiervoor is dat in beide alternatieven de bestaande Algerabrug maximaal wordt benut en er geen capaciteit wordt toegevoegd aan de brug.		De versterking van het bestaande fietspad tot rijstrook voor autoverkeer kan mogelijk niet worden uitgevoerd binnen de bestaande wet- en regelgeving voor de stevigheid van bruggen.	Mogelijk is een tijdelijke brug nodig tijdens de werkzaamheden aan de bestaande Algerabrug.
Resultaten uit de MKBA (baten/kosten – ratio)	WLO Hoog: 2,2 WLO Laag: 1,5	WLO Hoog: 4,3 WLO Laag: 3,3	WLO Hoog: 2,5 WLO Laag: 1,8	WLO Hoog: 1,4 WLO Laag: 1,0

Hoofdkeuzes (I)

De alternatieven zijn onderzocht op doelbereik, (milieu)effecten en (technische) haalbaarheid & kosten. Tijdens de beoordelingsfase heeft participatie plaatsgevonden. De belangrijkste hoofdkeuzes zijn hieronder weergegeven. Hierbij wordt gestart vanuit de hoofdkeuze voor de brug en vervolgens de samenhangende kruispunten.

Algerabrug en kruispunt Ketensedijk

- Het maximaal benutten van de beschikbare capaciteit van de **Algerabrug** (alternatief 1B) is voldoende om de doorstroming te verbeteren (gelijk aan de doorstroming bij de 2A en 2B varianten). Verbreden van de brug is daarvoor niet noodzakelijk. Alternatief 1A verbetert de doorstroming niet.
- Een extra rijstrook Algeraweg Z-N (zoals bij alternatieven 2A en 2B onderzocht) is daarvoor noodzakelijk (zie aandachtspunt voor planuitwerking op pagina 83) .
- Het verbeteren van de toegang tot de wisselstrook en het versimpelen van de lay-out van de kruising **Ketensedijk** is ook noodzakelijk.
- Of en welke richtingen nog mogelijk worden gemaakt op het kruispunt, kan nog verder worden geoptimaliseerd, maar de doorstroming van de wisselstrook is daarvoor wel een randvoorwaarde; de corridor functioneert het beste bij een volledige knip op de Ketensedijk.



Capelseplein en Grote Kruising

Het verbeteren van de doorstroming op kruisingen is vervolgens bepalend voor het oplossen van knelpunten:

Knelpunt bij het **Capelseplein** is oplosbaar door toepassen van een ongelijkvloerse kruising (de T-splitsing in alt 1B, 2A, 2B) in combinatie met extra capaciteit (2 rijstroken plus busbaan) op de Algeraweg in noordelijke richting.

Hierbij kan nog gekozen worden voor een fly-over of een dive-under, waarbij vanuit impact de voorkeur uitgaat naar de dive-under.

Knelpunt op **Grote Kruising** is oplosbaar door de huidige maatregelen uit te breiden met enkele gerichte doorstromingsmaatregelen (optimalisaties) om de afstroom van de wisselstrook te verbeteren (meer capaciteit).

Hoofdkeuzes (II)

Naast de hoofdkeuzes die benoemd staan op de vorige pagina, en die een sterke samenhang vertonen met de keus voor de Algerabrug, zitten er ook nog een aantal meer losstaande maatregelen in het pakket:

- **Snelheid op de Abram van Rijckevorselweg:** bij een ongelijkvloers Capelseplein is het logisch om de snelheid bij de kruising Beethovenlaan naar 50 km/uur te brengen (huidig is de snelheidsovergang bij de VRI op het Capelseplein); mocht toch gekozen worden voor een hogere snelheid, dan heeft dit impact op het ontwerp van het Capelseplein.
- Aanvullende gedrags-, OV- en fietsmaatregelen verbeteren zowel de autobereikbaarheid als de OV- en fietsbereikbaarheid. Ook een nieuwe **langzaam verkeerverbinding tussen Krimpen en Capelle** (alt 1A, 1B) draagt hier goed aan bij.



Ten aanzien van de **fietsoversteek bij de IJsselmondselaan** is gekeken naar een ongelijkvloerse oplossing of het herrouteren van de fietsers; gezien de impact van een brug / tunnel en de beperkte hoeveelheid fietsers is een ongelijkvloerse oplossing niet noodzakelijk

Bevindingen op hoofdlijnen

Bevindingen langzaam verkeerverbinding

- Een nieuwe langzaam verkeerverbinding over de IJssel draagt bij aan de doelstelling voor autodoorstroming, maar is niet noodzakelijk om die te bereiken.
- Een nieuwe langzaam verkeerverbinding over de Hollandse IJssel als verbinding tussen de kernen van Krimpen en Capelle draagt bij aan de kansen voor mensen in de beide gemeenten, en mogelijk ook daarbuiten .
- Daarnaast past de maatregel goed in het licht van de mobiliteitstransitie en duurzaamheidsambities, en zorgt de maatregel ervoor dat het bestaande OV-systeem beter wordt benut (Slotlaan en Capelle centrum komen dichterbij te liggen dan Capelsebrug). Er zijn nadere uitwerkingsvragen t.a.v. haalbaarheid en exacte invulling, maar duidelijk is wel dat de inpassing complex is.
- De nieuwe langzaam verkeerverbinding tussen Krimpen en Capelle wordt goed gebruikt (ca. 5.800 fietsbewegingen per etmaal) en zorgt voor minder auto's op de Algerabrug (ca. 2% per etmaal - 1.000 voertuigen). De fietsbrug is echter niet noodzakelijk om het bereikbaarheidsprobleem op te lossen.
- Uit diverse onderzoeken uit het verleden en de recente Quickscan van Witteveen & Bos blijkt dat een nieuwe brug niet onhaalbaar is. Wel is aandacht nodig voor de inpassing van de brug en de nautische veiligheid.
- De locatie bij het Vuykpark lijkt met de beschikbare kennis qua inpassing en nautische veiligheid geschikt. Echter, nader onderzoek tijdens de planfase is nodig om te bepalen of, en zo ja hoe, een nieuwe langzaam verkeerverbinding op deze locatie veilig kan worden ingepast. Als alternatief kan in tweede instantie ook worden gekeken naar een veerverbinding.

Bevindingen Algerabrug

In deze MIRT-verkenning is het volgende onderzocht:

1. Twee alternatieven met maximaal benutten beschikbare capaciteit: in hoge mate probleemoplossend, brugcapaciteit blijft een kwetsbaar onderdeel.
2. Twee alternatieven met aanpassing brug: problematiek op de corridor opgelost, voldoende restcapaciteit op de brug. Kostbaar en technisch complex.

De belangrijke bevindingen ten aanzien van de Algerabrug zijn de volgende:

Alternatief 1B is goedkoper, technisch minder complex, heeft minder impact op de omgeving en geeft minder hinder tijdens aanleg. Daarbij past dit alternatief, dat inzet op maximaal benutten van de huidige capaciteit, bij de stedelijke omgeving langs de Algeracorridor en bij de klimaat- en duurzaamheidsambities. Er is echter minder restcapaciteit en alternatief 2B (en in mindere mate 2A) levert een extra robuustheid op.

De vervanging- en renovatie-opgave voor de Algerabrug is beperkt; het is in ieder geval niet nodig om de Algerabrug te vervangen. Daarmee is de kans om werk met werk te maken minder aanwezig.

Het is voor de doorstroming op de Algeracorridor dus niet noodzakelijk om de bestaande brugcapaciteit uit te breiden naar een 2x2 Algerabrug

Aandachtspunten voor planuitwerking

Optimalisatie van 1B: extra rijstrook op de Algeraweg

Tijdens het OV-overleg met de verschillende stakeholders is gesproken over de verbreding van de Algeraweg in combinatie met de wenselijkheid van het behouden van de busbaan. Conclusie van het overleg was, dat op dit moment uitgangspunt is dat de Algeraweg in noordelijke richting een profiel krijgt van 2 rijstroken en een busbaan. Tijdens de planuitwerking kan vervolgens gekeken worden of er optimalisaties zijn. Hierbij is een optie dat de noodzaak voor de busbaan komt te vervallen. Maar er zijn ook andere optimalisaties denkbaar, zoals een ligging van de busbaan aan de rechterkant van de weg in de tunnelbak (hierdoor is een directe verbinding met Capelsebrug ook mogelijk) of een verdiepte ligging van beide busbanen. In de planstudie worden deze mogelijke optimalisaties verder bekeken.

Snelheid op de Abram van Rijckevorselweg

Een ongelijkvloers Capelseplein, vraagt om een keuze ten aanzien van het toekomstige punt van de snelheidsovergang (van 70 km/uur naar 50 km/uur). Deze keus moet in de uitwerking van het Capelseplein worden meegenomen. Bij een ongelijkvloers Capelseplein is het logisch om de snelheid bij de kruising Beethovenlaan naar 50 km/uur te brengen (huidig is de snelheidsovergang bij de VRI op het Capelseplein); mocht toch gekozen worden voor een hogere snelheid op de Abram van Rijckevorselweg heeft dit impact op het ontwerp van het Capelseplein.

Leefkwaliteit

Geluidshinder rondom de Algeraweg neemt toe in alternatief 1B door verschuiving van sluipverkeer naar de corridor. Deze geluidshinder kan worden gemitigeerd. Vanuit de MIRT-verkenning is het wettelijk kader de norm. Hiervoor zal in de planuitwerking specifiek onderzoek worden gedaan.

Bevindingen participatie in één oogopslag (I)

Belang van goede doorstroming

Bewoners staan positief tegenover OV- en fietsmaatregelen en zien belang van betere doorstroming op de Algeracorridor. Gebrek aan doorstroming en files werken frustrerend. Men ervaart last van sluipverkeer en maakt zich zorgen over bereikbaarheid gemeenten Krimpen a/d IJssel en Krimpenerwaard bij een calamiteit, omdat er maar één vaste oeververbinding richting het westen is.

Zorg over leefkwaliteit

- Zorgen dat leefomgeving verder achteruit gaat. Omwonenden van Algeracorridor hebben nu al zorgen over leefomgeving (voornamelijk geluid en lucht).
- Niet iedereen is voorstander voor het ruim baan geven aan de auto. Aantal zijn van mening: meer asfalt trekt meer verkeer aan.
- Vanwege de aantrekkende werking van de maatregelen op de Algeracorridor zijn er zorgen dat het sluipverkeer in de omliggende wijken toeneemt.

Bevindingen participatie in één oogopslag (II)

Locatie specifieke aandachtspunten

- Participanten staan positief tegenover langzaam verkeerverbinding Capelle – Krimpen, wel vragen over inpassing.
- IJsselmondselaan: vragen over investering versus gebruik (aantal fietsers) van viaduct/fietstunnel.
- Capelseplein: bewoners zijn over het algemeen vóór een dive-under i.p.v. een fly-over i.v.m. zicht en geluidsoverlast.
- Ketensedijk: wisselende reacties op loskoppelen Ketensedijk en Nijverheidsstraat van Algeraweg. Enerzijds positieve geluiden over effect van minder sluipverkeer in omliggende wijken. Anderzijds wil een aantal bewoners de directe aansluiting op Algeraweg behouden.
- Algerabrug: wisselende reacties. Voornamelijk vragen/twijfels over haalbaarheid nieuwe brug.
- Grote Kruising: in de tijdelijke situatie tijdens werkzaamheden stroomde het verkeer goed door – geen onderbreking door afslaand/kruisend verkeer. Is dit niet de oplossing?

Oogst

Snelheidsverlaging: suggestie gedaan om de snelheid op de Abram van Rijckevorselweg van 70 km/u naar 50 km/u te brengen. In alternatief 1A blijft de snelheid 70 km/u. In alternatieven 1B, 2A en 2B is hieraan tegemoet gekomen en wordt de snelheid 50 km/u.

Terugbrengen aantal verkeerslichten: wat betreft geluid geven bewoners aan voornamelijk last te hebben van het optrekkende en afremmende (vracht)verkeer. In de ontwerpen van de vier alternatieven is het aantal verkeerslichten teruggebracht, om de doorstroming op de corridor te verbeteren.

Versneld leefbaarheidsaanpak snelheid en geluid Algeraweg opgepakt door gemeente Capelle a/d IJssel: vanwege verzoek van participanten om al in een vroeg stadium afspraken te maken over concrete (geluids)maatregelen om de leefbaarheid te verbeteren.

Kostenoverzicht

Tabel 5.1 Kosten van de kansrijke alternatieven (bedragen in EUR, afgerond op EUR 1 mln, exclusief omzetbelasting)

Onderdeel (keuze / variant)	Alternatief 1a+	Alternatief 1b	Alternatief 2a	Alternatief 2b
Algemeen	1,5	1,5	1,4	0,1
Capelseplein	10,8	21,1	32,0	34,1
Grote kruising	0,7	0,1	7,9	7,9
Fietstunnel Industrieweg	12,4	0,0	0,0	0,0
IJsselmondselaan	4,7	0,5	0,0	0,0
Ketendsedijk	4,2	6,5	4,4	4,4
Fietsbrug	32,3	32,3	0,0	0,0
Algerabrug 4x1	0,0	0,0	55,9	0,0
Algerabrug 2x2	0,0	0,0	0,0	76,2
Totaal	66,6	62,0	101,5	122,7
Aanvullende risico's niet opgenomen in de raming m.b.t. versterken brug, versterken fundering, verplaatsen bediengebouw en minder hinder	-	-	50	34
Tijdelijke brug gedurende de werkzaamheden aan de Algerabrug	-	-		60 - 120
Bandbreedte	de ramingen kennen een bandbreedte (onzekerheid) van plus/min 25 %		de ramingen kennen een bandbreedte (onzekerheid) van meer dan 25 % dit heeft te maken met de onzekerheid over het vervangen van de fundering van de brug	

De totale kosten voor geoptimaliseerd 1B zijn € 62 + € 1 miljoen voor de optimalisatie van de Algeraweg – extra rijstrook.

Bij alternatief 2A is een tijdelijke brug niet noodzakelijk omdat bij de ombouw de brug, zij het beperkt, gebruikt kan worden.

Kralingseplein

Het Kralingseplein maakt geen onderdeel uit van de MIRT-verkenning. Het Kralingseplein vormt een knelpunt in 2040, ook zonder de maatregelen uit de MIRT-verkenning. De effecten van de MIRT-verkenning op het Kralingseplein zijn apart onderzocht.

Verkeer van de Algeracorridor, de A16 en uit Rotterdam komt samen op het Kralingseplein. Door de oplossingen vanuit de MIRT-verkenning veranderen de verkeersstromen op het Kralingseplein. De aard en omvang hiervan is afhankelijk van de invulling van de alternatieven.

Conclusie van de analyse: Kralingseplein zwaar belast in 2040

- De huidige capaciteit van het Kralingseplein is in de toekomst (zichtjaar 2040) onvoldoende, zowel in de referentiesituatie als in de projectsituatie.
- Het MIRT-project zorgt voor een verschuiving van stromen en daardoor een zwaarder belaste kruising (berekening van combinatie van worst-case (auto) varianten).
- De cyclustijd bedraagt zowel in de referentie 2040 als de combinatievariant meer dan 240 seconden, terwijl een cyclustijd van 90 – 120 seconden gewenst is.

Kralingseplein lijkt oplosbaar op maaiveld

Een mogelijke oplossingsrichting is op een aantal plekken opstelstroken toe te voegen waardoor het Kralingseplein beter functioneert (zie figuur hieronder). Een maaiveldoplossing voor het Kralingseplein lijkt hierdoor mogelijk (uitgaande van de huidige combinatievariant), maar afwikkeling van het verkeer blijft kritisch.

- Extra opstelstrook richting 068
- Extra opstelstrook richting 062, busstrook achter pilaren
- Extra opstelstroken:
 - Richting 066
 - Richting 006
 - Richting 001

Ochtendspits	Avondspits
67	63



Eerste bevindingen van de oplossingsrichting

- **Verkeerskundige capaciteit:** Er is een regeling gemaakt, maar wel met aandachtspunten die in de volgende fase uitgezocht moeten worden
- **Inpasbaarheid:** de inschatting is dat de variant inpasbaar is in de beschikbare ruimte, maar wel met aandachtspunten die in de volgende fase uitgezocht moeten worden
- **Kosten:** tussen EUR 10 en 15 miljoen
- **Aanbeveling:** de optimale oplossing moet worden ontworpen na definitieve keuze binnen de 3 werksporen

Meekoppelkansen



Meekoppelkansen in projectgebied (I)

Een meekoppelkans is een mogelijke maatregel die meegenomen zou kunnen worden in het (vervolg van) het project of parallel aan het project, omdat het maatschappelijke meerwaarde heeft ('een beter plan') en/of omdat het (extra) bijdraagt aan de projectdoelen. Het overzicht hieronder omvat de kansrijke meekoppelkansen zoals die zijn opgehaald in de beoordelingsfase en waarover in het Directeurenoverleg een concrete vervolgstap is afgesproken.

Meekoppelkans	Waarom een meekoppelkans	Betrokken opdrachtgevers	Concrete vervolgstap
1) Opwaarderen aanbruggen Van Brienoordbrug	Synergie projectdoelen: mobiliteitstransitie, leefkwaliteit, duurzaamheid, werk met werk	RWS, MRDH, Rotterdam	1: Onderzoeken aanpassing fietspaden aanbruggen in planuitwerkingsfase, in afstemming met MRDH en Rotterdam <i>Initiatiefnemer: RWS</i>
2) Verbinding Rivium met Rotterdam centrum		RWS, MRDH, Rotterdam, Capelle a/d IJssel	2: Onderzoeken fietstunnel onder de A16 vanuit Rivium naar Rotterdam in planuitwerkingsfase, in afstemming met MRDH, Rotterdam en Capelle a/d IJssel <i>Initiatiefnemer: RWS</i>
3) Recreatieve verbinding Schaarwijk		RWS, MRDH, Capelle a/d IJssel	3: Onderzoeken recreatieve fietsverbinding in planuitwerkingsfase, in afstemming met RWS, MRDH en Capelle a/d IJssel <i>Initiatiefnemer: Gemeente Rotterdam, ontwikkelvisie A-Z</i>
4) Verbinding over het spoor hoogte Riederlaan (Feyenoord City)		MRDH, Rotterdam	4: Onderzoeken recreatieve fietsverbinding in planuitwerkingsfase, in afstemming met MRDH <i>Initiatiefnemer: Gemeente Rotterdam, ontwikkelvisie A-Z</i>
5) Optimaliseren gebruik ruimte onder aanbruggen Van Brienoordbrug - noord	Synergie projectdoelen: stedelijke leefkwaliteit	Rotterdam – i.h.k.v. ontwikkelvisie A-Z, Capelle a/d IJssel	Nader onderzoeken mogelijkheden ruimtegebruik in planuitwerkingsfase A16. Afstemming met gemeente Rotterdam en Capelle a/d IJssel <i>Voorwaarde vanuit werk-met werk maken:</i> Indien Kralingseplein aangepast zou moeten worden en indien op deze locatie de A16 wordt aangepast <i>Aandachtspunt:</i> Uitzoeken of voorgestelde meekoppelkans wel mogelijk is in verband met veiligheidsrichtlijnen <i>Initiatiefnemer: RWS en gemeente Rotterdam stemmen af wie initiatief neemt</i>
6) Optimaliseren gebruik ruimte onder aanbruggen Van Brienoordbrug – zuid	Synergie projectdoelen: stedelijke leefkwaliteit	Rotterdam	Nader onderzoeken mogelijkheden ruimtegebruik in planuitwerkingsfase A16. In afstemming met gemeente Rotterdam <i>Voorwaarde:</i> Fysieke maatregelen op deze locatie <i>Initiatiefnemer: RWS en gemeente Rotterdam stemmen af wie initiatief neemt</i>
7) Water- en ecologische kwaliteit, watercompensatie	Synergie projectdoelen en doelen HDSR Werk met werk	RWS en Rotterdam	Uitwerken landschapsplan in planuitwerkingsfase, in afstemming met gebiedsuitwerking AZ/Rotterdam en Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden <i>Initiatiefnemer: RWS</i>
8) A15 Aansluiting Barendrecht (zuidkant): aanpakken oprit in samenhang met verbeterde doorstroming op de kruising	Werk met werk	Barendrecht, Ridderkerk en Waterschap Hollandse Delta	Afspraak maken op het BO-MIRT over deze meekoppelkans, inclusief bekostiging. <i>Aandachtspunt:</i> over deze meekoppelkans moeten concrete afspraken worden gemaakt, ook over de bekostiging. Dan kan de meekoppelkans meegenomen worden in de startnotitie A16 Van Brienoordcorridor. Overleg RWS – gemeente Barendrecht in planuitwerking

Meekoppelkansen in projectgebied (II)

Meekoppelkans	Waarom een meekoppelkans	Voor wie	Concrete vervolgstap
9) Functionaliteit/ ontsluitingspotentie vergroten OV-knooppunt Capelsebrug	Synergie projectdoelen: mobiliteitstransitie, leefkwaliteit, duurzaamheid	MRDH, Rotterdam, Capelle a/d IJssel, provincie, RET, Arriva	Uitvoeren haalbaarheidsstudie optimaliseren transferkwaliteit cf. Startdocument MRDH loopt – vervolg afhankelijk van uitkomst Uitvoeren haalbaarheidsstudie knooppuntontwikkeling incl. voorzieningen/vastgoed door gezamenlijke initiatiefnemers Capelle a/d IJssel en Rotterdam. <i>Initiatiefnemer:</i> nog onbekend, gemeente Rotterdam is voorlopig regiehouder en neemt initiatief tot een overleg
10) Leefkwaliteit oever(s) Hollandse IJssel	Synergie projectdoelen: leefkwaliteit, werk-met-werk	Capelle a/d IJssel, RWS, HHSK	Uitwerken ruimtelijke kwaliteit oever(s) in planuitwerkingsfase <i>Voorwaarde:</i> Indien in VKA gekozen wordt voor aanpassing/opheffing aansluiting Ketensedijk <i>Initiatiefnemer:</i> Capelle a/d IJssel neemt initiatief om verbetering ruimtelijke kwaliteit uit te werken in planuitwerkingsfase voor Algeracorridor
11) Bushalte Blinkert t.h.v. Schönberglaan	Synergie projectdoelen: mobiliteitstransitie	Capelle a/d IJssel	Vervolgonderzoek naar voor- en nadelen van deze extra halte (welke lijnen, rijtijd, aantal reizigers, exploitatieopbrengsten en –kosten) <i>Initiatiefnemer:</i> Capelle a/d IJssel
12) Toekomstig gemaal bij Kralingse Zoom	Werk met werk i.c.m. brug	Hoogheemraadschap Schieland and Krimpenerwaard, Rotterdam	Nader onderzoeken in planuitwerkingsfase i.o.m. Hoogheemraadschap Schieland and Krimpenerwaard <i>Initiatiefnemer:</i> Gemeente Rotterdam
13) Kwaliteitsimpuls water en oevers	Synergie projectdoelen: (stedelijke leefkwaliteit) en mogelijkheid 'werk met werk' maken i.g.v. aanleg brug	Rotterdam	Uitwerken recreatief-aantrekkelijke oever in geval van rivieraanpassing in verband met brug, als onderdeel van het landschapsplan in de planuitwerkingsfase <i>Initiatiefnemer:</i> Gemeente Rotterdam

De volgende twee meekoppelkansen komen uit het aanvullend onderzoek naar inpassingsmogelijkheden rondom aanleg oeververbinding en OV om de stedelijke leefkwaliteit te verbeteren:

- versmalling spoorbundel door verplaatsen van het goederenemplacement IJsselmonde;
- vervanging Kralingse Zoom-viaduct benutten om barrièrewerking van de Abram van Rijckevorselweg te verminderen.

Fietsambitie MIRT-verkenning breed

De MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam biedt op meerdere plaatsen mogelijkheden de fietsinfrastructuur als meekoppelkansen te verbeteren. Dit betreft (schakels in) metropolitane fietsroutes of stedelijke fietsroutes. Hiermee wordt dan een bijdrage geleverd aan de bereikbaarheid, mobiliteitstransitie/duurzaamheid en een actieve, gezonde leefstijl.

De kansen verschillen in de mate waarin er sprake is van 'werk met werk' maken en de bijdrage aan project- of opdrachtgeversdoelen.

Concreet gaat het op de volgende kansen:

- Opwaarderen aanbruggen Van Brienoordbrug
- Verbinding Rivium met Rotterdam centrum
- Recreatieve verbinding Schwaardijk
- Verbinding over het spoor ter hoogte van de Riederlaan (Feyenoord City)



Verdieping Oeververbinding & OV



Bouwstenen vervoersconcepten (I)

Vervoersconcept Kralingse Zoom - Zuidplein

In de analytische fase zijn de technische eisen aan de kwaliteit van de HOV-verbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein gesteld. Met de beschouwing van de comfort- en veiligheidseisen, de onderhoudskosten, compatibiliteit met het huidige OV-systeem en de fase van ontwikkeling waarin alternatieven zich bevinden, bleken de bandentram en autonome bandervoertuigen niet te voldoen. Er zijn twee alternatieven nader onderzocht: metro en tram. Aangezien in Rotterdam momenteel met éénrichtingtrams wordt gereden, is er voor gekozen het huidige eenrichtingsmaterieel als uitgangspunt te hanteren.

De exploitatieve uitgangspunten metro

Bij een ov-verbinding met metrokwaliteit wordt uitgegaan van een frequentie van 24x per uur per richting en een gemiddelde snelheid van 35 km/uur (zelfstandig rijdende metro). Met een metroverbinding kunnen per uur 9.700 reizigers vervoerd worden. De inpassing van de metro is alleen mogelijk als tunnelvariant, aangezien brugopeningen te verstorend werken op de dienstregeling. De metroverbinding ligt dus automatisch op -1.

De exploitatieve uitgangspunten tram

Bij een ov-verbinding met HOV-tramkwaliteit wordt een frequentie gehaald van 12x per uur per richting, met een gemiddelde snelheid van 25 km/uur. Met een HOV-tramverbinding kunnen per uur 3.600 reizigers worden vervoerd. De inpassing van een tram kan zowel ondergronds (-1) als bovengronds (maaiveld of +1) en kan via een brug of een tunnel.

Bij zowel tram als metro worden verstedelijkingslocaties beter met elkaar verbonden. Bij een metroverbinding is er meer sprake van een concentratie van (verkeers)knooppunten. Bij tram kan er vaker gestopt worden en daardoor de verstedelijking meer verspreid worden.



Bouwstenen vervoersconcepten (II)

Vervoersconcept Zuidplein – Rotterdam CS

In de studie wordt als HOV-verbinding het effect van een hoogfrequente busverbinding (12x per uur per richting) tussen Zuidplein en Rotterdam CS via de Maastunnel onderzocht. Dit leidt tot fors meer instappers dan de huidige bus door de wijk en zorgt voor minder drukte in andere tram- en metrolijnen.

Deze oplossing bouwt voort op de KTA Maastunnel en het verkeerseperiment van de vrije busbaan op dit traject. Uitgangspunt voor de studie is dat de in de KTA-oplossing gesignaleerde problemen met tunnelveiligheid zijn opgelost voordat de maatregelen worden gerealiseerd.

In de MIRT-verkenning wordt gevarieerd op de verkeerskundige aansluiting en locatie van de haltes op de knooppunten EMC en Zuidplein.

Station Stadionpark

Naast het afgekaderde onderzoek naar de ontwikkeling van het station Stadionpark als sprinterstation, de toekomstvastheid en de lay-out, is in alle zes de alternatieven de verknoping met de HOV-verbinding Kralingse Zoom - Zuidplein onderzocht.



Bouwstenen brug en tunnel

Locatie oeververbinding

In het onderzoek is gekeken naar de beste locatie voor een brug of een tunnel. In de analytische fase zijn drie bruglocaties en twee tunnellocaties gevonden met de beste aansluiting op de stedelijke structuur en de OV-knooppunten.

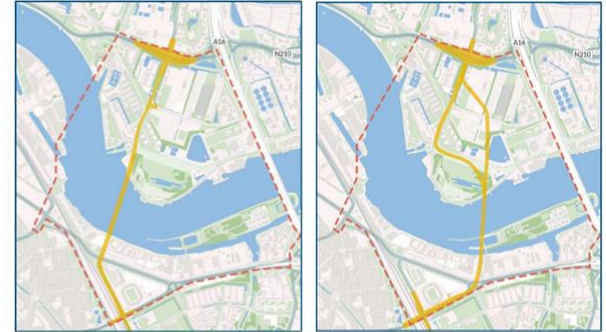
De tunnellocaties die zijn onderzocht zijn tunnel A en B. Op locatie West bleek een tunnel niet inpasbaar.

De volgende bruglocaties nader bekeken.

- **Brug West**, een brug tussen Nesserdijk en 2e Rosestraat/Putselaan. Dit is de enige brugvariant in het onderzoek waarbij geen oeveraanpassingen zijn voorzien.
- **Brug Bocht A**, een brug tussen Nesserdijk en Burgerhoutstraat/Olympiaweg.
- **Brug Bocht B**, een brug tussen De Esch en Stadionrotonde/Coen Moulijnweg.

Brughoogte

Voor de drie bruglocaties is nautisch onderzocht of vlotte en veilige doorvaart voor scheepvaartverkeer mogelijk is, rekening houdend met het feit dat de ligging van de brug in de bocht van de rivier ligt. Daarbij is ook onderzoek gedaan naar bruggen met een hogere vaste doorvaarthoogte, om indien mogelijk de impact van een brug op De Esch (oeveraanpassing) te beperken. Brug West is in eerste instantie alleen als lage brugvariant onderzocht. Brug Bocht A en brug Bocht B zijn als lage en hoge variant onderzocht.



Tunnel Bocht A

Tunnel Bocht B

Zone 'West'

Zone 'Bocht'



Bouwstenen modaliteiten

Multimodaal

De opgave is een multimodale oeververbinding te onderzoeken. Deze bestaat tenminste uit de combinatie van OV en een verbinding voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers).

Een goede fietsverbinding kan veel bijdragen aan de doelstellingen t.a.v. kansen voor mensen en verstedelijking. Dit is in alle alternatieven opgenomen. De aantrekkelijkheid van de oeververbinding voor langzaam verkeer hangt af van de traject/locatie en het type oeververbinding.

Daarnaast is onderzocht of het faciliteren van de auto op de oeververbinding een bijdrage levert aan de doelstellingen van de MIRT-verkenning. Alternatieven 3 (brug Bocht B) en 5 (tunnel bocht B) faciliteren de auto. Op locatie west is een autoverbinding niet in te passen.

Bij de tunnelvarianten geldt dat in verband met tunnelveiligheid, alle modaliteiten een eigen tunnelbuis moeten hebben. Bij een autotunnel zijn er vanuit deze wetgeving 2x2 rijstroken nodig. Vooral bij de tunnelvarianten geldt dat het inpassen en ontvlechten van alle modaliteiten in het aanlandingsgebied erg complex is.

Alternatief 1 Oeververbinding & OV

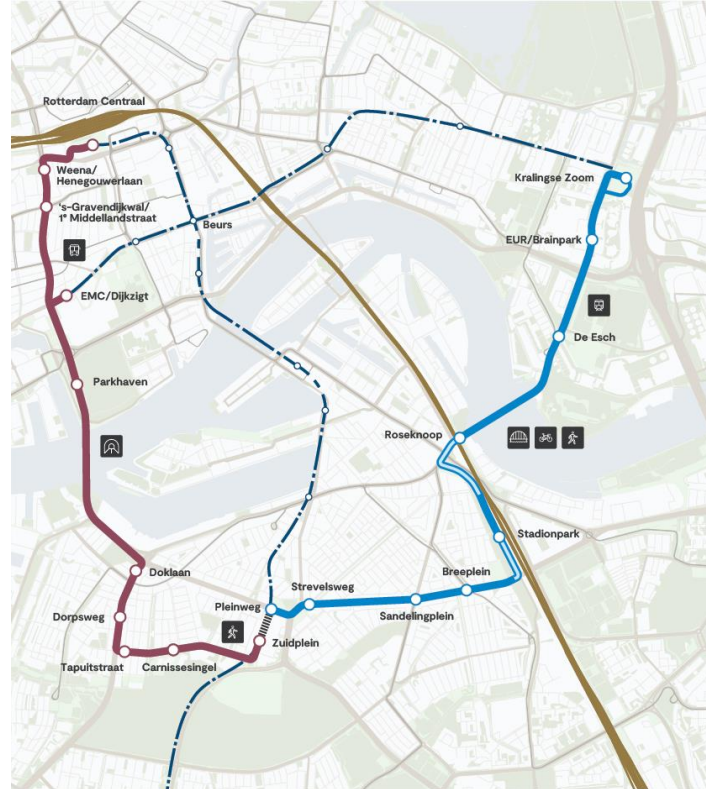
Oeververbinding met OV

In alternatief 1 wordt voor de oeververbinding uitgegaan van een lage brug op locatie West waarover een tram rijdt en die geschikt is voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers).

De tramverbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein wordt zoveel mogelijk ingepast op maaiveld. De reistijd met de tram tussen Kralingse Zoom en Zuidplein bedraagt ongeveer 16 – 19 minuten.

Busverbinding Zuidplein – Rotterdam CS

Bij de busverbinding gaat het traject op Zuid via de Carnissesingel. Hierbij is geen ruimte voor een aparte busstrook. Aan de noordzijde halteert de bus bij een halte bij metrostation EMC/Dijkzigt.



	HOV-bus		Oeververbinding brug		Bus
	Tram op maaiveld		Oeververbinding tunnel		Tram
	Tram boven maaiveld (+1)		Fietsers en voetgangers		Metro
	Tram onder maaiveld (-1)		Loopverbinding		Auto
	Overstap via looproute				

Alternatief 2 Oeververbinding & OV

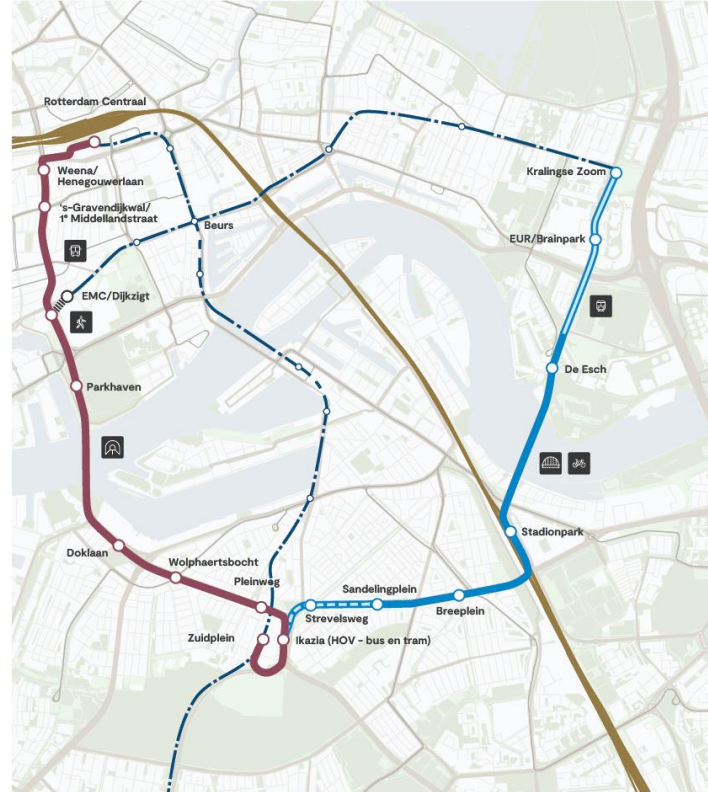
Oeververbinding met OV

In alternatief 2 wordt voor de oeververbinding uitgegaan van een lage brug op locatie Bocht A waarover een tram rijdt en die geschikt is voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers).

De tramverbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein wordt zoveel mogelijk ongelijkvloers ingepast. Op de noordoever op maaiveld en een viaduct (+1). Om de brug goed ingepast te krijgen is een oeveraanpassing van De Esch nodig. Op de zuidoever rijdt de tram deels op maaiveld en deels door een tunnel (-1). De reistijd met de tram tussen Kralingse Zoom en Zuidplein bedraagt in deze variant ongeveer 13 minuten.

Busverbinding Zuidplein – Rotterdam CS

Bij de busverbinding gaat het traject op Zuid via de Pleinweg. Aan de noordoever halteert de bus bij een halte aan de 's-Gravendijkwal en is er een snelle loopverbinding (voetgangerstunnel met tapis roulant) tussen de bushalte en metrostation EMC/Dijkzigt.



	HOV-bus		Oeververbinding brug		Bus
	Tram op maaiveld		Oeververbinding tunnel		Tram
	Tram boven maaiveld (+1)		Fietsers en voetgangers		Metro
	Tram onder maaiveld (-1)		Loopverbinding		Auto
	Overstap via looproute				

Alternatief 3 Oeververbinding & OV

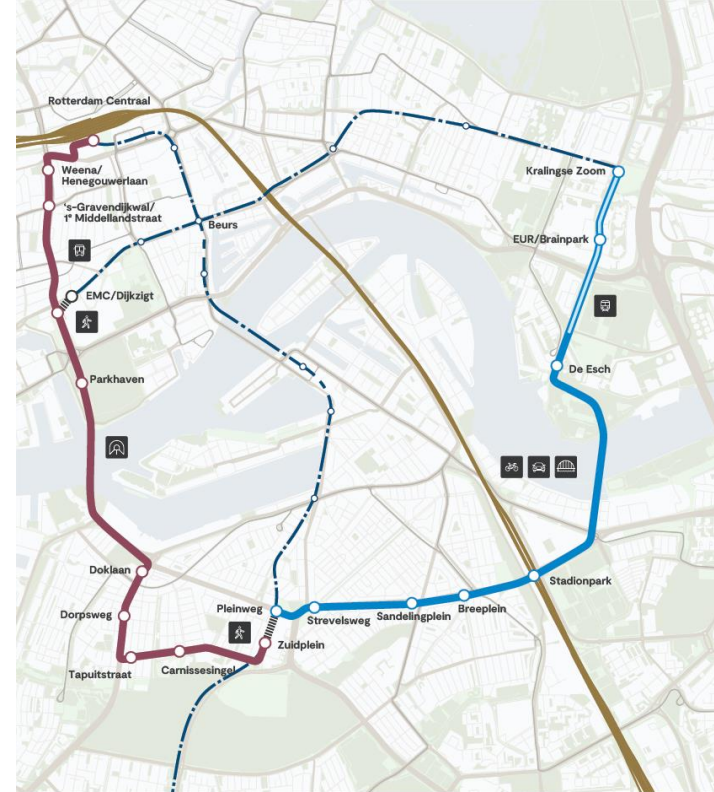
Oeververbinding met OV

In alternatief 3 wordt voor de oeververbinding uitgegaan van een hoge brug op locatie Bocht B waarover een tram rijdt en die geschikt is voor autoverkeer en langzaam verkeer (fietsers en voetgangers).

De tramverbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein wordt aan de noordzijde ongelijkvloers ingepast via een viaduct op +1. Om de brug goed ingepast te krijgen is een oeveraanpassing van De Esch nodig. Op de zuidoever vindt inpassing plaats op maaiveld. De reistijd met de tram tussen Kralingse Zoom en Zuidplein bedraagt in deze variant ongeveer 14 - 17 minuten.

Busverbinding Zuidplein – Rotterdam CS

Bij de busverbinding gaat het traject op Zuid via de Carnissesingel. Hierbij is geen ruimte voor een aparte busstrook. Aan de noordzijde halteert de bus bij een halte aan de 's-Gravendijkwal en is er een snelle loopverbinding (voetgangerstunnel met tapis roulant) tussen de bushalte en metrostation EMC/Dijkzigt.



- HOV-bus
- Tram op maaiveld
- Tram boven maaiveld (+1)
- Tram onder maaiveld (-1)
- Overstap via looproute
- Oeververbinding brug
- Oeververbinding tunnel
- Fietsers en voetgangers
- Loopverbinding
- Bus
- Tram
- Metro
- Auto

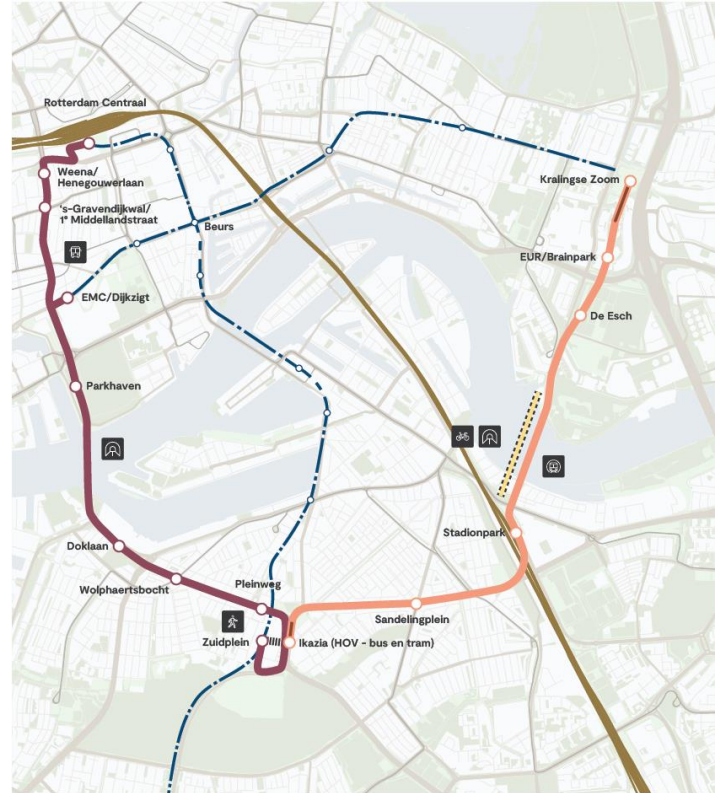
Alternatief 4 Oeververbinding & OV

Oeververbinding met OV

In alternatief 4 wordt voor de oeververbinding uitgegaan van een tunnel op locatie Bocht A waardoor een metro rijdt. Mogelijk is de aanleg van een tweede tunnelbuis die geschikt is voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). De metroverbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein wordt over de totale lengte van het tracé ondergronds ingepast en geboord. Hierdoor zijn er geen overaanspassingen van De Esch nodig en zijn er geen nautische consequenties. De reistijd met de metro tussen Kralingse Zoom en Zuidplein bedraagt in deze variant ongeveer 9 minuten.

Busverbinding Zuidplein – Rotterdam CS

Bij de busverbinding gaat het traject op Zuid via de Pleinweg. Aan de noordzijde halteert de bus bij een halte bij metrostation EMC/Dijkzigt.



- HOV-bus
- Metro ondergronds
- Overstap via looproute
- Tunnel fietsers en voetgangers
- Oeververbinding tunnel
- Fietzers en voetgangers
- Loopverbinding
- Bus
- Tram
- Metro
- Auto

Alternatief 5 Oeververbinding & OV

Oeververbinding met OV

In alternatief 5 wordt voor de oeververbinding uitgegaan van een tunnel op locatie Bocht B waardoor een metro rijdt. De tunnels is ook geschikt voor autoverkeer en langzaam verkeer (fietsers en voetgangers).

De metroverbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein wordt over de totale lengte van het tracé ondergronds ingepast. Daarbij wordt gebruik gemaakt van verschillende bouwmethoden; boren, afzinken en openbouwputmethode. In deze variant zijn er geen oeveraanpassingen van De Esch nodig en zijn er geen nautische consequenties. De reistijd met de metro tussen Kralingse Zoom en Zuidplein bedraagt in deze variant ongeveer 9 minuten.

Busverbinding Zuidplein – Rotterdam CS

Bij de busverbinding gaat het traject op Zuid via de Carnissesingel. Hierbij is geen ruimte voor een aparte busstrook. Aan de noordzijde halteert de bus bij een halte aan de 's-Gravendijkwal en is er een snelle loopverbinding (voetgangerstunnel met tapis roulant) tussen de bushalte en metrostation EMC/Dijkzigt.



- HOV-bus
- Metro ondergronds
- Overstap via looproute
- Oeververbinding tunnel
- Fietsers en voetgangers
- Loopverbinding
- Bus
- Tram
- Metro
- Auto

Alternatief 6 Oeververbinding & OV

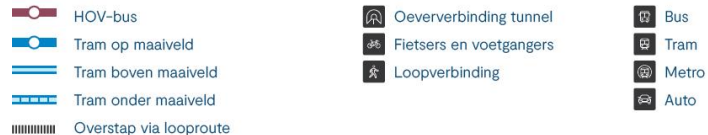
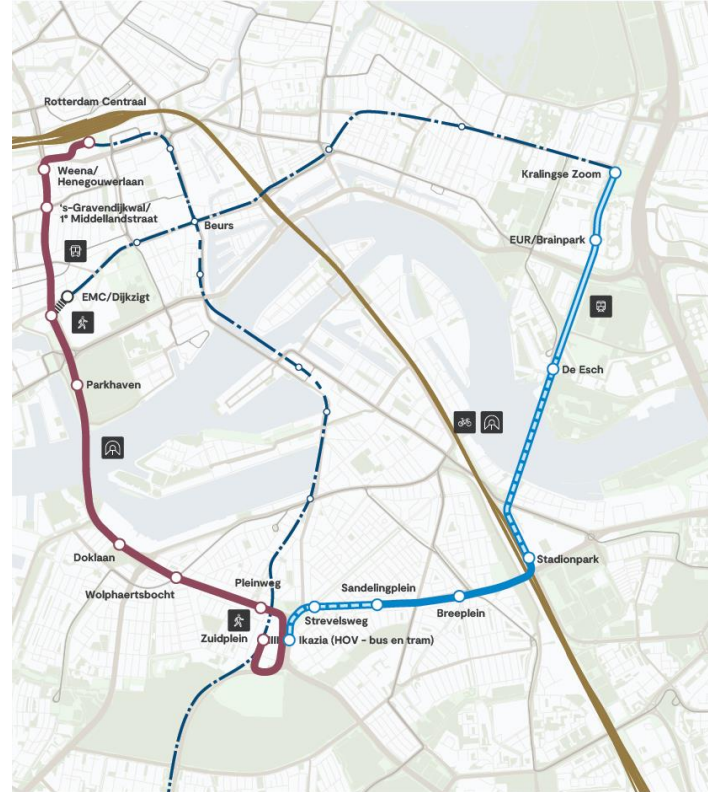
Oeververbinding met OV

In alternatief 6 wordt voor de oeververbinding uitgegaan van een tunnel op locatie Bocht A waardoor een tram rijdt. De tunnel is ook geschikt voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers).

De tramverbinding tussen Kralingse Zoom en Zuidplein wordt aan de noordzijde ondergronds ingepast. Aan de zuidoever is er sprake van inpassing op maaiveld en ongelijkvloers (-1). In deze variant zijn er geen oeveraanpassingen van De Esch nodig en zijn er geen nautische consequenties. De reistijd met de tram tussen Kralingse Zoom en Zuidplein bedraagt in deze variant ongeveer 13 minuten.

Busverbinding Zuidplein – Rotterdam CS

Bij de busverbinding gaat het traject op Zuid via de Pleinweg. Aan de noordzijde halteert de bus bij een halte aan de 's-Gravendijkwal en is er een snelle loopverbinding (voetgangerstunnel met tapis roulant) tussen de bushalte en metrostation EMC/Dijkzigt.



Verdieping Algeracorridor



Alternatief 1A

Overzicht oplossingen

Knelpunt Capelseplein

Hier wordt een gelijkvloerse T-kruising met een fietstunnel gerealiseerd.

Knelpunt IJsselmondselaan

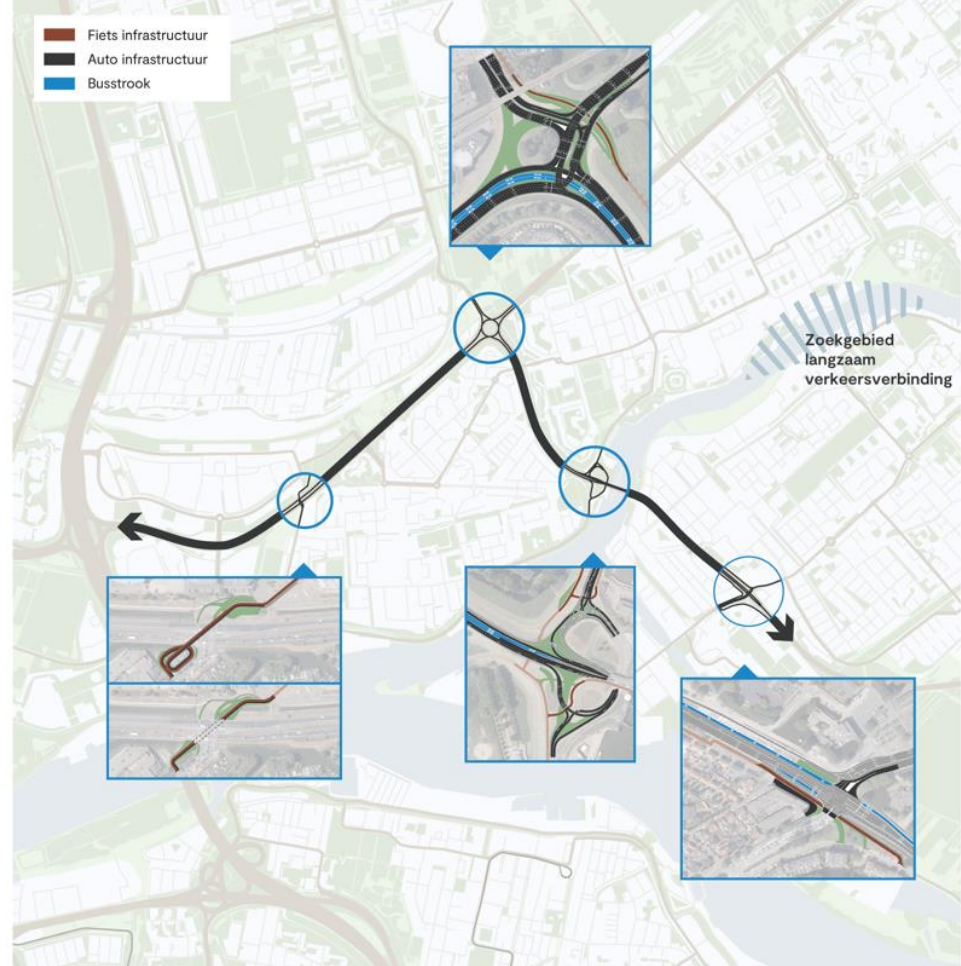
Hier wordt een ongelijkvloerse fiets- en voetgangersverbinding gerealiseerd. Dit kan boven (brug) of onder (tunnel) maaiveld.

Knelpunt Ketensedijk

Er komt een verbeterde aansluiting met de wisselstrook. Het blijft mogelijk om vanaf de Ketensedijk en de Nijverheidsstraat de Algeraweg op te rijden.

Knelpunt de Grote Kruising

Er komen twee korte rijstroken voor verkeer dat in de avondspits vanaf de wisselstrook linksaf slaat, richting de Nieuwe Tiendweg. Er wordt een fietstunnel gerealiseerd bij de Industrieweg.



Alternatief 1B

Overzicht oplossingen

Knelpunt Capelseplein

Hier wordt een ongelijkvloerse T-kruising met 2x1 verdiepte rijstrook voor verkeer van Krimpen richting Rotterdam en een fietstunnel gerealiseerd. Onderdeel van deze oplossing is een snelheidsverlaging op de Abram van Rijckevorselweg tussen Capelseplein en kruispunt Beethovenlaan naar 50 km/uur.

Knelpunt IJsselmondselaan

Er komt geen kruising voor fietsers en voetgangers. Langzaam verkeer wordt via een fietsverbinding naar de Sibeliusweg geleid.

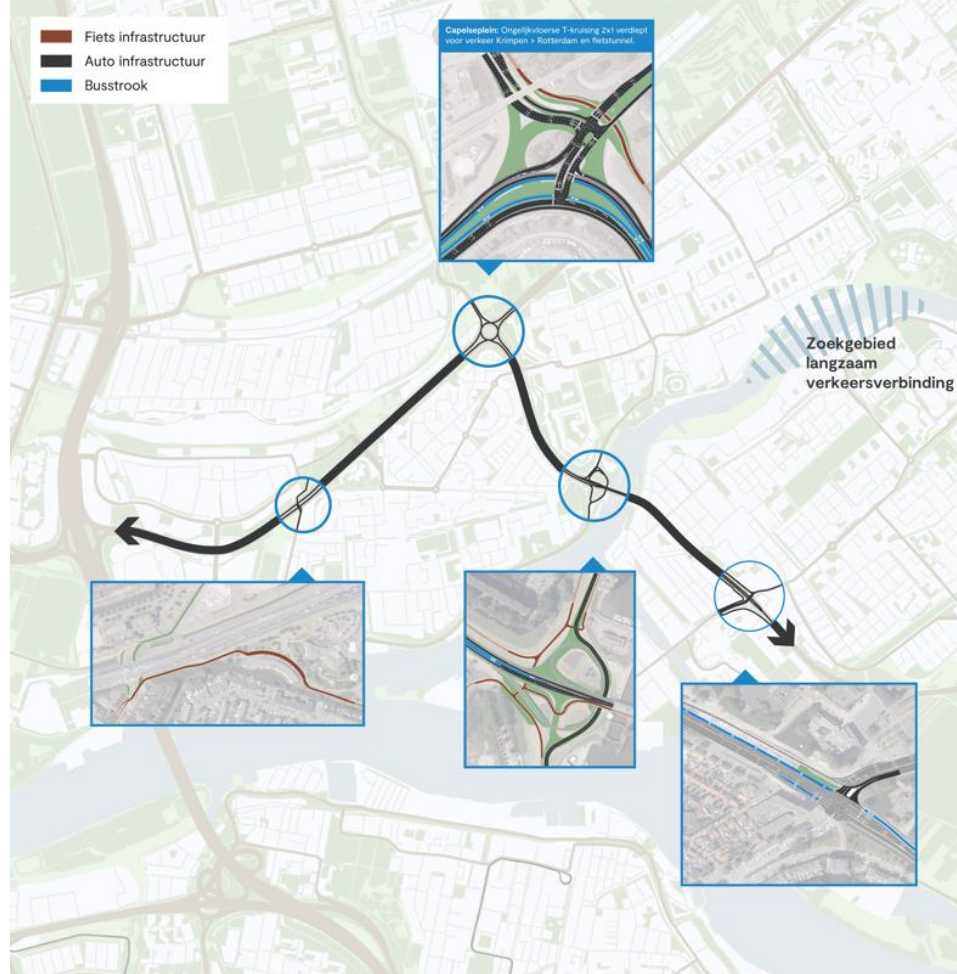
Knelpunt Ketensedijk

Er komt een directe aansluiting op de wisselstrook - Algeraweg. Het is niet meer mogelijk om vanaf de Ketensedijk en de Nijverheidsstraat de Algeraweg op te rijden.

Knelpunt de Grote Kruising

Er komen twee korte rijstroken voor verkeer dat in de avondspits vanaf de wisselstrook linksaf slaat, richting de Nieuwe Tiendweg.

Een geoptimaliseerd 1B heeft een extra rijstrook op de Algeraweg van Zuid naar Noord.



Alternatief 2A

Overzicht oplossingen

Knelpunt Capelseplein

Hier wordt een ongelijkvloerse T-kruising met 2x2 rijstrook in een viaduct voor verkeer van Krimpen richting Rotterdam en een fietstunnel gerealiseerd. Onderdeel van deze oplossing is een snelheidsverlaging op de Abram van Rijckevorselweg tussen Capelseplein en kruispunt Beethovenlaan naar 50 km/uur.

Knelpunt IJsselmondselaan

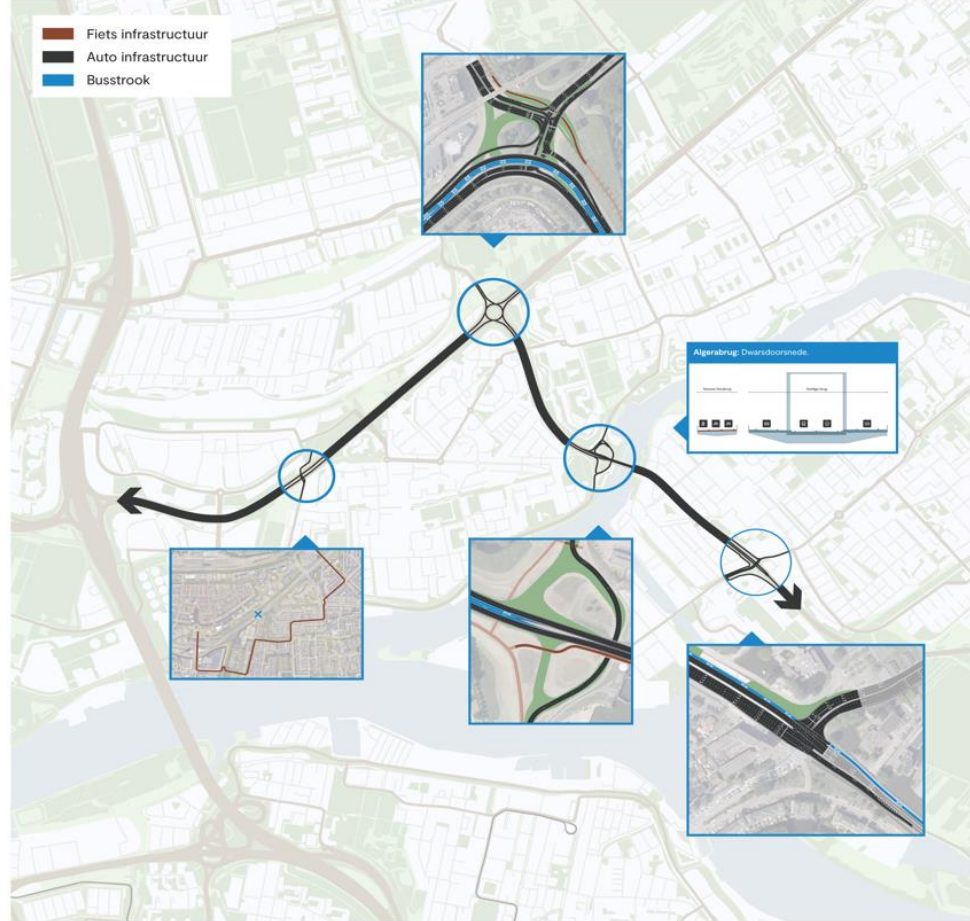
Er komt geen kruising voor fietsers en voetgangers. Langzaam verkeer wordt via bestaande fiets- en voetpaden geleid.

Knelpunt Ketensedijk

De wisselstrook vervalt door andere inrichting van de Algerabrug. Het is niet meer mogelijk om vanaf de Ketensedijk en de Nijverheidsstraat de Algeraweg op of af te rijden.

Knelpunt de Grote Kruising

De kruising wordt ingericht op aanpassing van de Algerabrug zonder wisselstrook.



Alternatief 2B

Overzicht oplossingen

Knelpunt Capelseplein

Hier wordt een ongelijkvloerse T-kruising met 2x2 rijstrook verdiept voor verkeer van Krimpen richting Rotterdam. Onderdeel van deze oplossing is een snelheidsverlaging op de Abram van Rijckevorselweg tussen Capelseplein en kruispunt Beethovenlaan naar 50 km/uur.

Knelpunt IJsselmondselaan

Er komt geen kruising voor fietsers en voetgangers. Langzaam verkeer wordt via bestaande fiets- en voetpaden geleid.

Knelpunt Ketensedijk

De wisselstrook vervalt door andere inrichting van de Algerabrug. Het is niet meer mogelijk om vanaf de Ketensedijk en de Nijverheidsstraat de Algeraweg op of af te rijden.

Knelpunt de Grote Kruising

De kruising wordt ingericht op aanpassing van de Algerabrug zonder wisselstrook.

