Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Ontwerp-Rijksstructuurvisie

Bereikbaarheid Regio Rotterdam en Nieuwe Westelijke Oeververbinding

Plan-MER MIRT-verkenning
Regio Rotterdam en haven: duurzaam bereikbaar



Colofon

Uitgegeven door het
Ministerie van Infrastrtuctuur en Milieu

Opgesteld door:	MIRT-verkenning Regio Rotterdam en haven: duurzaam bereikbaar
Datum:	Maart 2012
Status:	Definitief
Versienummer:	1.0
HB-nummer:	1624090

Ontwerp-Rijksstructuurvisie

Bereikbaarheid Regio Rotterdam en Nieuwe Westelijke Oeververbinding

Plan-MER MIRT-verkenning
Regio Rotterdam en haven: duurzaam bereikbaar

Inhoud

	Samenvatting	**6**
1	**Inleiding**	**14**
1.1	Aanleiding en voorgeschiedenis	15
1.2	Ontwerp-Rijkstructuurvisie en Plan-MER	16
1.3	Procedure en detailniveau	17
1.4	Initiatiefnemers en publieksparticipatie	19
1.5	Opbouw en leeswijzer	19
2	**Studieafbakening**	**22**
2.1	Afbakening van de vervoersmodaliteiten	23
2.2	Begrenzing van het studiegebied	23
2.3	Beleidsuitgangspunten	24
2.4	Referentiesituatie	24
3	**Probleemanalyse en kernkwesties**	**26**
3.1	Probleemanalyse	27
3.2	Kernkwesties	29
3.3	World Ports	30
3.4	World City	30
3.5	Metropoolregio	31
3.5.1	A20-Zone	31
3.5.2	Tussengebied Rotterdam-Den Haag	32
3.5.3	Oostflank	32
4	**Maatregelen**	**34**
4.1	Van Kernkwesties naar programma's naar maatregelen	35
4.2	De trechtering naar kansrijke maatregelen	35
4.3	De maatregelen per programma	38
5	**Beoordelingskader**	**42**
5.1	Beoordelingscriteria	43
5.2	Methodiek voor de effectbepaling	45
5.2.1	Milieueffecten	45
5.2.2	Effecten op ruimtelijke structuur	46
5.2.3	Effecten op netwerkniveau	46
6	**Effecten**	**48**
6.1	Inleiding	49
6.2	Milieueffecten op maatregelniveau	49
6.3	Effecten op ruimtelijke structuur	62
6.4	Effecten op netwerkniveau	74

7 **Vergelijking van de maatregelen** 76

8 **Leemten in kennis** 80

Literatuurlijst 82

Bijlagen 85
Bijlage A: Geraadpleegde overheden 2009 86
Bijlage B: Uitgangspunten referentiesituatie 87
Bijlage C: Afgevallen maatregelen 90
Bijlage D: Effecten op Natura 2000-gebieden 92
Bijlage E: Provinciale Ecologische Hoofdstructuur 95
Bijlage F: Topgebieden cultureel erfgoed in Zuid-Holland 96
Bijlage G: Nationale landschappen 97
Bijlage H: Toelichting geluidsberekeningen 99
Bijlage I: Toelichting externe veiligheid 101
Bijlage J: Factsheets 102

Samenvatting



Bron:

Inleiding en achtergrond

De regio Rotterdam is één van de economische kerngebieden van Nederland. Om de concurrentiekracht van de regio te versterken, wordt ingezet op het verder ontwikkelen van de economische structuur, een aantrekkelijke leefomgeving en een goede interne en externe bereikbaarheid. In de periode tot 2020 wordt fors geïnvesteerd in de bereikbaarheid van de regio Rotterdam. Ondanks die investeringen blijkt dat de bereikbaarheid van de Rotterdamse regio via de weg en met het openbaar vervoer ook na 2020 nog structurele problemen kent.

In 2008 besloten Rijk en regio om de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit te starten. Deze verkenning resulteerde in 2009 in een 'Masterplan Rotterdam Vooruit'; een ontwikkelingsvisie voor de Rotterdamse regio voor de periode 2020 - 2040 waarin de bereikbaarheidsopgave wordt afgestemd op de ruimtelijke, economische en sociale ontwikkelingen in de regio om zo te komen tot een robuust en duurzaam mobiliteitssysteem.

Op basis van het Masterplan hebben de betrokken bestuurders in 2010 opdracht gegeven om met betrekking tot bereikbaarheid een vijftal prioritaire vraagstukken nader uit te werken[1]:

1. Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO)[2];
2. Kwaliteitssprong in ontwikkelingsopgave en OV Rotterdam Zuid;
3. Integraal maatregelpakket verbeteren knooppunten;
4. Verbreding A20 oost;
5. Doorstroming Oostflank; nader onderzoek Brienenoordcorridor.

Deze uitwerking is gebeurd in 2010 en begin 2011. De resultaten zijn beschikbaar via de site www.rotterdamvooruit.nl.

Rijk en regio hebben besloten voorrang te geven aan de realisatie van een Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO). De overweging om de nieuwe westelijke oeververbinding eerst uit te voeren betekent niet dat de problemen rondom de Brienenoord- en Algeracorridor of de OV-bereikbaarheid van Rotterdam Zuid niet relevant zijn.

De verwachting is echter dat deze problemen in de komende jaren al voor een deel kunnen worden aangepakt door middel van kleinere maatregelen alvorens er structurele ingrepen moeten plaats vinden. Deze mate van faseerbaarheid is bij een nieuwe westelijke oeververbinding niet aan de orde. Bovendien maakt het beschikbare budget het nodig om te prioriteren.

Samen met dit Plan-MER wordt een (Ontwerp)Rijksstructuurvisie gepubliceerd. Deze (Ontwerp)Rijksstructuurvisie volgt uit het besluit van eind 2010 van Rijk en regio om de essentie van het Masterplan, de aanvullende onderzoeksresultaten en de BO MIRT afspraken van de afgelopen jaren te borgen in een Rijksstructuurvisie.
De (Ontwerp)Rijksstructuurvisie licht de visie op de bereikbaarheid van de regio Rotterdam toe en geeft inzage in de overwegingen die hebben geleid tot de gekozen strategie om de bereikbaarheid van de Rotterdamse regio duurzaam te verbeteren.

Ter onderbouwing van de besluitvorming in de Rijksstructuurvisie is nog een tweede Plan-MER opgesteld. In dit Plan-MER worden de milieueffecten van de verschillende kansrijke alternatieven en varianten van een NWO met elkaar vergeleken.

Studiegebied

Het studiegebied beslaat naast het gebied van de Stadsregio Rotterdam ook delen van de regio's Haaglanden, Drechtsteden, Midden-Holland en de Hoeksche Waard. Figuur 0.1 geeft het studiegebied weer. De gemeenten die in dit studiegebied liggen staan er onder vermeld.

Referentiesituatie

Om de effecten van de planalternatieven te kunnen beoordelen, is een duidelijke referentiesituatie nodig. Dit is de verwachte ruimtelijke situatie in het planjaar zonder uitvoering van voorgenomen projecten/activiteiten zoals die in dit Plan-MER worden behandeld. Nu doet de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit uitspraken over de middellange (2020) tot lange termijn tot 2040. Daarmee loopt de verkenning voor op de meeste beleidsvelden, waarvan de planhorizon tot 2020 of 2030 reikt. Daarom is bij het opstellen van de referentiesituatie uitgegaan van de verwachte situatie in 2020. Deze situatie omvat:

- Verstedelijkingsopgave 2010-2030;
- Openbaar vervoernetwerk in 2020;
- Infrastructuurnetwerk in 2020.

[1] Het Masterplan is vastgesteld in het Bestuurlijk Overleg MIRT van 29 oktober 2009, de afspraken zijn vastgelegd in de Afsprakenlijst Bestuurlijke Overleggen MIRT najaar 2009 (Kamerstuk 32123-A nr. 19).

[2] Uit het Masterplan zijn twee locaties als meest kansrijk naar voren gekomen: de Blankenburgverbinding en de Oranjeverbinding (als tunnelvariant). Besloten is de nieuwe oeververbinding middels een verkenning nader te onderzoeken, zodat een onderbouwde en afgewogen keuze gemaakt kan worden voor een (tunnel)variant binnen de Blankenburg- of de Oranjeverbinding en ook afspraken kunnen worden gemaakt over eventueel aanvullende maatregelen in het netwerk.



Figuur 0.1. Studiegebied MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit. Dit omvat de gemeenten die deel uitmaken van de stadsregio Rotterdam, de Drechtsteden en de gemeenten Westland, Midden-Delfland, Pijnacker-Nootdorp, Zuidplas, Korendijk, Oud-Beijerland, Binnenmaas, Cromstrijen en Strijen.

Probleemanalyse

De bereikbaarheidsproblemen van de Rotterdamse regio zijn als volgt te omschrijven:

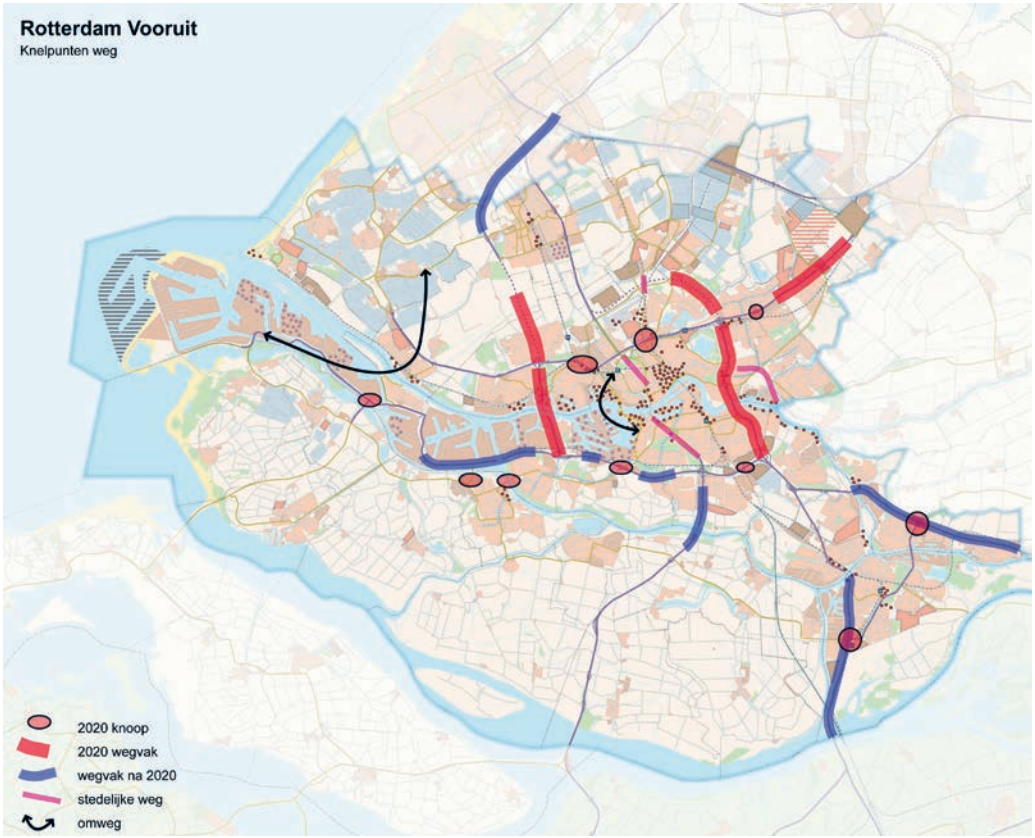
- Door de groeiende mobiliteit en de opbouw van het wegennet is er in de regio sprake van veel lokaal en regionaal verkeer op de autosnelwegen. Dit leidt tot congestie op de Rotterdamse Ruit, op de aansluitingen van hoofd- en onderliggend wegennet en de belangrijkste toeleidende routes. Daarnaast leidt dit tot relatief grote omrijdverliezen voor rivierkruisend verkeer. Hierdoor staat ook de leefkwaliteit van de omliggende gebieden onder druk;
- Door het groeiende aantal reizigers en de radiale opbouw van het OV-net ontstaan er structurele knelpunten op de centrale delen van het spoor-, metro- en tramnet. De grootste knelpunten manifesteren zich op de (schaarse) oeververbindingen. De radiale opbouw leidt bovendien tot relatief lange reistijden en een slechte ontsluiting van delen van de regio;
- Het wegennet en het OV-netwerk zijn nog niet ingericht op de ruimtelijk-economische trend om te groeien naar één samenhangende metropoolregio;
- De potentie van ketenmobiliteit zijn nog niet optimaal benut omdat weg- en openbaar vervoernetwerk onvoldoende met elkaar zijn verbonden;
- De bovenstaande bereikbaarheidsproblemen kunnen het economisch functioneren van de regio en de realisatie van de ruimtelijke en sociaal-economische ambities beperken.

Kernkwesties en maatregelen

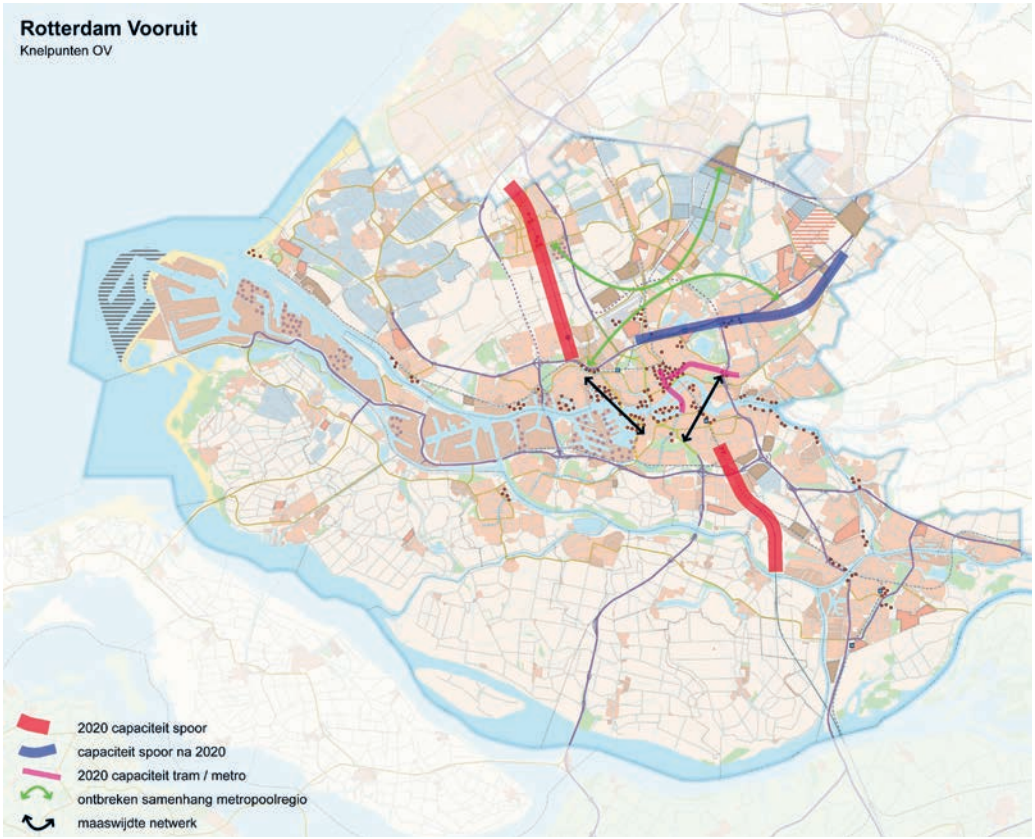
Op basis van de ruimtelijk-economische visie voor de regio Rotterdam zijn drie hoofdopgaven te onderscheiden, die onderling geografisch samenhangen. Elk van deze ruimtelijk-economische opgaven stelt eisen aan de bereikbaarheid van de regio, maar beïnvloedt ook de vraag naar mobiliteit. Deze 'kernkwesties' zijn: 'World Ports', 'World City' en 'Metropolitane Regio'.

Op basis van de kernkwesties en de geconstateerde bereikbaarheidsproblemen zijn een vijftal programma's opgesteld. Deze programma's zijn tot stand gekomen door per deelgebied, de kernkwesties, te kijken naar de specifieke bereikbaarheidsproblemen, de ruimtelijke-economische opgave maar ook naar de eventuele oplossingsrichtingen. Tevens is er gekeken naar meer generieke maatregelen gericht op het beter functioneren van het bestaande netwerk en multimodale knooppunten.

Elk programma is gericht op de aanpak van een specifiek onderdeel van de bereikbaarheidsproblematiek in de



Overzicht van verwachte knelpunten op het wegennet in het studiegebied in de periode 2020-2040. Knooppunten en wegvakken die in 2020 waarschijnlijk al een probleem vormen zijn in rood aangegeven. De overige knelpunten worden later verwacht.



Overzicht van verwachte knelpunten op het OV-net in het studiegebied in de periode 2020-2040. Knelpunten die in 2020 waarschijnlijk al een probleem vormen zijn in rood en roze aangegeven. De overige knelpunten worden later verwacht.

Figuur 0.2. Knelpunten weg en OV 2020 – 2040



Figuur 0.3. Kernkwesties

Rotterdamse regio. Het betreft de programma's:
1. Beter functioneren bestaande netwerken en multimodale knooppunten (algemeen);
2. Nieuwe verbindingen Westflank (kernkwestie World Ports);
3. Metropolitaan OV-systeem (kernkwesties World City en Metropoolregio);
4. Doorstroming Oostflank (kernkwesties World City en Metropoolregio);
5. Versterken stedelijk en regionaal wegennet (kernkwesties World City en Metropoolregio).

De programma's bevatten een aantal (verkeers)maatregelen die mogelijk een oplossing biedt voor dat deel van de bereikbaarheidsproblematiek door het versterken van het bestaande netwerk en/of het uitbreiden van het wegen- en OV-net. Het programma 'beter functioneren bestaande netwerken en multimodale knooppunten' is voor alle programma's opgenomen in de referentiesituatie. Dit programma is onderdeel van bestaand beleid en/of is opgenomen in het pakket Beter Benutten voor de regio Rotterdam waar deels in 2009 en in het najaar 2011 besluitvorming over heeft plaatsgevonden

Effectenonderzoek en -beoordeling

De beoordeling van de maatregelen in dit Plan-MER gebeurt met de people, planet, profit –benadering. Dat wil zeggen dat er is gekeken naar:
- Sociale en ruimtelijke kwaliteit of 'people' (wonen, werken, recreëren en stedelijke voorzieningen, welzijn en welvaart);
- Ecologische kwaliteit of 'planet' (natuur-, landschaps-, milieuwaarden);
- Economische kwaliteit of 'profit' (economische waarde, bereikbaarheid en benutten van regionale schaalvoordelen).

Daarbij wordt het Plan-MER breder opgezet dan alleen een onderzoek naar de milieueffecten van de alternatieven en komen deze drie pijlers van duurzame ontwikkeling in Nederland allemaal aan bod. De effecten binnen deze pijlers kunnen zich op verschillende wijzen manifesteren. Tijd (nu, in 2020 of in 2040) en locatie (op één specifieke locatie, meerdere locaties in het studiegebied of buiten het studiegebied) zijn daarbij de belangrijkste variabelen. Er is dus sprake van zowel een geografische spreiding van de effecten als ook een verschil in tijd of, hoe en wanneer een effect zich voordoet.

Op basis van de analyses van het studiegebied, de bereikbaarheidsproblemen en de burgerraadpleging is een lijst opgesteld van relevante (hoofd)criteria. Het betreft de volgende criteria:
1. Bereikbaarheid haven (via de weg);
2. Bereikbaarheid stad en regio (via de weg);
3. Bereikbaarheid stad en regio (OV + fiets);
4. Effecten op de ruimtelijke structuur van de regio Rotterdam;
5. Klimaatadaptatie en klimaatmitigatie (energiegebruik en CO_2);
6. Groene omgeving (natuur en landschap);
7. Kwaliteit van de leefomgeving;
8. Maatschappelijk nut;
9. Bekostiging;
10. Veiligheid.

In dit Plan-MER worden niet alle genoemde hoofdcriteria behandeld. De bereikbaarheidscriteria, het maatschappelijk nut en de bekostiging worden namelijk al in andere onderzoeken beoordeeld, te weten bij de verkeersanalyses en de MKBA. Dit Plan-MER omvat een analyse en beoordeling van de effecten op de kwaliteit van de leefomgeving. Dit leidt tot het volgende overzicht:

	Profit	People	Planet
Hier & nu Regio Rotterdam in 2020	Effecten op de ruimtelijke structuur regio Rotterdam		Behoud van groene omgeving (natuur en landschap)
		Kwaliteit van woon- en leefmilieu	Kwaliteit van de leefomgeving
		Externe veiligheid	
Later (2040)		Effecten op de ruimtelijke structuur regio Rotterdam	Kwaliteit van de leefomgeving
		Kwaliteit van woon- en leefmilieu	Behoud van groene omgeving (natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie)
			Klimaatadaptatie en -mitigatie
Elders (buiten regio Rotterdam			Klimaatadaptatie en -mitigatie

Tabel 0.1. Overzicht van de hoofdcriteria, alle bovengenoemde aspecten worden beoordeeld in deze plan MER

Deze hoofdcriteria zijn concreet gemaakt naar meetbare subcriteria met parameters (de meetlat waarmee de effecten worden vastgesteld) en de wijze waarop de parameters worden gemeten/vastgesteld. De scores van de maatregelen op deze criteria is hieronder samengevat per programma.

Milieueffecten (kwaliteit van de woon- en leefomgeving, behoud van groene omgeving en externe veiligheid)

Nieuwe verbindingen Westflank

Een aantal maatregelen uit dit programma heeft zodanige negatieve effecten op de omgeving dat deze waarschijnlijk niet zijn te mitigeren of te compenseren. Het gaat daarbij om de A4 zuid (met brug) en de oostelijke randweg Spijkenisse met een brug over de Oude Maas (significante effecten op Natura 2000-gebied) en de N/A24 (zeer grote doorsnijding Midden-Delfland).

De Welplaatverbinding en een A4 zuid (die het Natura 2000-gebied via een tunnel passeert) zijn maatregelen die de groene omgeving ook sterk negatief beïnvloeden, maar waarvan de effecten te mitigeren/compenseren zijn. Ook de Blankenburgtunnel valt in deze categorie. De Oranjetunnel lijkt op dit gebied veel beter te scoren, maar bij nadere uitwerking van deze maatregel zouden de effecten op naburige N2000-gebieden (stikstofdepositie) deze score wel eens negatief kunnen beïnvloeden. Dit geldt ook voor de N54/Verbrede Veilingroute.

Een Oranje- of Blankenburgtunnel hebben geen gevolgen voor de verdeling van het transport van toxische of brandbare gassen. Beide opties hebben wel een positief effect op de zelfredzaamheid van de personen in het havengebied en de mogelijkheden voor rampenbestrijding van het havengebied door een betere bereikbaarheid voor hulpdiensten.

Metropolitaan OV

Vrijwel alle maatregelen scoren hier in de range van geen probleem tot klein probleem, maar oplosbaar. Een kleine uitschieter is het viersporig maken van de spoorlijn tussen Den Haag en Rotterdam, vanwege de nabijheid van EHS-gebied. Dit effect is echter goed te mitigeren en/of te compenseren. Het effect van een Zuidtangent op de stedelijke inpassing is sterk afhankelijk van de wijze waarop deze wordt gerealiseerd.

Doorstroming Oostflank

Binnen dit programma van maatregelen is de A38 met een doorsnijding van de EHS en een Nationaal landschap de enige maatregel waarvan de effecten waarschijnlijk niet oplosbaar zijn. De N38 geeft een kleinere doorsnijding, maar leidt tot een scala aan negatieve effecten op het gebied van natuur, landschap, geluidsoverlast en stedelijke inpassing die zich niet allemaal gemakkelijk laten oplossen. Ook de inpassing van een nieuwe stadsbrug tussen Feijenoord en Kralingen voor het autoverkeer en de tram vormt een inpassingsopgave. De effecten van de verbreding van de A20 (Nieuwerkerk – Gouwe) zijn behapbaar.

Versterken stedelijk en regionaal wegennet

Binnen het programma regionaal wegennet leidt de N16 tot een dusdanige doorsnijding van het Groene Hart dat dit niet te compenseren/mitigeren is. Ook op het gebied van natuur en geluid zijn problemen te verwachten. De effecten van de N14 zijn minder groot, maar deze maatregel leidt wel tot extra geluidsoverlast in een groot gebied. De verbredingen en doortrekkingen van regionale wegen tussen Den Haag en Rotterdam hebben wel negatieve effecten op de omgeving (met name geluid), maar dit is oplosbaar.

Twee aparte gevallen zijn de ondertunneling van hoofd-invalroutes (Stadhoudersweg en Pleinweg) en de parallel-ruit: de eerste heeft waarschijnlijk een zeer positief effect op

de leefomgeving (minder lucht- en geluidsoverlast, ruimte voor stedelijke functies). De tweede vergt een zeer stevige ingreep in het bestaand stedelijk gebied om de vereiste oeververbindingen te realiseren en de stedelijke wegen geschikt (en hun omgeving) geschikt te maken voor het faciliteren van aanzienlijke verkeersstromen.

Effecten op de ruimtelijke structuur

Nieuwe verbindingen Westflank

Zowel een Oranje- als een Blankenburgtracé leveren een bijdrage aan de gewenste ruimtelijk-economische ontwikkelingen rond Main- en Greenports. Ze verschillen echter wel in functie, waarbij een Blankenburgtracé beter past bij de bredere ruimtelijke ambities. Een brug bij Stadshavens of een stadstunnel parallel aan de Beneluxcorridor ondersteunen met name de verstedelijkingstrategie van de regio, maar ontlasten ook de Beneluxcorridor.
De ruimtelijke effecten van de A4 zuid en een Welplaatverbinding worden negatief gescoord omdat ze de verdichtingsstrategie niet ondersteunen, het open gebied doorsnijden en vooral aanknopingspunten bieden voor ontwikkeling buiten het bestaand stedelijk gebied.
De A24 heeft geen duidelijke meerwaarde voor de verkeersafwikkeling, het ruimtelijk beleid en heeft negatieve gevolgen voor de ruimtelijke structuur van de regio.

Metropolitaan OV

Versterking van het OV is noodzakelijk voor de verstedelijkingsstrategie en om de groei van de regio's Rotterdam en Haaglanden op een goede wijze naar één metropoolregio te laten groeien. De maatregelen die binnen dit programma vallen, zijn dan ook allemaal positief beoordeeld.

Doorstroming Oostflank

De A38 past op geen enkele wijze binnen het ruimtelijk beleid en levert geen bijdrage aan de gewenste ruimtelijke structuur. Een N38 heeft zowel voor- als nadelen. Een stadsbrug tussen Kralingen en Feijenoord en de verbreding van de A20 worden allebei positief beoordeeld.

Versterken stedelijk en regionaal wegennet

De aanleg van de N14 en N16 staan haaks op de geambieerde ruimtelijke ontwikkeling. Het verbreden en doortrekken van de diverse N–wegen in het gebied tussen Den Haag en Rotterdam leidt wel tot meer samenhang, maar ook tot barrièrewerking en verstedelijking buiten de stad.
Het ondertunnelen van de Stadhouders- en Pleinweg en de realisatie van een parallelruit sluit aan op de uitgangspunten van het ruimtelijk beleid en versterkt de geambieerde structuur.

Effecten op netwerkniveau (klimaat)

De beschouwde maatregelen zijn niet onderscheidend: de invloed van de zelfstandige maatregelen hebben een zeer beperkte invloed op het energiegebruik en de CO_2-emissie van verkeer en vervoer. Een verbeterde doorstroming van het wegverkeer en kortere routes leveren slechts enkele procenten CO_2-emissiereductie op t.o.v. het referentiealternatief.

1 Inleiding



1.1 Aanleiding en voorgeschiedenis

De regio Rotterdam is één van de economische kerngebieden van Nederland. Het is één van de meest dichtbevolkte gebieden van Nederland en huisvest het grootste havencomplex van Europa en diverse aanverwante industrieën. De regio Rotterdam biedt ook ruimte aan tal van zakelijke diensten en creatieve bedrijvigheid. Om de concurrentiekracht van de regio te versterken, wordt ingezet op het verder ontwikkelen van de economische structuur, een aantrekkelijke leefomgeving en een goede interne en externe bereikbaarheid. In de periode tot 2020 wordt fors geïnvesteerd in de bereikbaarheid van de regio Rotterdam. Ondanks die investeringen blijkt dat de bereikbaarheid van de Rotterdamse regio via de weg en met het openbaar vervoer ook na 2020 nog structurele problemen kent.

In 2008 besloten Rijk en regio om de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit te starten. Deze verkenning resulteerde in 2009 in een 'Masterplan Rotterdam Vooruit'; een ontwikkelingsvisie voor de Rotterdamse regio voor de periode 2020 - 2040 waarin de bereikbaarheidsopgave wordt afgestemd op de ruimtelijke, economische en sociale ontwikkelingen in de regio om zo te komen tot een robuust en duurzaam mobiliteitssysteem.

Op basis van het Masterplan hebben de betrokken bestuurders in 2010 opdracht gegeven om met betrekking tot bereikbaarheid een vijftal prioritaire vraagstukken nader uit te werken[3]:

1. Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO)[4];
2. Kwaliteitssprong in ontwikkelingsopgave en OV Rotterdam Zuid;
3. Integraal maatregelpakket verbeteren knooppunten;
4. Verbreding A20 oost;
5. Doorstroming Oostflank; nader onderzoek Brienenoordcorridor.

Deze uitwerking is gebeurd in 2010 en begin 2011. De resultaten zijn beschikbaar via de site www.rotterdamvooruit.nl.

Rijk en regio hebben besloten voorrang te geven aan de realisatie van een Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO). De overweging om de nieuwe westelijke oeververbinding eerst uit te voeren betekent niet dat de problemen rondom de Brienenoord- en Algeracorridor of de OV-bereikbaarheid van Rotterdam Zuid niet relevant zijn. De verwachting is echter dat deze problemen in de komende jaren al voor een deel kunnen worden aangepakt door middel van kleinere maatregelen alvorens er structurele ingrepen moeten plaats vinden. Deze mate van faseerbaarheid is bij een nieuwe westelijke oeververbinding niet aan de orde. Bovendien maakt het beschikbare budget het nodig om te prioriteren.

Beleidskader
Wettelijke kaders volgen bijvoorbeeld uit de Tracéwet en de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro). Er is een aantal belangrijke beleidsdocumenten dat uitgangspunten oplevert voor de beoordeling van resultaten, zowel regionaal als nationaal[5], zoals de Nota Mobiliteit, de mobiliteitsaanpak, de Ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) en ook het Regeerakkoord. In het MIRT projectenboek wordt een integraal overzicht gegeven van de ruimtelijke opgaven, programma's en projecten van nationaal belang, inclusief de wijze van bekostiging.

[3] Het Masterplan is vastgesteld in het Bestuurlijk Overleg MIRT van 29 oktober 2009, de afspraken zijn vastgelegd in de Afsprakenlijst Bestuurlijke Overleggen MIRT najaar 2009 (Kamerstuk 32123-A nr. 19).

[4] Uit het Masterplan zijn twee locaties als meest kansrijk naar voren gekomen: de Blankenburgverbinding en de Oranjeverbinding (als tunnelvariant). Besloten is de nieuwe oeververbinding middels een verkenning nader te onderzoeken, zodat een onderbouwde en afgewogen keuze gemaakt kan worden voor een (tunnel)variant binnen de Blankenburg- of de Oranjeverbinding en ook afspraken kunnen worden gemaakt over eventueel aanvullende maatregelen in het netwerk.

[5] Zie Masterplan Rotterdam Vooruit voor een volledig overzicht van de beleidsnota's die als uitgangspunt hebben gefungeerd.

1.2 Ontwerp-Rijkstructuurvisie en Plan-MER

Dit Plan-MER is een bijlage bij de Ontwerp-Rijksstructuurvisie 'Rotterdam Vooruit en Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO) '. Deze (Ontwerp)Rijksstructuurvisie volgt uit het besluit van eind 2010 van Rijk en regio om de essentie van het Masterplan, de aanvullende onderzoeksresultaten en de BO MIRT afspraken van de afgelopen jaren te borgen in een Rijksstructuurvisie. In deze Ontwerp-Rijksstructuurvisie wordt een voorkeursbeslissing voor de NWO opgenomen en worden de afspraken over de vervolgstappen naar oplossingen voor de andere prioritaire vraagstukken vastgelegd.

Structuurvisie
Een structuurvisie beschrijft een voorgenomen ontwikkeling van het gebied waarin de partij die de visie opstelt haar ambities op een specifiek beleidsterrein weergeeft. Dat kan gebeuren op het niveau van nationaal beleid, zoals dat gebeurt in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, maar het kan ook op een lager niveau. Bijvoorbeeld om nadere invulling te geven aan nationaal beleid of de resultaten van een verkenning met gebiedsgerichte initiatieven of meerdere sectorale doelen vast te leggen. Het is van belang dat de partij die de structuurvisie opstelt ook aangeeft hoe zij deze ambities denkt te realiseren. Indien er in de structuurvisie ruimtelijke reserveringen worden opgenomen kan dit consequenties hebben voor het ruimtelijk beleid van andere overheden en de belangen van private partijen

De Ontwerp-Rijksstructuurvisie licht de visie op de bereikbaarheid van de regio Rotterdam toe en geeft inzage in de overwegingen die hebben geleid tot de gekozen strategie om de bereikbaarheid van de Rotterdamse regio duurzaam te verbeteren. Daarmee wordt aangesloten bij de nieuwe Tracéwet[6] en het spelregelkader MIRT (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011), waarin de adviezen van de Adviescommissie 'Sneller en Beter' zijn verwerkt.

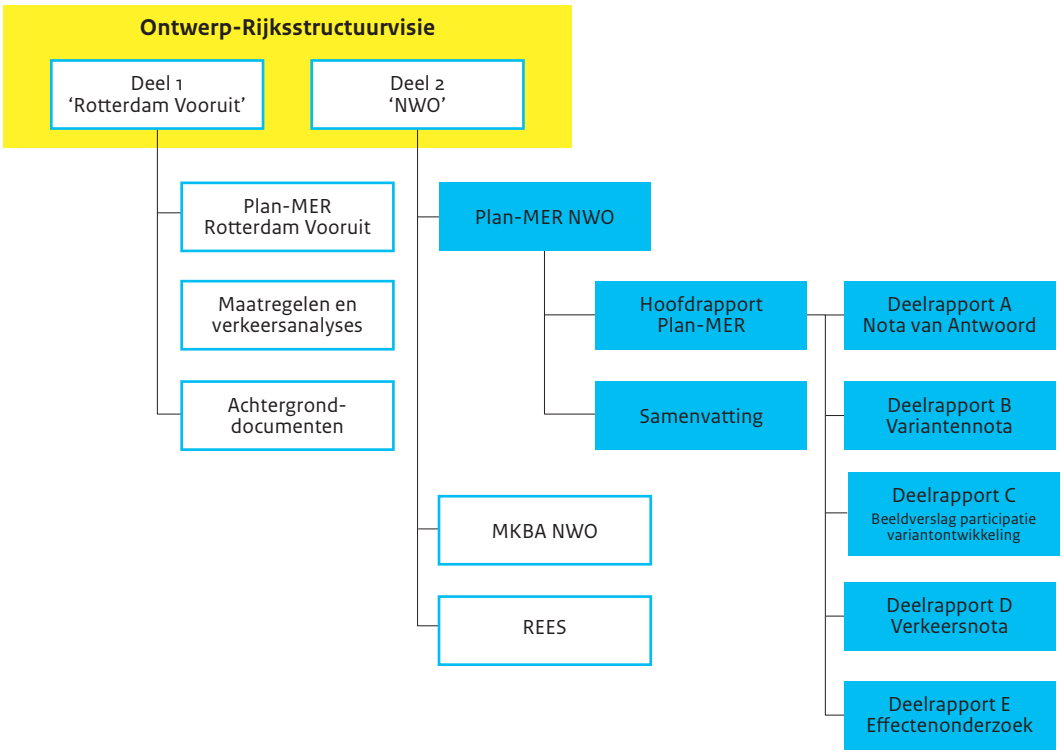
De reden dat de resultaten van de MIRT-verkenning worden vastgelegd in een structuurvisie van het Rijk (en niet door de provincie Zuid-Holland of de gemeente Rotterdam) is dat de voorgenomen activiteit een verantwoordelijkheid is van het Rijk en door het Rijk zal worden gerealiseerd, namelijk de uitbreiding van het Rijkswegennet met een Nieuwe Westelijke Oeververbinding.

Sneller en Beter
In april 2008 is het advies van de Commissie 'Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten' (Elverding, 2008) verschenen. De Commissie bepleit een drastische aanpassing van het werken aan infrastructurele projecten. Rotterdam Vooruit heeft zoveel mogelijk in lijn hiermee, een brede verkenning uitgevoerd om problemen en mogelijke oplossingen in kaart te brengen. Zo is al in een vroeg stadium duidelijk wat bewoners, belangenorganisaties, het bedrijfsleven en overheden belangrijk vinden bij reizen, wonen, werken en recreëren. Voor besluitvorming heeft de commissie belangrijke aanbevelingen gedaan om de onderzoeklast in de studies passend te maken bij het niveau van besluitvorming.

In dit Plan-MER worden de milieueffecten beschreven van de maatregelen die onderdeel uit maken van de 5 prioritaire vraagstukken. Deze beschrijving is bedoeld om inzicht te geven in de milieueffecten van de maatregelen en om trechtering van de maatregelen binnen de vraagstukken mogelijk te maken. Er zal geen vergelijking (afweging) worden gemaakt tussen de verschillende vraagstukken. Dit Plan-MER is uitgevoerd met inachtneming van de bepalingen in de Wet milieubeheer.

Ter onderbouwing van de besluitvorming in de Ontwerp-Rijksstructuurvisie is nog een tweede Plan-MER opgesteld. In dit Plan-MER worden de milieueffecten van de verschillende kansrijke alternatieven en varianten van een NWO met elkaar vergeleken.

[6] Bij aanvang van de MIRT-Verkenning Rotterdam Vooruit was de 'oude' Tracéwet nog vigerend. Dit Plan-MER is uitgevoerd op basis van de nieuwe Tracéwet die 1 januari 2012 in werking is getreden.



Figuur 1.1. Ontwerp-Rijksstructuurvisie in relatie tot het Plan-MER Rotterdam Vooruit (blauwe blokken). Voor de achtergronddocumenten wordt verwezen naar de site www.rotterdamvooruit.nl.

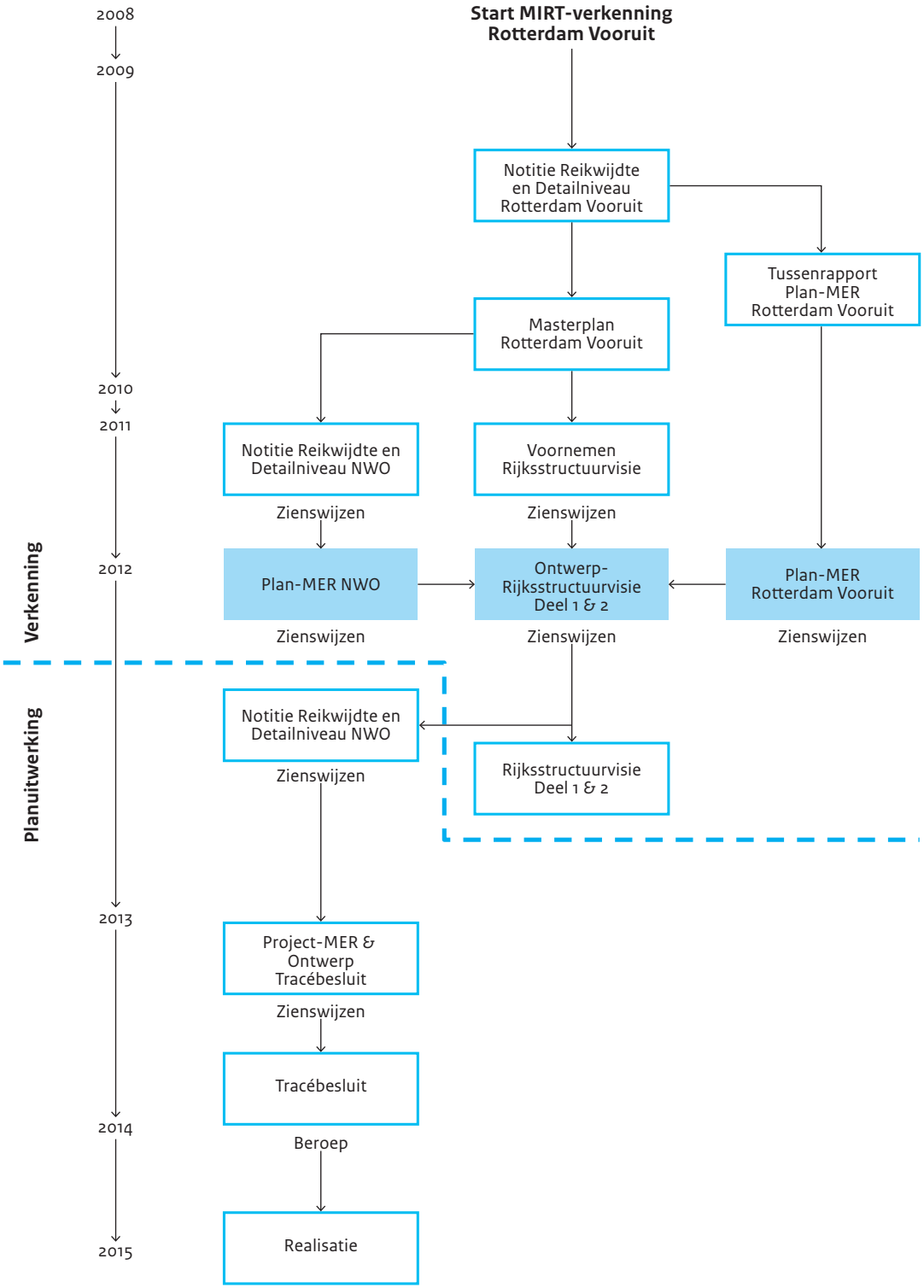
1.3 Procedure en detailniveau

In dit Plan-MER worden de verschillende maatregelen van de MIRT-Verkenning Rotterdam Vooruit op een meer globaal niveau geanalyseerd op hun effecten. Dit bepaalt in belangrijke mate ook het detailniveau van dit Plan-MER. In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau MIRT-Verkenning Rotterdam Vooruit, die op 18 juni 2009 is gepubliceerd, zijn de kaders en uitgangspunten voor dit Plan-MER neergelegd. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau is bedoeld om betrokkenen vooraf te informeren en raadplegen over de gewenste inhoud en diepgang van het Plan-MER. Een overzicht van de procedure is opgenomen in figuur 1.2.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau
Het voornemen voor het opstellen van een Rijksstructuurvisie "Bereikbaarheid Regio Rotterdam en Nieuwe Westelijke Oeververbinding" en de notitie Reikwijdte en Detailniveau Nieuwe Westelijke Oeververbinding, hebben van 12 januari tot en met 22 februari 2011 ter inzage gelegen. Tijdens deze periode kon een ieder een zienswijze indienen bij het Centrum Publieksparticipatie. Er hebben vier informatieavonden plaats gevonden.

Op het voornemen zijn 221 reacties binnengekomen, waarvan 90 unieke, dat wil zeggen van elkaar verschillende reacties. Zes zienswijzen zijn medeondertekend door 131 personen, waarvan in één geval 118 personen. In de Nota van Antwoord zijn alle reacties gecategoriseerd en gebundeld, en vervolgens voorzien van een antwoord.

Voor meer details wordt verwezen naar bijlagerapport A 'Nota van Antwoord' van het Plan-MER NWO.



Figuur 1.2. Procedureschema

1.4 Initiatiefnemers en publieksparticipatie

De initiatiefnemers voor de MIRT-verkenning zijn de minister van Infrastructuur en Milieu, samen met de Stadsregio Rotterdam, gemeente Rotterdam en de provincie Zuid-Holland. Bevoegd gezag voor dit Plan-MER is de minister van Infrastructuur en Milieu.

Burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties zijn op diverse momenten en op diverse manieren bij de verkenning 'Rotterdam Vooruit' betrokken. De wijze waarop dit heeft plaatsgevonden wordt beschreven in de Ontwerp-Rijksstructuurvisie en de achtergronddocumenten betreffende participatie en inspraak bij deze visie (zie ook het achtergronddocument procesverantwoording op www.rotterdamvooruit.nl).

1.5 Opbouw en leeswijzer

Opbouw Plan-MER

Bij de opbouw van de Ontwerp-Rijksstructuurvisie en deze bijbehorende Plan-MER is gebruik gemaakt van de people, planet, pro-fit –benadering. Dat wil zeggen dat er is gekeken naar:

- Sociale en ruimtelijke kwaliteit of 'people' (wonen, werken, recreëren en stedelijke voorzieningen, welzijn en welvaart);
- Ecologische kwaliteit of 'planet' (natuur-, landschaps-, milieuwaarden);
- Economische kwaliteit of 'profit' (economische waarde, bereikbaarheid en benutten van regionale schaalvoordelen).

People, planet, profit

People: Sociale en ruimtelijke kwaliteit
De pijler 'People' staat voor het 'welzijn' van mensen. In het geval van ruimtelijke ontwikkelingen gaat het voornamelijk om het creëren of behouden van ruimtelijke of sociale voorzieningen die het welzijn van de mensen in de omgeving positief beïnvloeden. Daarbij valt te denken aan een diverse, aantrekkelijke en veilige leefomgeving (zowel binnen als buiten de bebouwde kom) en de aanwezigheid van voorzieningen, zoals winkels, opleidings- en culturele voorzieningen. De bereikbaarheid van het gebied (zowel intern als extern) draagt ook bij aan het welzijn van mensen: een goede bereikbaarheid faciliteert mensen immers om voorzieningen te bereiken en deel te nemen aan de samenleving via werk of onderwijs.

Planet: Ecologische kwaliteit
De pijler 'Planet' staat voor de natuurlijke waarden bij duurzame ontwikkeling. In het geval van ruimtelijke ontwikkelingen wordt in eerste instantie vooral gekeken naar het ontzien van natuurlijke en landschappelijke waarden door het beperken van het ruimtebeslag van ontwikkelingen of het minimaliseren van verstoring van gebieden. Het beperken van het gebruik van grondstoffen, de emissie van vervuilende stoffen en het beperken van de CO_2-uitstoot zijn echter ook belangrijke aspecten van de ecologische pijler bij duurzame ontwikkeling.

Profit: Economische kwaliteit
De pijler 'Profit' wordt meestal gedefinieerd als een toename van het Nationaal product, of een toename in werkgelegenheid. De mogelijkheden om maatregelen te bekostigen en de (maatschappelijke) baten van maatregelen in de vorm van schaalvoordelen of reistijdwinsten kunnen ook tot deze pijler gerekend worden.

In onderstaande matrix (zie tabel 1.1) is aangegeven welke verschillende onderzoekthema's binnen de verschillende pijlers van people, planet en profit vallen.

In dit plan MER worden de groen gemarkeerde aspecten beschreven. Door het opnemen van de effecten op de regionale ruimtelijk en economische structuur in deze plan MER, is deze breder van opzet dan gebruikelijk.

De effecten op bereikbaarheid en kosten/baten zijn respectievelijk opgenomen in de ARKO-analyse, het deelrapport Maatregelen en verkeersanalyses en de MKBA.

Leeswijzer

Dit Plan-MER 'Rotterdam Vooruit' dient ter onderbouwing van deel 1 van de Rijksstructuurvisie Rotterdam Vooruit. Voor deel 2, het onderdeel 'Nieuwe Westelijke Oeververbinding' is een apart Plan-MER 'NWO' opgesteld.

Dit Plan-MER 'Rotterdam Vooruit' bestaat uit een hoofdrapport en een aantal achtergronddocumenten die op CD-ROM zijn bijgevoegd.

Het hoofdrapport is als volgt opgebouwd:
1. Inleiding;
2. Studieafbakening;
3. Probleemanalyse en kernkwesties;
4. Maatregelen;
5. Beoordelingskader;
6. Effecten;
7. Vergelijking van de maatregelen;
8. Leemten in kennis.

Verder zijn in dit rapport een aantal bijlagen opgenomen:
- Bijlage A: Geraadpleegde overheden;
- Bijlage B: Uitgangspunten Referentiesituatie;
- Bijlage C: Afgevallen maatregelen;
- Bijlage D: Effecten op Natura 2000-gebieden;
- Bijlage E: Provinciale ecologische hoofdstructuur;
- Bijlage F: Top-gebieden cultuurhistorie;
- Bijlage G: Nationale Landschappen;
- Bijlage H: Toelichting geluidsberekeningen;
- Bijlage I: Toelichting externe veiligheid;
- Bijlage J: Factsheets (samenvatting van o.a. de verkeercijfers en milieueffecten).

Profit	People	Planet
Bereikbaarheid stad, haven en regio		Behoud van groene omgeving (Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie)
Regionale ruimtelijke en economische structuur		
Kosten	Kwaliteit woon- en leefmilieu	
Baten/maatschappelijk nut	Veiligheid	Klimaatadaptatie en -mitigatie

Tabel 1.1. People, planet, profit

2 Studieafbakening



2.1 Afbakening van de vervoersmodaliteiten

Bij het inventariseren van de mogelijkheden voor het reduceren van de bereikbaarheidsproblemen zijn alle vervoersmodaliteiten – weg, water en rail – betrokken, evenals de ruimtelijke ontwikkeling, verkeers- en mobiliteitsmanagement bekeken. Uitzondering hierbij is het goederenvervoer via spoor en binnenvaart. Daarvoor is in het kader van de Tweede Maasvlakte een aanpak vastgesteld die al maximaal invulling geeft aan de ambities. Deze afspraken sluiten geheel aan bij de ambities die het uitgangspunt van de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit vormen.

2.2 Begrenzing van het studiegebied

In de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit zijn de bereikbaarheidsproblemen van de regio op de lange termijn geanalyseerd. Dat wil zeggen, er is gekeken naar de problemen die ontstaan in de periode 2020 – 2040. Uitgangspunt daarbij is dat de lopende plannen, zoals de aanleg van de A15 MaVa, A4 Delft – Schiedam en de A13/16 en (een deel van) de stedelijke verdichtingsopgave zijn gerealiseerd. Het studiegebied van de MIRT-verkenning beslaat naast het gebied van de Stadsregio Rotterdam ook delen van de regio's Haaglanden, Drechtsteden, Midden-Holland en de Hoeksche Waard. Figuur 2.1 geeft het studiegebied weer. De gemeenten die in dit studiegebied liggen staan er onder vermeld.

Het studiegebied is mede afgebakend op basis van het feit dat het verkeers-netwerk van de stadsregio zodanig is opgebouwd dat vrijwel alle grote verkeersstromen genoodzaakt zijn om van de Ruit Rotterdam gebruik te maken. Het studiegebied is gebaseerd op het invloedsgebied van de Ruit Rotterdam, aangevuld met geïnventariseerde knelpunten op basis van de netwerkanalyse Zuidvleugel en de Landelijke Markt en CapaciteitsAnalyse (LMCA) Wegen.
Verder is bij de totstandkoming van het studiegebied rekening gehouden met een gebiedsgerichte aanpak waarbij verwachte knelpunten in en ontwikkelingsambities van het gebied centraal staan. Als deelgebieden zijn onderscheiden:

- Het havengebied (vanaf de Waal-/Eemhaven tot en met de Maasvlakte) en Voorne-Putten (World Ports);
- Het centrale stedelijke gebied: het gebied binnen en nabij de ruit van snelwegen A4 (west), A20 (noord), A16 (oost) en A15 (zuid) (World City);
- Het gebied tussen Rotterdam, Den Haag en Gouda (Metropoolregio); hierbinnen worden onderscheiden het



Figuur 2.1. Studiegebied MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit. Dit omvat de gemeenten die deel uitmaken van de stadsregio Rotterdam, de Drechtsteden en de gemeenten Westland, Midden-Delfland, Pijnacker-Nootdorp, Zuidplas, Korendijk, Oud-Beijerland, Binnenmaas, Cromstrijen en Strijen.

gebied tussen de A4 en de Rotte (Tussengebied), de A20-zone Rotterdam – Zuidplaspolder/Gouda en het gebied Capelle – Krimpen (Oostflankgebied).

Het studiegebied voor het milieuonderzoek verschilt per milieuthema en wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten. Voor de milieuthema's waarvan de effecten worden bepaald door de fysieke ingreep, zal het studiegebied beperkt zijn tot het plangebied met eventueel een smalle strook daaromheen. Voor de milieuthema's waarvan de effecten worden bepaald door de wijziging van de verkeersstromen (bijvoorbeeld luchtkwaliteit) kan het studiegebied veel groter zijn. Naast de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit is een soortgelijke verkenning voor de naburige regio Haaglanden opgesteld. Er is gekozen voor twee afzonderlijke verkenningen, omdat de meeste bereikbaarheidsproblemen op het lokale/regionale niveau spelen. Een aantal kwesties overstijgt het regionale niveau en het invloedsgebied van bepaalde maatregelen overschrijden de grenzen van het studiegebied en overlappen deze effecten met de MIRT verkenning Haaglanden. Om dit te ondervangen heeft er geregeld overleg plaats gevonden tussen de beide verkenningen en is voor bepaalde onderdelen van de Plan-MER van de MIRT-verkenning een ruimer onderzoeksgebied gehanteerd dan het plangebied en zijn er gevoeligheidsanalyses naar de wederzijdse beïnvloeding uitgevoerd.

Ruit van Rotterdam
De regio Rotterdam wordt ontsloten door de Ruit rond Rotterdam. De Ruit wordt gevormd door de A20, A16, A15 en de A4. De A20 loopt in het westen door tot in het Westland, met het zogeheten Greenport cluster. De A15 loopt door naar de Maasvlakte, langs de Mainport en het Haven Industrieel Complex (HIC). De Nieuwe Waterweg / Nieuwe Maas loopt als een langgerekte barrière van oost naar west door de gehele Stadsregio Rotterdam. De Nieuwe Waterweg / Nieuwe Maas kruist de A16 met de Brienenoordbrug en de A4 met de Beneluxtunnel. In het stadscentrum vormen van oost naar west de Willemsbrug, de Erasmusbrug en de Maastunnel de enige vaste oeververbindingen.

2.3 Beleidsuitgangspunten

Als uitgangspunt van de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit zijn de volgende beleidsplannen en visies gehanteerd:
- Nota Mobiliteit, Beleid inzake Anders betalen voor mobiliteit en Mobiliteitsaanpak VenW;
- Nota Ruimte en de Langetermijnvisie Randstad 2040;
- Rijksbeleid reductie emissies CO_2: 'Schoon en Zuinig';
- Stadsvisie 2030, RR 2020 (inclusief uitvoeringsprogramma), Havenplan 2020;
- Uitvoeringsagenda RVVP (stadsregio), VVPR (gemeente), PVVP (provincie);
- Beleidsbrief Duurzame mobiliteit (gemeente Rotterdam);
- Advies Deltacommissie 'Samen werken met water'.

2.4 Referentiesituatie

Om de effecten van de planalternatieven te kunnen beoordelen, is een duidelijke referentiesituatie nodig. Dit is de verwachte ruimtelijke situatie in het planjaar zonder uitvoering van voorgenomen projecten/activiteiten zoals die in dit Plan-MER worden behandeld. Nu doet de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit uitspraken over de middellange (2020) tot lange termijn tot 2040. Daarmee loopt de verkenning voor op de meeste beleidsvelden, waarvan de planhorizon tot 2020 of 2030 reikt. Daarom is bij het opstellen van de referentiesituatie uitgegaan van de verwachte situatie in 2020. Deze situatie omvat:
- Verstedelijkingsopgave 2010-2030. Het betreft hier vastgestelde afspraken inzake de groei van de woningvoorraad in de Zuidvleugel;
- Openbaar vervoernetwerk in 2020. Het referentienetwerk OV omvat het huidige openbaar vervoernetwerk aangevuld met de projecten die in 2020 gereed zullen zijn, c.q. waarvan realisatie voor 2020 denkbaar is passend bij de beschikbaar middelen in MIRT en BDU;
- Infrastructuur netwerk in 2020. Onder vastgestelde infrastructurele plannen worden hiér projecten verstaan waarover bestuurlijk commitment is en die financieel gedekt zijn. Dit zijn bijvoorbeeld planstudies die in het MIRT-projectenboek of regionale investeringsprogramma's zijn opgenomen en voor 2020 gerealiseerd zullen worden.

Voor een overzicht van de projecten en uitgangspunten waarmee in de referentiesituatie is rekening gehouden, wordt verwezen naar bijlage B.

3 Probleemanalyse en kernkwesties

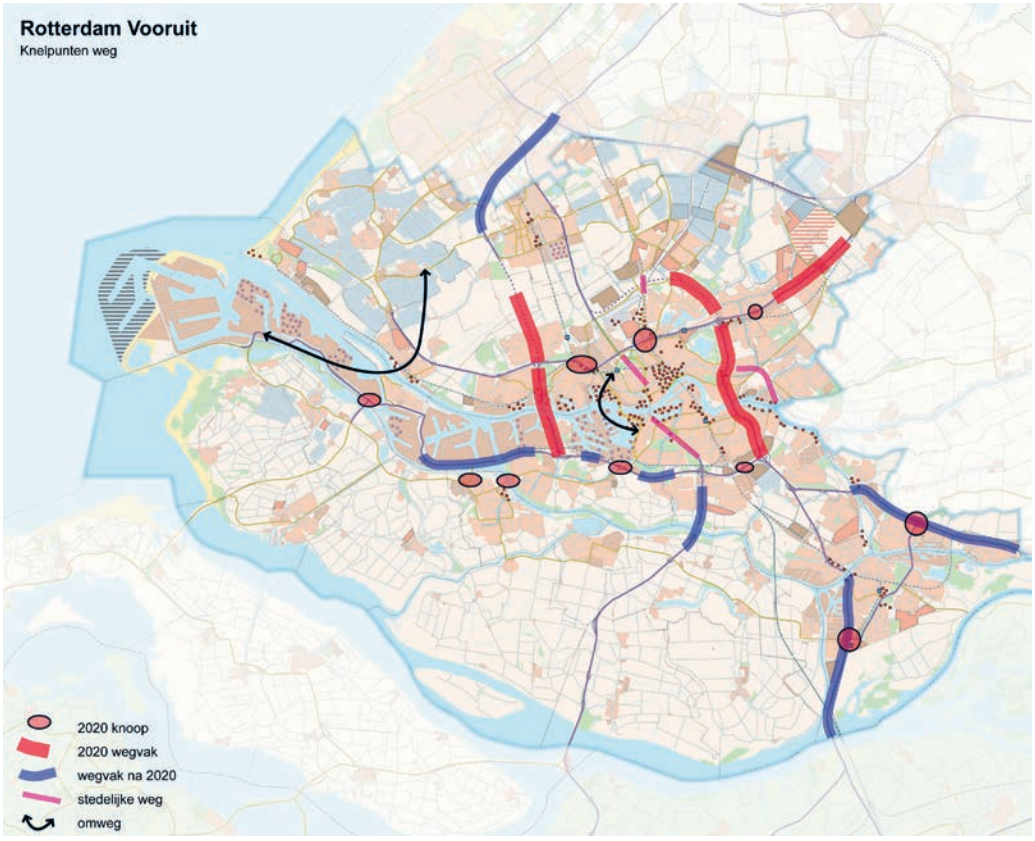


In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op de algemene probleemanalyse, wat zijn de belangrijkste knelpunten in de regio Rotterdam? Op basis van deze analyse zijn verschillende deelgebieden onderscheiden met ieder hun eigen ontwikkelingsopgave en eigen problemen. Deze deelgebieden betreffen de zogenaamde kernkwesties en worden beschreven in de paragrafen 3.2 tot en met 3.4.

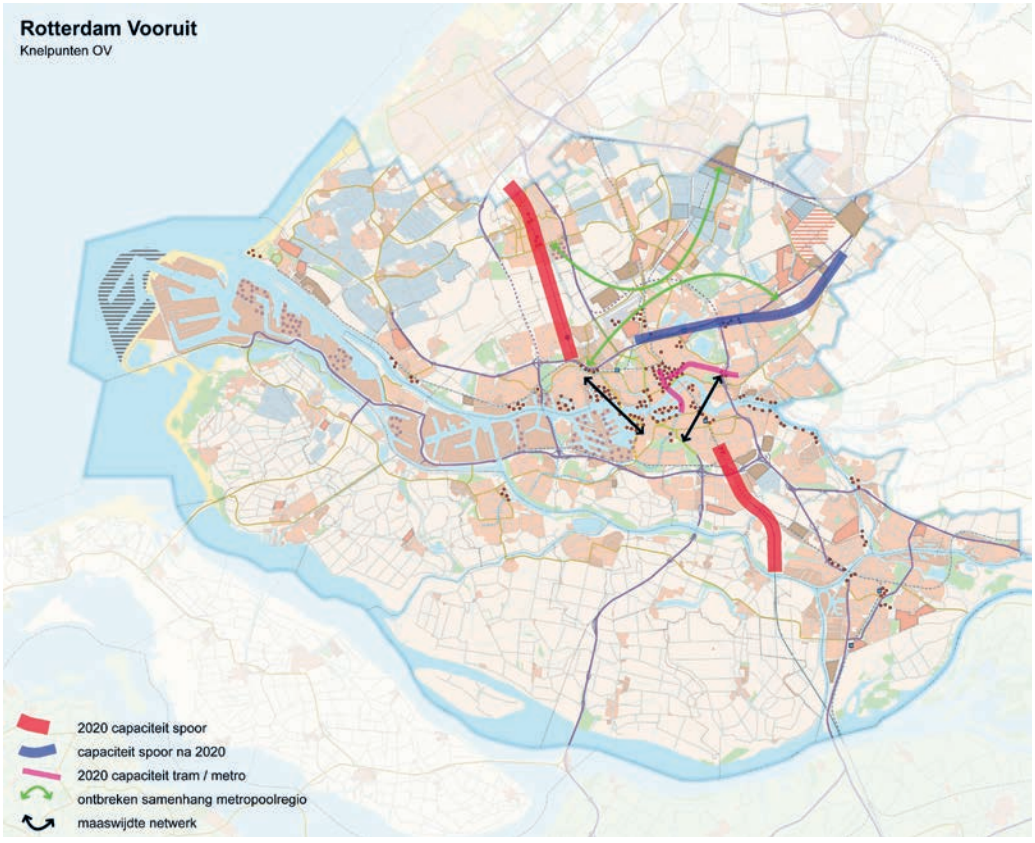
3.1 Probleemanalyse

Uitgangspunt van de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit was het formuleren van een gedeelde ruimtelijk-economische visie voor de regio Rotterdam op basis van de laatste beleidsdocumenten van Rijk en regio. Uit deze visie bleek de bereikbaarheid van de regio Rotterdam, ondanks bestaande investeringen in infrastructuur en de inzet van meer generieke sturingsmogelijkheden als mobiliteits-management, ook na 2020 structurele problemen kent. De bereikbaarheidsproblemen van de Rotterdamse regio zijn samengevat als volgt te omschrijven:

- Door de groeiende mobiliteit en de opbouw van het wegennet in de regio is er sprake van veel lokaal en regionaal verkeer op de autosnelwegen. Dit leidt tot congestie op de Rotterdamse Ruit, op de aansluitingen van hoofd- en onderliggend wegennet en de belangrijkste toeleidende routes. Daarnaast leidt dit tot relatief grote omrijdverliezen voor rivierkruisend verkeer. Hierdoor staan ook de leefkwaliteit van de omliggende gebieden onder druk;
- Door het groeiende aantal reizigers en de radiale opbouw van het OV-net ontstaan er structurele knelpunten op de centrale delen van het spoor-, metro- en tramnet. De grootste knelpunten manifesteren zich op de (schaarse) oeververbindingen. De radiale opbouw leidt bovendien tot relatief lange reistijden en een slechte ontsluiting van delen van de regio;
- Het wegennet en het OV-netwerk zijn nog niet ingericht op de ruimtelijk-economische trend om te groeien naar één samenhangende metropoolregio;
- De potentie van ketenmobiliteit is nog niet optimaal benut omdat weg- en openbaar vervoernetwerk onvoldoende met elkaar zijn verbonden;
- De bovenstaande bereikbaarheidsproblemen kunnen het economisch functioneren van de regio en de realisatie van de ruimtelijke en sociaal-economische ambities beperken.



Overzicht van verwachte knelpunten op het wegennet in het studiegebied in de periode 2020-2040. Knooppunten en wegvakken die in 2020 waarschijnlijk al een probleem vormen zijn in rood aangegeven. De overige knelpunten worden later verwacht.



Overzicht van verwachte knelpunten op het OV-net in het studiegebied in de periode 2020-2040. Knelpunten die in 2020 waarschijnlijk al een probleem vormen zijn in rood en roze aangegeven. De overige knelpunten worden later verwacht.

Figuur 3.1. Knelpunten weg en OV 2020 – 2040

3.2 Kernkwesties

Op basis van de ruimtelijk-economische visie voor de regio Rotterdam zijn drie hoofdopgaven te onderscheiden, die onderling geografisch samenhangen. Elk van deze ruimtelijk-economische opgaven stelt eisen aan de bereikbaarheid van de regio, maar beïnvloedt ook de vraag naar mobiliteit. Deze 'kernkwesties' zijn: 'World Ports', 'World City' en 'Metropolitane Regio'.

In tabel 3.1 zijn de kernkwesties gedefinieerd naar (deel) gebied. In de volgende paragrafen wordt per kernkwestie ingegaan op de belangrijkste opgaven en de geconstateerde problemen.

Kernkwestie	(deel)gebied
World Ports	Het gebied rondom de haven (vanaf de Waal-/Eemhaven tot en met de Maasvlakte), Voorne-Putten en Westland
World City	Het centrale stedelijke gebied binnen en nabij de Ruit van autosnelwegen A4 (west), A20 (noord), A16 (oost) en A15 (zuid)
Metropoolregio	Het gebied tussen Rotterdam, Den Haag en Gouda. Hierbinnen worden de volgende aparte deelopgaven/deelgebieden onderscheiden: - Het gebied tussen de A4 en de Rotte (Tussengebied); - De A20-zone tussen Rotterdam–Zuidplaspolder/Gouda; - Het gebied Capelle–Krimpen (Oostflankgebied), waarbij ook enige overlap bestaat met de kernkwestie 'World City'.

Tabel 3.1. Kernkwesties



Figuur 3.2. De kernkwesties

3.3 World Ports

Opgaven

Voor het functioneren en de verdere ontwikkeling van het havengebied en Voorne-Putten zijn de volgende opgaven belangrijk:

- Veilige en robuuste ontsluiting van het Haven Industrieel Complex;
- Het Rotterdamse havengebied en Westland goed bereikbaar maken/houden voor (toekomstige) werknemers;
- Versterken van de economische relaties tussen Main- en Greenport;
- Faciliteren van een grotere modal-shift in het goederenvervoer van Main- en Greenport door goede bereikbaarheid van multimodale terminals.

Probleemanalyse

De probleemanalyse kan als volgt worden samengevat:

- Congestie op de ruit (Brienenoord- en Beneluxcorridor) hindert verkeer van en naar de haven;
- De capaciteit van de A15 (Maasvlakte-Ridderster) is na 2030 (na realisatie van de verbreding van de A15, die nu in voorbereiding is) afhankelijk van het scenario mogelijk een knelpunt. Dit vanwege de verwachte groei van de activiteiten op Maasvlakte 2 en de ontwikkelingen op Voorne-Putten in die periode;
- Er is thans geen alternatief voor het autoverkeer bij stremming van de A15 ten westen van de Beneluxster;
- De doorstroming op de A15 ten oosten van Rotterdam verslechtert op lange termijn. Dit geldt ook voor routes naar het zuiden: A16 (Dordrecht-Moerdijk) en A29;
- Het verkeer tussen het glastuinbouwgebied in het Westland en de Maasvlakte moet een grote omweg maken; het verkeer van/naar de tuinbouwcentra bij Bleiswijk en in de Zuidplaspolder wordt gehinderd door de congestie in de Brienenoord- en Beneluxcorridor;
- Een goede doorstroming van het verkeer van de Waal-/Eemhaven (Reeweg) en van het havengebonden bedrijventerrein Nieuw-Reijerwaard naar de A15 is niet verzekerd;
- De capaciteit van de oeververbindingen over het Hartelkanaal en Brielse Maas vormen op langere termijn een knelpunt in de bereikbaarheid van Voorne;
- Het havengebied is niet ontsloten c.q. niet te ontsluiten door OV;
- De reistijden voor het OV tussen Voorne en andere delen van de regio Rotterdam zijn lang.

3.4 World City

Opgaven

Om de concurrentie met andere Europese stedelijke regio's ook in de toekomst aan te kunnen zijn voor de Rotterdamse regio twee opgaven cruciaal:

- De aantrekkelijkheid van het stedelijk gebied moet worden verbeterd;
- De sociale emancipatie van de vele laagopgeleiden (waarvan een groot deel is geconcentreerd in het stadsdeel Rotterdam-Zuid) moet worden gestimuleerd.

De eerste opgave bestaat uit het verbeteren van de 'quality of life' om (hoogopgeleide) mensen die internationaal georiënteerd zijn aan te trekken en vast te houden. Dit vraagt om een levendige openbare ruimte in een metropolitane sfeer en aantrekkelijke binnenstedelijke woonmilieus (in combinatie met water).
De tweede opgave is het fysiek en sociaal verbinden van de bewoners van Rotterdam-Zuid met de arbeidsmarkt en het beter verbinden van Rotterdam-Zuid met de Randstadeconomie.
Deze opgaven leiden tot de volgende mobiliteitsopgaven:

- Verbetering van de bereikbaarheid van het stedelijk gebied binnen de Ruit in relatie tot de verdichtingsopgave;
- Verminderen van de barrièrewerking van de rivier (verbinding Noord-Zuid);
- Goede inpassing van infrastructuur in relatie tot het behoud en verbeteren van de 'quality of life'.

Probleemanalyse weg

De probleemanalyse voor het wegennet kan als volgt worden samengevat:

- Het stedelijke- en regionale wegennet is nu vooral gericht op gebiedsontsluiting en leidt het verkeer dan ook zo snel mogelijk naar de autosnelwegen. Het kent daardoor weinig regionale doorgaande routes. Lokaal en regionaal verkeer maken daardoor veelal gebruik van de autosnelwegen, waarvan de capaciteit tekort schiet;
- Veel autoverplaatsingen binnen en van/naar het stedelijke gebied gaan daardoor tenminste voor een deel over de ruit. De doorstroming van het verkeer op belangrijke delen van de Ruit (bijvoorbeeld de A20 Kethelplein – Klein Polderplein en A4 Beneluxcorridor) en de aansluitingen richting stad (Schieveste, Giessenplein, Schieplein, Kralingseplein, IJsselmondse knoop) voldoet niet aan de streefwaarden;
- Ook de doorstroming van het verkeer vanaf de Ruit naar de binnenstad en naar andere belangrijke locaties (zoals Stadshavens) is ontoereikend;
- Door het beperkte aantal oeververbindingen en de afstand tussen deze oeververbindingen is er bij verplaatsingen tussen 'noord' en 'zuid' sprake van een soms grote omweg. De lengte van de feitelijke verplaatsing is relatief

lang ten opzichte van de hemelsbrede afstand. Dit geldt ook voor de verbindingen tussen 'zuid' en de belangrijkste bestemmingen binnen de Randstad;
- De hinder van het verkeer op de A20, A13 en hoofdinvalroutes, zoals de Pleinweg voor de omliggende woongebieden is groot.

Probleemanalyse OV

De probleemanalyse voor het OV kan als volgt worden samengevat:
- De bereikbaarheid van het centrum vanuit een aantal woongebieden is onvoldoende (reistijd, frequentie);
- De capaciteit van het metronetwerk schiet op termijn te kort (beperkte restcapaciteit)
- Door het beperkte aantal oeververbindingen voor trein, metro en tram/bus en de afstand tussen deze oeververbindingen is er bij verplaatsingen tussen 'noord' en 'zuid' sprake van een soms grote omweg c.q. relatief lange verplaatsingen ten opzichte van de hemelsbrede afstand. Dit geldt ook voor de verbindingen tussen 'zuid' en de belangrijkste bestemmingen binnen de Randstad;
- Een aanzienlijk deel van de deur-tot-deur reistijden tussen belangrijke locaties in Rotterdam/de Zuidvleugel voldoet niet aan de streefwaarden voor de reistijd en/of de reistijd staat niet in verhouding tot de afstand die het begin- en eindpunt hemelsbreed van elkaar verwijderd zijn. Dit heeft te maken met de vaak lange (voor- en natransport) afstanden naar Rotterdam Centraal, de lage sneltreinfrequentie bij de stations Schiedam, Blaak en Lombardijen en de gebrekkige aansluiting van stoptreinen op IC-treinen op Rotterdam Centraal;
- Veel bestaande of in ontwikkeling zijnde bedrijvenlocaties en/of voorzieningencentra zijn niet of onvoldoende met OV bereikbaar c.q. er is bij de ontwikkeling onvoldoende rekening gehouden met de mogelijkheden voor goede OV-bereikbaarheid. Andersom: er wordt onvoldoende gebruik gemaakt van de locaties rondom metro- en NS-stations;
- Het huidige OV-netwerk is sterk op het centrum gericht. Tangentiële verbindingen (bijvoorbeeld van 'oost' (inclusief Krimpen) naar 'zuid' (inclusief Ridderkerk) of van 'oost' naar 'noord(rand)' ontbreken nagenoeg. Ook de OV-verbinding Alexander–Schiedam verloopt ofwel met een omweg (Calandlijn) ofwel via een omweg/overstap via Rotterdam Centraal (NS). Mede daardoor sluit het OV-netwerk onvoldoende aan op huidige spreiding van bedrijven en voorzieningen.

3.5 Metropoolregio

Opgaven

De schaalvoordelen van de metropoolregio Rotterdam-Den Haag worden
onvoldoende benut, omdat het OV- en autonetwerk op het niveau van de Metropoolregio hier niet toereikend is.
In de zone Rotterdam, Delft, Den Haag staan wel al veel investeringen op stapel, die van belang zijn om deze schaalvoordelen te kunnen benutten (Spoorverdubbeling, A4 Delft-Schiedam en A13/A16). Deze investeringen bieden echter onvoldoende ontlasting voor de overvolle verbindingen aan de noord- en oostzijde van de Rotterdamse regio. Nieuwe oplossingsrichtingen moeten tevens de regionale groenstructuur en landschap beter toegankelijk maken voor de stedeling.
Hierna wordt ingezoomd op drie deelgebieden die vallen binnen de scope van deze MIRT-verkenning en die ieder een belangrijke bijdrage leveren aan het functioneren van de Metropoolregio:
- A20-zone;
- Tussengebied;
- Oostflank.

Voor de mobiliteit in het gebied tussen Rotterdam, Den Haag en Gouda is het belangrijk dat:
- De verschillende steden en economische knooppunten onderling goed met elkaar verbonden zijn;
- De externe bereikbaarheid van de metropolitane regio moet worden verzorgd;
- De open gebieden tussen de steden moeten zo veel mogelijk open blijven en tegelijkertijd ontsloten worden. Deze gebieden bieden ruimte voor functies zoals recreatie en waterberging.

3.5.1 A20-Zone

Probleemanalyse

Op basis van de hiervoor genoemde opgave is de probleemanalyse als volgt samen te vatten:
- De capaciteit van de A20 tussen Nieuwerkerk en Gouda schiet tekort;
- De capaciteit van de aansluitingen op de A20 is ontoereikend: Alexander-knoop, Nieuwerkerk/Zuidplas;
- De capaciteit van de NS-lijn naar Gouda ('Goudse Lijn') voor het personenvervoer wordt beperkt door de functie van die lijn voor het goederenvervoer;
- De ontwikkelingsmogelijkheden langs Goudse Lijn zijn beperkt door eisen vanuit externe veiligheid, geluidhinder en het waterbeheer in de Zuidplas-polder;
- Voor de verplaatsingen tussen de vele woonlocaties en de bedrijventerreinen (Hoofdweggebied) in deze zone is de Goudse lijn van beperkt belang. Een OV-netwerk dat wel aansluit op het (diffuse) verstedelijkings-patroon ontbreekt grotendeels.

3.5.2 Tussengebied Rotterdam-Den Haag

Probleemanalyse

Op basis van de hiervoor genoemde opgave is de probleemanalyse als volgt samen te vatten:

- De ontwikkeling van het wegennet blijft achter bij de ruimtelijke ontwikkeling (groei woningbouw, bedrijfsterreinen, tuinbouw) en de groter wordende wisselwerking tussen Rotterdam en omgeving enerzijds en Den Haag en omgeving anderzijds;
- De capaciteit van wegennet schiet tekort. In de noord-zuid richting gaat het na 2020 om de A4 Den Haag–Schiedam en het verbindingen tussen Rotterdam en Zoetermeer (N209, N470/471);
- De capaciteit van de spoorlijn Rotterdam–Delft–Den Haag is niet toereikend;
- De OV-hoofdstructuur (spoorlijn resp. RandstadRailverbinding Rotterdam-Den Haag aangevuld met de ZoRo-bus) kan maar een deel van de verplaatsingen binnen en van/naar het gebied voor zijn rekening nemen. Veel woon- en bedrijfslocaties (Schieveen, Technopolis) liggen op relatief grote afstand van de hoofdverbindingen. Met name oost-west gerichte verbindingen ontbreken, waardoor vooral de verbindingen tussen Delft, Zoetermeer, Schiedam en Prins Alexander te kort schieten;
- De bereikbaarheid Rotterdam Airport met OV is onvoldoende.

3.5.3 Oostflank

Probleemanalyse

Op basis van de hiervoor genoemde opgave is de probleemanalyse als volgt samen te vatten:

- De capaciteit A16/Brienenoordbrug en van de N210/ Algeracorridor schiet tekort;
- De capaciteit aansluitingen A16 (met name Kralingseplein, IJsselmondseplein) is te beperkt;
- De OV-ontsluiting van Brainpark/Rivium is ontoereikend (afstand tot Metro Kralingse Zoom en trampluslijn 21);
- Directe OV-verbindingen vanuit het gebied Prins Alexander, Capelle en Krimpen met ‘noord’ en ‘zuid’ ontbreken nagenoeg;
- Lokale verbindingen ontbreken of zijn ontoereikend: Krimpen aan den IJssel–Alexander NS, verbindingen IJsselland ziekenhuis, De Esch/Honingerdijk–Kralingse Zoom.

4 Maatregelen



4.1 Van Kernkwesties naar programma's naar maatregelen

Op basis van de kernkwesties en de geconstateerde bereikbaarheidsproblemen (zie ook paragraaf 3.2 tot en met 3.4) is een vijftal programma's opgesteld.
Deze programma's zijn tot stand gekomen door per deelgebied, de kernkwesties, te kijken naar de specifieke bereikbaarheidsproblemen, de ruimtelijke-economische opgave maar ook naar de eventuele oplossingsrichtingen. Tevens is er gekeken naar meer generieke maatregelen gericht op het beter functioneren van het bestaande netwerk en multimodale knooppunten.

Elk programma is gericht op de aanpak van een specifiek onderdeel van de bereikbaarheidsproblematiek in de Rotterdamse regio. Het betreft de programma's:

1. Beter functioneren bestaande netwerken en multimodale knooppunten (algemeen);
2. Nieuwe verbindingen Westflank (kernkwestie World Ports);
3. Metropolitaan OV-systeem (kernkwesties World City en Metropoolregio);
4. Doorstroming Oostflank (kernkwesties World City en Metropoolregio);
5. Versterken stedelijk en regionaal wegennet (kernkwesties World City en Metropoolregio).

De programma's vallen grofweg samen met de gebiedsindeling uit paragraaf 3.2 en bevatten een aantal (verkeers) maatregelen die mogelijk een oplossing biedt voor dat deel van de bereikbaarheidsproblematiek door het versterken van het bestaande netwerk en/of het uitbreiden van het wegen- en OV-net.

4.2 De trechtering naar kansrijke maatregelen

De opgave van de MIRT-verkenning Regio Rotterdam en Haven: duurzaam bereikbaar is bij de start van het traject zeer breed opgezet (het in kaart brengen van de bereikbaarheidsopgaven van een gehele regio en het formuleren van maatregelen om de gevonden knelpunten aan te pakken). In de loop van de verkenning is er, door middel van een cyclisch werkproces en optimalisatie-slagen, steeds meer getrechterd naar de belangrijkste knelpunten in de regio en de daarbij passende maatregelen. Zo zijn maatregelen aangepast, samengevoegd of afgevallen op basis van verkeersanalyses, kosten-batenanalyses en inventarisaties ten behoeve van het Plan-MER. Bij het trechteren van deze kansrijke maatregelen is gebruikt gemaakt van de zevensprong van Verdaas (zie kader). De verkeersanalyse die is uitgevoerd in het kader van de MIRT-Verkenning Rotterdam Vooruit laat zien dat er, na het toepassen van de meer generieke sturingsmogelijkheden, nog altijd aanzienlijke bereikbaarheidsproblemen spelen in de Rotterdamse regio. Om deze overgebleven bereikbaarheidsproblemen aan te pakken zijn er meer specifieke maatregelen onderzocht die worden geassocieerd met de overige sturingsmogelijkheden van de 'Zevensprong van Verdaas', namelijk:

- Het optimaal benutten van de bestaande weg- en OV/railinfrastructuur;
- Het uitbreiden van de weg- en OV/railinfrastructuur.

Deze maatregelen zijn vervolgens toebedeeld aan de verschillende programma's. Een overzicht van het gevolgd proces is weergegeven in figuur 4.1. In paragraaf 4.3 zijn de uiteindelijke maatregelen per programma beschreven.

Niet alle in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau vermelde maatregelen zijn in dit Plan-MER op hun milieueffecten beoordeeld. Zo zijn een aantal maatregelen voorafgaand aan de verkeersanalyses al afgevallen. Dit omdat zij niet passen in de ruimtelijke keuzes die in de analyse zijn gemaakt, of toch buiten de scope van het project Rotterdam Vooruit vallen. Ook de resultaten van de verkeerskundige analyses zelf en de kosten-batenanalyses hebben aanleiding gegeven tot het laten vervallen van maatregelen. Voor een overzicht van de afgevallen maatregelen wordt verwezen naar bijlage C. Een uitgebreidere beschrijving van het proces van samenstelling en trechtering van de maatregelen in beschreven in het Maatregeldocument, een bijlage bij dit Plan-MER.

Zevensprong van Verdaas

Binnen de MIRT-verkenning 'Rotterdam Vooruit' heeft een analyse plaatsgevonden van de mogelijkheden om de bereikbaarheid van de regio te verbeteren. Voor deze analyse is gebruik gemaakt van de 'Zevensprong van Verdaas' . De 'Zevensprong van Verdaas' is een verwijzing naar zeven aspecten die van invloed zijn op het verkeer- en vervoerssysteem. Dit zijn:

1. Ruimtelijke ordening;
2. Prijsbeleid;
3. Openbaar vervoer;
4. Mobiliteitsmanagement;
5. Benutting;
6. Aanpassing aan de bestaande infrastructuur;
7. Nieuwe infrastructuur.

Het principe achter de 'Zevensprong' is dat er bij het zoeken naar een oplossing voor een bereikbaarheids-probleem de samenhang van de oplossingsrichtingen wordt verkend zonder dat direct gekozen wordt voor de realisatie van nieuwe infrastructuur. Bij het zoeken naar oplossingen voor de mobiliteitsopgaven van de kern-kwesties is aldus gekozen voor een getrechterde aanpak. Hierbij is eerst het probleemoplossend vermogen van de meer generieke sturingsmogelijkheden bekeken. Uitgangspunt voor de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit is het vigerend ruimtelijk beleid van de betrokken overheden. De overeenkomsten van dit beleid zijn:

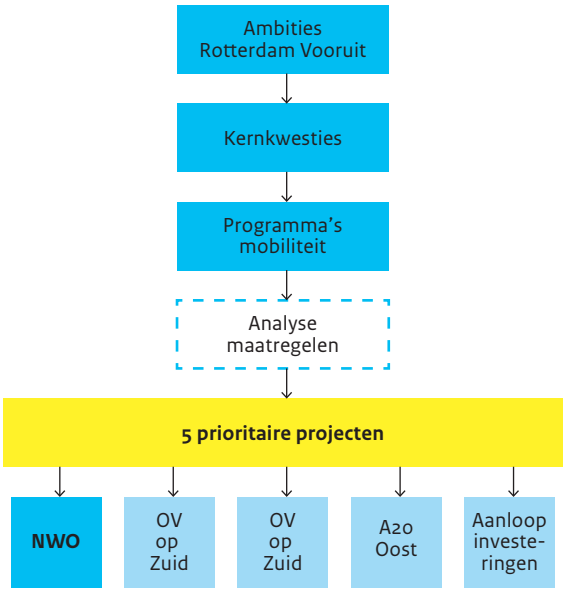
- Het versterken van de ruimtelijk-economische structuur;
- Het optimaliseren van het mobiliteitssysteem;
- Het behouden van een gezonde en veilige leefomgeving.

Dit vertaalt zich o.a. in een verstedelijkingsstrategie waarbij fors wordt ingezet op stedelijke verdichting; 80% van de te realiseren stedelijke functies wonen, werken en voorzieningen moeten binnen het bestaand stedelijke gebied worden gerealiseerd. Voorzieningen en bedrijven die veel mensen trekken, moeten bovendien op locaties worden geconcentreerd die zowel via de weg als het openbaar vervoer goed bereikbaar zijn. De dichtheid en nabijheid van functies die dit oplevert, bevordert het gebruik van openbaar vervoer en langzaam verkeer.

De ruimtelijke ambities van de betrokken overheden zijn het uitgangspunt van de MIRT verkenning. Deze zijn verwerkt in de referentiesituatie die als basis heeft gediend voor de uitgevoerde verkeersanalyse. Ook het optimaal benutten van de bestaande infrastructuur door onder meer mobiliteits- en/of verkeersmanagement is al grotendeels opgenomen in de referentiesituatie, aangezien dit staand beleid en is uitgewerkt in de 'netwerkversterkende maatregelen'. Ondanks deze inzet op verdichting en optimalisatie van infrastructuur zijn er aanvullende maatregelen nodig om de bereikbaarheids-problemen aan te pakken.

Het invoeren van prijsbeleid in de vorm van een kilo-meterheffing wordt in de 'Zevensprong van Verdaas' genoemd als een mogelijkheid om de mobiliteits-vraag te beïnvloeden. De directe aanleiding voor de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit (de LMCA uit 2007) hield rekening met de eventuele invoering van een kilometer-heffing. Ondanks deze heffing werden er nog altijd grote door-stromingsproblemen op de Rotterdamse Ruit verwacht. Bij de probleemanalyse binnen de MIRT-verkenning is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de effecten van het invoeren van een kilometerheffing. Hier werd nogmaals geconstateerd dat deze maatregel de congestie wel vermindert, maar niet oplost. Het huidige kabinet heeft aan de onzekerheid rond de kilometer-heffing een eind gemaakt door te besluiten de kilometer-heffing niet in te voeren, maar andere oplossingen te zoeken voor het oplossen van het fileprobleem, zoals het investeren in infrastructuur en het beter benutten daarvan. Andere prijsbeleid maatregelen die in de verkenning zijn meegenomen:

- De beïnvloeding van prijsverhouding tussen auto en OV. Hiermee kan OV-gebruik financieel aantrekkelijker worden gemaakt om zo een overstap van auto naar OV te stimuleren.
- Parkeerbeleid: het verminderen van de parkeervraag door de hoogte van de parkeertarieven of het aantal parkeerplaatsen te verminderen en/of de aanleg van P+R voorzieningen op een andere plek bijvoorbeeld aan de rand van de stad;
- Gevoeligheidsanalyse naar de effecten van tolheffing op een NWO.



Figuur 4.1. Van kernkwestie naar project

Om de effectiviteit van deze maatregelen te kunnen bepalen zijn verschillende (maatregel)pakketten opgesteld en doorgerekend op hun verkeerskundig (onderscheidend) oplossend vermogen. Hiervoor is gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel RVMK. Naast deze pakketten is ook een aantal maatregelen individueel doorgerekend. Hiervoor is gebruik gemaakt van het verkeersmodel Tiresias[7] van Rijkswaterstaat. De uitkomsten van deze berekeningen zijn tevens gebruikt voor het maken van de MKBA en het Plan-MER. De indeling van de (maatregel)pakketten voor de verkeersanalyses komt niet altijd 1 op 1 overeen met de programma's. Reden hiervoor is dat deze verkeersanalyses met name tot doel hadden inzichtelijk te maken welke maatregelen of combinatie van maatregelen een onderscheidend verkeerskundig effect hebben, terwijl de toedeling van de maatregelen binnen de programma's meer gericht is op het oplossen van knelpunten in de specifieke deelgebieden. In tabel 4.1 staan de maatregelpakketten beschreven die met de verkeersmodellen zijn doorgerekend.

Pakket en omschrijving		
1	Grootste knelpunten eerst	Gericht op het aanpakken van de verkeerskundig ernstigste problemen met die maatregelen die op die knelpunten de grootste bereikbaarheidswinst geven. Gericht op aanpak van de Beneluxcorridor, de Brienenoordcorridor, de stedelijke bereikbaarheid via OV (met name Rotterdam Zuid) en de verkeersspanning tussen Rotterdam en Zoetermeer.
2	Oplossingen in het stedelijk gebied	Hier zijn maatregelen opgenomen die vooral de bereikbaarheidsproblemen in de grootstedelijke gebieden oplossen, gericht op de stedelijke bereikbaarheid per OV, het ontvlechten van lokaal verkeer enerzijds en regionaal/nationaal verkeer anderzijds op de Ruit van Rotterdam en de verkeersspanning in de verstedelijkte gebieden tussen Rotterdam en Zoetermeer.
3a en 3b	Dubbel regionaal netwerk	Het netwerk zo inrichten dat voor elke regionale verbinding via weg of OV een volwaardig alternatieve verbinding bestaat. Tevens maakt een dubbel regionaal netwerk veel verschillende ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk. Van dit dubbel regionaal pakket zijn voor het wegennet twee mogelijkheden uitgewerkt: a) Uitbreiding met een Welplaatverbinding, Blankenburgtunnel, N24 Maassluis – A13/A16 en een N471/N14 Rotterdam – Nootdorp – Leidschendam (ontwerpprincipe verbinden); b) Uitbreiding met een Oranjetunnel, N54 en N16 Rotterdam – Zoetermeer – Leiden (ontwerpprincipe opschalen).
4	Versterken onderliggend wegennet	Gericht op het aanvullen van ontbrekende delen van het regionaal en stedelijk wegennet om een volwaardig alternatief voor het HWN te zijn. In de grootstedelijke gebieden betekent dit concentratie van het autoverkeer op een beperkt aantal stedelijke hoofdwegen, in de gebieden buiten de grootstedelijke zones een wat dichter wegennet.

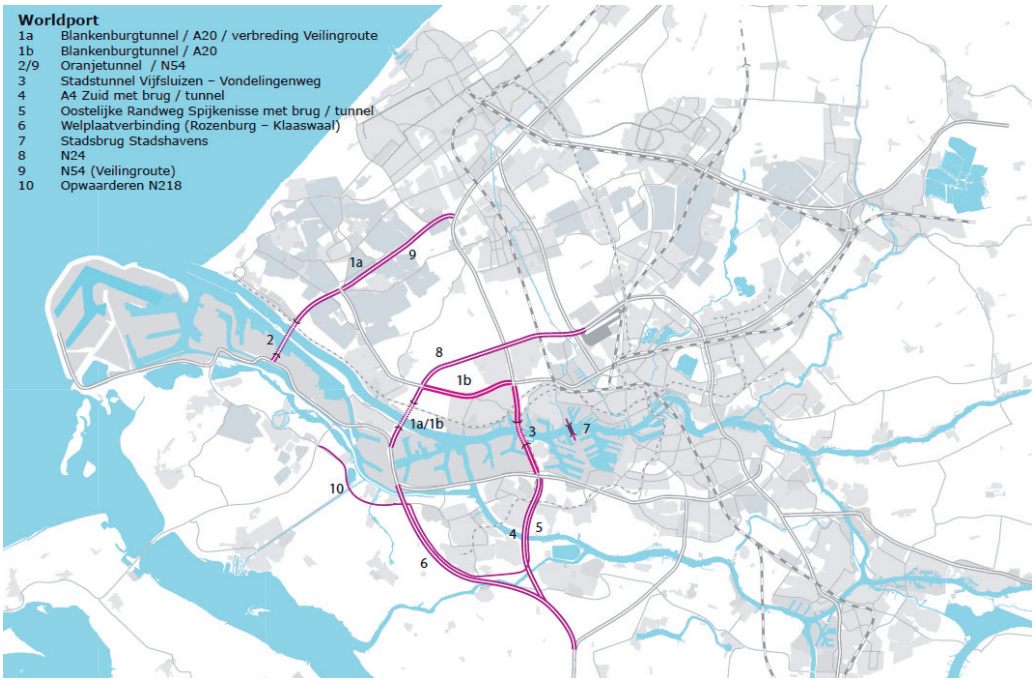
Tabel 4.1. Maatregelpakketten die met het verkeersmodel zijn doorgerekend

[7] Tiresias is een quick scan tool, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid Holland. De tool is een hulpmiddel in de effectbepaling van infrastructurele maatregelen.

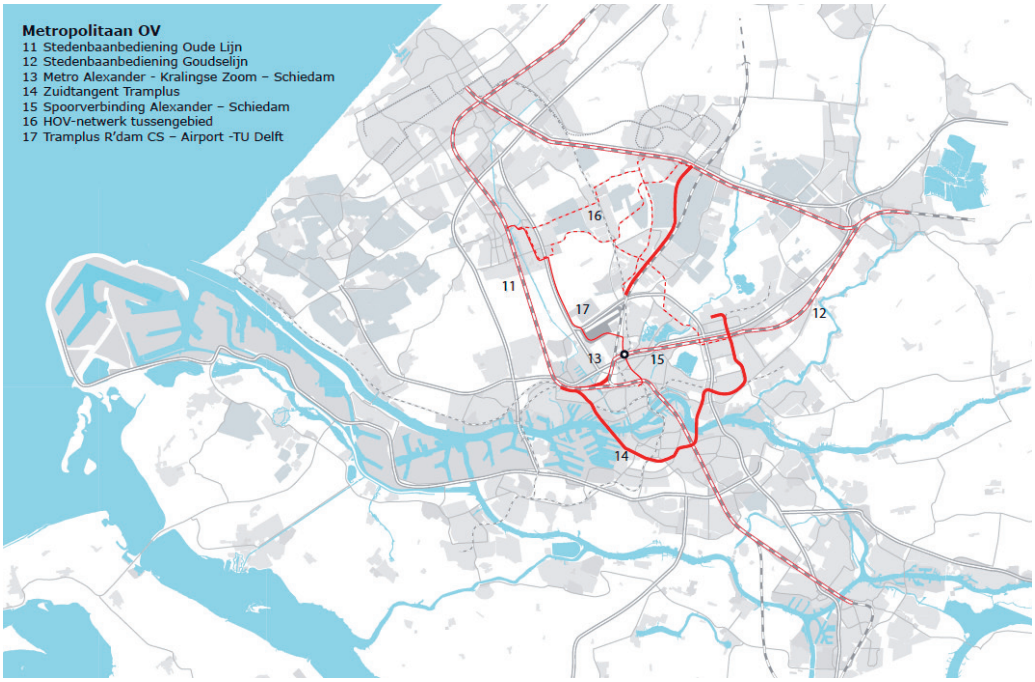
4.3 De maatregelen per programma

De maatregelen binnen de verschillende programma's die verder in dit Plan-MER zijn meegenomen en ook zijn beoordeeld op hun effecten zijn in de volgende figuren gevisualiseerd. Het programma 'beter functioneren bestaande netwerken en multimodale knooppunten' is voor alle programma's opgenomen in de referentiesituatie. Dit programma is onderdeel van bestaand beleid en/of is opgenomen in het pakket Beter Benutten voor de regio Rotterdam waar in 2009 en in het najaar 2011 besluitvorming over heeft plaatsgevonden. Dit betreft maatregelen ter bevordering van de doorstroming (bv. verbeteren van de informatievoorziening, flexibilisering tramnetwerk), maatregelen ter bevordering van de afstemming (bv Fiets P+R's, E-fietsontwikkeling) en maatregelen ter bevordering van de spreiding (bv Nieuwe Werken, Spitsmijden)

De maatregelen die binnen het programma 'Nieuwe verbindingen Westflank (World Ports)' zijn beoordeeld

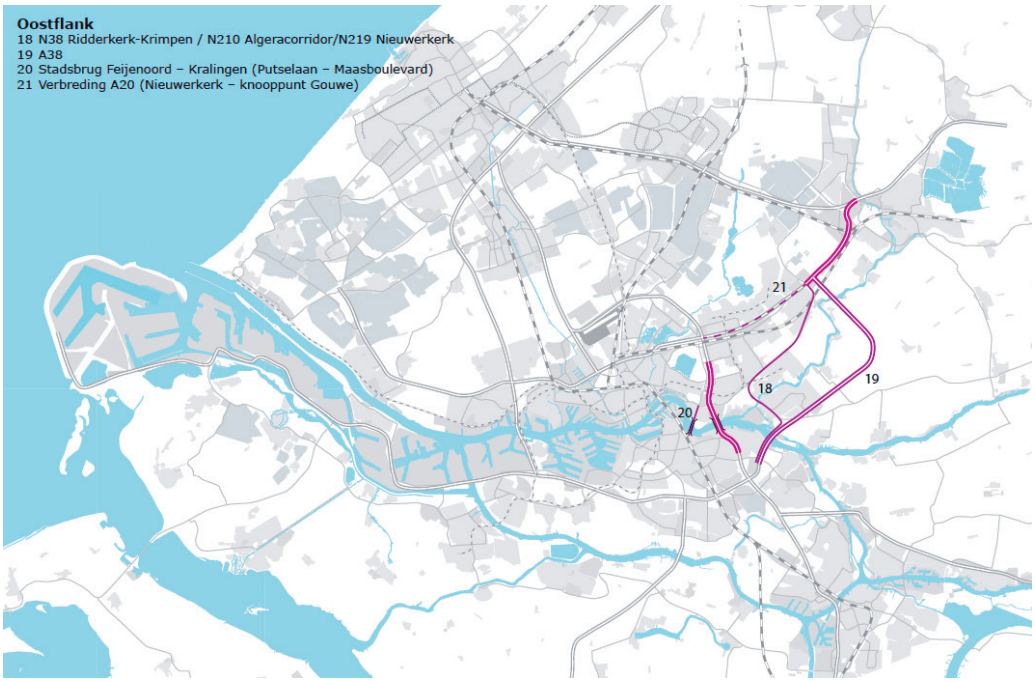


De maatregelen die binnen het programma 'Metropolitaan OV-systeem' zijn beoordeeld

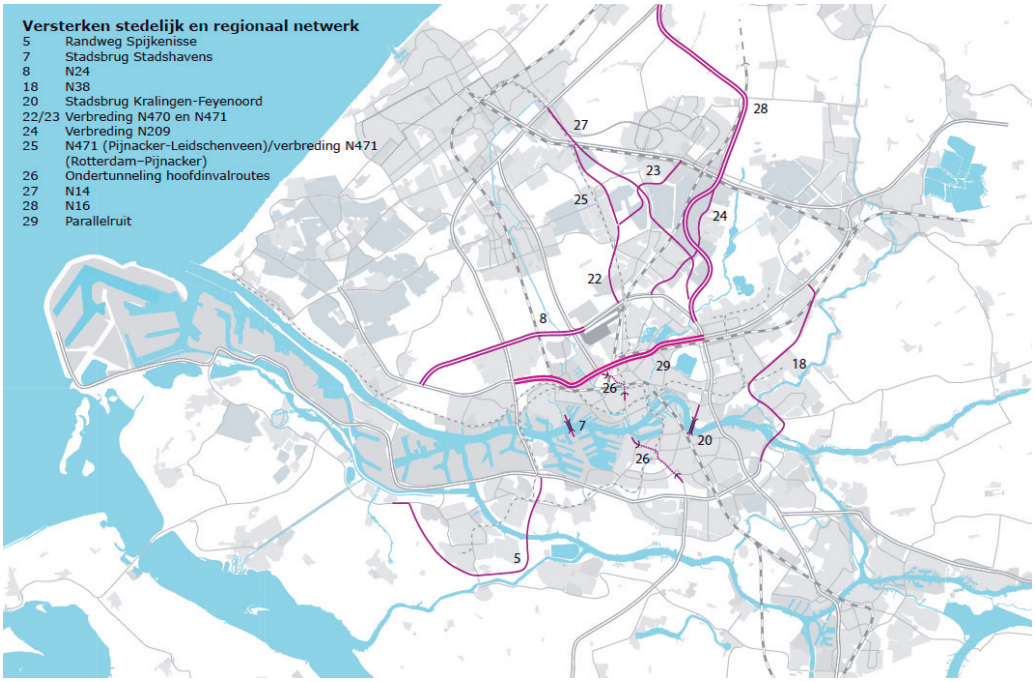


Figuur 4.2. Maatregelen per programma

De maatregelen die binnen het programma 'Doorstroming Oostflank' zijn beoordeeld



De maatregelen die binnen het programma 'Versterken stedelijk en regionaal netwerk' zijn beoordeeld



Figuur 4.2. Maatregelen per programma

5 Beoordelingskader



5.1 Beoordelingscriteria

De beoordeling van de maatregelen in dit plan-MER gebeurt met de eerder in hoofdstuk 1 toegelichte PPP (people, planet, profit) –benadering. Daarbij wordt het Plan-MER breder opgezet dan alleen een onderzoek naar de milieu-effecten van de alternatieven en komen deze drie pijlers van duurzame ontwikkeling in Nederland allemaal aan bod. De effecten binnen deze pijlers kunnen zich op verschillende wijzen manifesteren. Tijd (nu, in 2020 of in 2040) en locatie (op één specifieke locatie, meerdere locaties in het studiegebied of buiten het studiegebied) zijn daarbij de belangrijkste variabelen. Er is dus sprake van zowel een geografische spreiding van de effecten als ook een verschil in tijd of, hoe en wanneer een effect zich voordoet.

Op basis van de analyses van het studiegebied, de bereikbaarheidsproblemen en de burgerraadpleging is een lijst opgesteld van relevante (hoofd)criteria. Het betreft de volgende criteria:

1. Bereikbaarheid haven (via de weg);
2. Bereikbaarheid stad en regio (via de weg);
3. Bereikbaarheid stad en regio (OV + fiets);
4. Effecten op de ruimtelijke structuur van de regio Rotterdam;
5. Klimaatadaptatie en klimaatmitigatie (energiegebruik en CO_2);
6. Groene omgeving (natuur en landschap);
7. Kwaliteit van de leefomgeving;
8. Maatschappelijk nut;
9. Bekostiging;
10. Veiligheid.

In dit Plan-MER worden niet alle genoemde hoofdcriteria behandeld. De bereikbaarheidscriteria, het maatschappelijk nut en de bekostiging worden namelijk al in andere onderzoeken beoordeeld, te weten bij de verkeersanalyses en de MKBA. Dit Plan-MER omvat een analyse en beoordeling van de effecten op de kwaliteit van de leefomgeving. Dit leidt tot het volgende overzicht:

	Profit	People	Planet
Hier & nu Regio Rotterdam in 2020	Effecten op de ruimtelijke structuur regio Rotterdam		Behoud van groene omgeving (natuur en landschap)
		Kwaliteit van woon- en leefmilieu	Kwaliteit van de leefomgeving
		Veiligheid	
Later (2040)		Effecten op de ruimtelijke structuur regio Rotterdam	Kwaliteit van de leefomgeving
		Kwaliteit woon- en leefmilieu	Behoud van groene omgeving (natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie)
			Klimaatadaptatie en -mitigatie
Elders (buiten regio Rotterdam			Klimaatadaptatie en -mitigatie

Tabel 5.1. Overzicht van de hoofdcriteria voor het Plan-MER. Deze hoofdcriteria zijn concreet gemaakt naar meetbare subcriteria met parameters (de meetlat waarmee de effecten worden vastgesteld) en de wijze waarop de parameters worden gemeten/vastgesteld. Dit heeft geleid tot het beoordelingskader zoals dat is omschreven in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en zoals is opgenomen in tabel 5.2. De methodiek van de effectbepaling is beschreven in paragraaf 5.2.

Hoofdcriteria	Subcriteria	Parameters	Methode
Ruimtelijke structuur van de regio Rotterdam	Ondersteuning van gewenste ruimtelijke ontwikkelingen; Effecten (kansen en bedreigingen) van nieuwe infrastructuurnetwerk op ruimtelijke ontwikkelingen; Bijdrage aan duurzame mobiliteit.	Effecten op één of meerdere ontwikkellocaties: - Binnenstad Rotterdam; - Stadshavens; - Maasvlakte 2; - Brainpark centrum; - Ridderster; - Stadionpark; - Ahoy/Zuidplein; - Airpark (R'dam airport); - Alexander; - Zuidplaspolder; - Schieveste; - Technopolis; - Vijfsluizen; - Maassluis Dijkpolder; - Wilhelminahaven Schiedam; - Stadskwekerij/ Veilingterrein; - Stormpolder; - Hoek van Holland;	Expertbeoordeling
Klimaatadaptatie Klimaatmitigatie	Vergroten hoog water-veiligheid; Vergroten waterbergend vermogen; Energiegebruik; CO_2-emissie;	Synergie met aanpassingen infrastructuur; Synergie met aanpassingen infrastructuur; Toe/afname kilometrage x emissiefactor: - Auto en OV; - Vrachtauto/rail/binnenvaart. Effecten op modal split.	Expertbeoordeling Resultaten van RVMK + resultaten van expertgroep
Behoud van groene omgeving (natuur, landschap en cultuurhistorie)	Natura 2000-gebieden (behoud of versterking); EHS (aantasting-behoud-versterking); Waardevolle landschappen (aantasting-behoud-versterking); Topgebieden Cultuurhistorie Zuid-Holland.	Per gebied een risicobeoordeling voor het optreden van significante negatieve effecten; Optelsom van alle effecten per categorie en per alternatief.	Toets op gevolgen Natura 2000
Kwaliteit van de leefomgeving	Geluid; Luchtkwaliteit; Inpassing infra in stedelijke structuur.	Omvang van geluidzones; Weglengte met overschrijding grenswaarden van NO_2 en PM_{10}; Kwalitatieve beoordeling per inpassingsopgave.	SRM; Saneringstool en PLUIM-Snelweg; Expertbeoordeling
Veiligheid	Verkeersveiligheid; Externe veiligheid; Sociale veiligheid.	Toe/afname aantal ongevallen; Toe-afname van groepsrisico en plaatsgebonden risico; Kans op verbetering of verslechtering.	Model met inschatting verkeersveiligheid; Risicocontouren; Expertbeoordeling.

Tabel 5.2. Beoordelingskader

5.2 Methodiek voor de effectbepaling

In deze paragraaf wordt per hoofdcriterium aangegeven hoe in dit Plan-MER de effecten zijn bepaald.

De effecten zijn in beeld gebracht aan de hand van zo mogelijk kwalitatieve en indien nodig kwantitatieve methoden. Hierbij is met name die beslisinformatie inzichtelijk gemaakt die nodig is om tot een keuze voor een (onderscheidend) pakket aan maatregelen te komen. Het detailniveau van dit Plan-MER sluit aan op die opgave.

Het in hoofdstuk 5 beschreven pakket aan maatregelen kennen diverse effecten. Voor de beschrijving van de effecten is daarom gekozen voor een onderverdeling in:
- Milieueffecten, die op het niveau van een nieuwe ingreep (maatregel) zijn onderzocht. Het gaat dan om effecten die direct samenhangen met de aanwezigheid en het gebruik van de nieuwe infrastructuur (weg en OV);
- Effecten op de ruimtelijke structuur;
- Effecten op netwerkniveau omdat deze effecten alleen op een groter schaalniveau van belang zijn.

De wijze waarop de effecten worden beschreven wordt hierna toegelicht.

5.2.1 Milieueffecten

In de notitie Reikwijdte en Detailniveau (V&W, 2009b) zijn verschillende oplossingsrichtingen genoemd die ieder op zich verschillende maatregelen bevatten. Deze maatregelen staan benoemd in hoofdstuk 5. Voor iedere maatregel is nagegaan welke effecten kunnen optreden en welke omgevingsfactoren een rol spelen. De beschreven effecten betreffen die op: behoud groene omgeving (natuur, landschap, cultuurhistorie), de kwaliteit van de leef-omgeving (luchtkwaliteit, geluid, inpassing stedelijk gebied) en veiligheid.

Behoud groene omgeving

Natuur
Per maatregel is nagegaan of er negatieve effecten (bijvoorbeeld ruimtebeslag, geluidsoverlast of stikstofdepositie) te verwachten zijn in natuurgebieden, die een status hebben op grond van Natura 2000 of deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en provinciale (P)EHS. Mocht blijken dat die effecten te verwachten zijn, is de status van het betreffende gebied en de kernwaarden daarvan kort beschreven en is een inschatting gegeven van het areaal (in ha) dat mogelijk wordt aangetast. Als bron is gebruik gemaakt van de Natura 2000-gebieden database van Synbiosys/Alterra (http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000).

Landschap
Per maatregel is nagegaan of er gebieden worden aangetast met duidelijke landschappelijke waarden. Hiervoor is gebruik gemaakt van data van Synbiosys/Alterra (http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000) en het geoloket van de Provincie Zuid-Holland (http://geo.zuid-holland.nl).

Cultuurhistorie
Per maatregel is nagegaan of er gebieden zijn waar de cultuurhistorische waarden aangetast kunnen worden door de realisatie van die maatregel. Daarbij is uitgegaan van de Regioprofielen Cultuurhistorie Zuid-Holland, zoals die zijn vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland op 22 september 2009 (Zuid-Holland, 2009a).
Belangrijke indicator hierbij is de ligging van een gebied binnen de aangewezen topgebieden cultureel erfgoed in Zuid-Holland (http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket).

Kwaliteit van de leefomgeving

Luchtkwaliteit
Voor deze fase is gekeken wat de concentraties van luchtverontreinigende stoffen op de meest belaste locatie in de regio in 2020 zullen zijn. Hiertoe zijn eerst de locaties met een zeer hoge verkeersintensiteit gezocht en is voor die locaties een indicatieve berekening met behulp van CAR-II uitgevoerd. Op grond van deze indicatieve berekeningen is duidelijk geworden dat de A4 net ten zuiden van de Beneluxtunnel de hoogst belaste locatie oplevert. Voor deze locatie is met behulp van Pluim-snelweg een berekening gemaakt van de te verwachten concentraties voor NO_2 en PM_{10}.

Geluid
Voor het analyseren en beoordelen van de geluidseffecten van de verschillende maatregelen is gebruik gemaakt van een kentallenmethodiek. De kengetallen beschrijven de relatie tussen het aantal voertuigbewegingen en de afstand tot de weg waarop de contour ligt. De kengetallen voor geluid zijn afgeleid uit de milieueffectrapportage voor de A13/A16 (V&W, 2009a). Vervolgens zijn berekeningen gemaakt waarbij is uitgegaan van een ligging van de weg op maaiveldhoogte, zonder geluidreducerende maatregelen (worst-case scenario). Door de breedte van de contour te vermenigvuldigen met de lengte van het wegvak is de toename van het geluidbelaste oppervlakte berekend.

Inpassing stedelijk gebied
Voor deze fase is op globaal niveau bekeken wat de gevolgen zouden zijn voor de bestaande stedelijke omgeving indien de maatregel in kwestie wordt gerealiseerd. Daarbij is zowel gekeken naar de fysieke omgeving (is er ruimte? Leidt dit tot barrièrewerking?) alsook naar de overlast die een dergelijke maatregel in het stedelijk gebied zou kunnen veroorzaken, zoals geluidsoverlast en verkeersveiligheid.

Veiligheid

Het in beeld brengen van de effecten op verkeersveiligheid en sociale veiligheid kan pas effectief plaatsvinden als de maatregelen meer concreet zijn uitgewerkt. Voor externe veiligheid is een kwalitatieve analyse gemaakt.

5.2.2 Effecten op ruimtelijke structuur

Er bestaat een sterke wisselwerking tussen ruimtelijk-economische ontwikkelingen en infrastructuur. Zo zal een ruimtelijk-economische ontwikkeling kunnen leiden tot een behoefte aan meer verplaatsingen (personen en goederen) en daarmee de behoefte aan infrastructuur. Anderzijds zal een goede bereikbaarheid ook nieuwe ruimtelijk-economische ontwikkelingen uitlokken. De meeste bewoners en bedrijven zullen locaties met een goede bereikbaarheid prefereren boven locaties met een geïsoleerde ligging. Dit zal leiden tot ontwikkeling van locaties bij opritten van het hoofdwegennet of op knooppunten van het openbaar vervoer. Deze ontwikkeling heeft zich de afgelopen decennia onder meer voorgedaan bij Alexander en het Brainpark.

In het kader van dit Plan-MER is een effectanalyse en -beoordeling gemaakt van de effecten van (nieuwe of uit te breiden) infrastructuur op de ruimtelijke ontwikkeling. Hierbij is gekeken naar[8]:

- Effecten op uitgangspunten van het ruimtelijke beleid;
- Effecten op het niveau van de ruimtelijke structuur van de regio.

De uitgangspunten voor het ruimtelijk beleid zijn gedestilleerd uit de beleidsnota's die van kracht waren ten tijde van het onderzoek voor de MIRT-verkenning Rotterdam (2009), namelijk de nota Ruimte, de nota Mobiliteit Randstad 2040, de provinciale structuurvisie Zuid-Holland en RR2020 van de stad en de stadsregio Rotterdam. De actualisatie van de Rijksnota's voor mobiliteit en ruimte (2011) leidt niet tot majeure verschuivingen in de beoordeling van maatregelen.

5.2.3 Effecten op netwerkniveau

De laatste categorie onderzochte effecten betreft de effecten op netwerkniveau. Hierbij is gekeken naar de effecten die de verandering van verkeersstromen heeft op emissies, klimaatadaptie en –mitigatie en duurzame energie.

Emissies, klimaatadaptatie, klimaatmitigatie en duurzame energie

Emissies

Veranderingen van de verkeersstromen hebben onder meer tot gevolg dat de emissies naar de lucht veranderen. Deze veranderingen zijn op basis van kentallen geanalyseerd en worden indicatief beschreven.

Klimaatadaptatie

De resultaten van de Commissie Veerman voor de Zuidwestelijke Delta zijn vergeleken met de maatregelen van de MIRT-verkenning Rotterdam Vooruit om te kijken of er eventueel synergie mogelijk is bij de aanleg of aanpassing van infrastructuur. Hierbij is geconcludeerd dat op basis van het abstractieniveau van de MIRT-verkenning en de huidige stand van het Deltaprogramma nog niet kan worden bepaald of het mogelijk is om de mogelijkheden voor het vergroten van het waterbergend vermogen op plaatsen die vanuit een veilig waterbeheer wenselijk zijn aan te geven. Bij het concreter worden van ingrepen in de latere fases van projecten moeten deze mogelijkheden dan ook per maatregel worden onderzocht.

Klimaatmitigatie

Voor het plangebied is op basis van het regionaal verkeersmodel (RVMK) berekend hoe het verkeer zich over de verschillende wegen verdeelt in de autonome ontwikkeling voor de jaren 2020 en 2040. Op basis van deze verkeerscijfers is de ontwikkeling van de totale CO_2-uitstoot berekend. Hierbij is uitgegaan van de emissiefactoren uit STREAM (CE, 2008) en een expert inschatting voor die emissies die daarin niet beschreven zijn. Op vergelijkbare wijze is dit op basis van de reizigerskilometers en energieverbruik van Openbaar Vervoer gedaan.

Duurzame energie

Vanuit het oogpunt van klimaatmitigatie is het interessant om de mogelijkheden van het opwekken van duurzame energie of het hergebruiken van energie in de infrastructuur te onderzoeken. De meest in het oogspringende voorbeelden hiervan zijn:

- zonnecellen op de geluidschermen;
- gebruik en opslag van warmte uit het wegdek.

[8] Deze aanpak wijkt af van hetgeen is beschreven in de notitie Reikwijdte en Detailniveau. Dit is met name ingegeven door het feit dat deze aanpak beter inzicht geeft in de effecten en meer aansluit bij de informatiebehoefte waarvoor dit Plan-MER is opgesteld.

In deze fase van de MIRT-verkenning is hieraan geen verdere aandacht besteed. De toepassing van deze technieken (vooralsnog experimenteel) zijn namelijk vooral afhankelijk van de lokale omstandigheden en niet als zodanig van de structuur van de verkeers- en vervoersnetwerken. De inpassing van duurzame vormen van energieopwekking in de infrastructuur (als experiment of als structurele bijdrage aan energievoorziening) moet daarom per project in de fase van planuitwerking worden uitgewerkt.

6 Effecten



6.1 Inleiding

Conform de aanpak in hoofdstuk 5 is er onderscheid gemaakt naar 3 typen effecten:

- Milieueffecten op maatregelniveau. Het gaat dan om de effecten die direct samenhangen met de aanwezigheid en het gebruik van de nieuwe infrastructuur (weg en OV). Deze effecten zijn beschreven in paragraaf 6.2;
- Effecten op de ruimtelijke structuur, deze zijn beschreven in paragraaf 6.3;
- Effecten op netwerkniveau, effecten die op een groter schaalniveau van belang zijn. Deze groep effecten is beschreven in paragraaf 6.4.

6.2 Milieueffecten op maatregelniveau

Voor iedere maatregel is nagegaan welke effecten kunnen optreden en welke omgevingsfactoren een rol spelen. De beschreven effecten betreffen die op: behoud groene omgeving (natuur, landschap, cultuurhistorie) en de kwaliteit van de leefomgeving (luchtkwaliteit, geluid, inpassing stedelijk gebied).

De effecten zijn beoordeeld op basis van de volgende systematiek:

Legenda	Typering
Geen probleem	Effecten binnen kaders vigerend beleid- en regelgeving
Klein probleem, oplosbaar	Effecten buiten kaders vigerend beleid- en regelgeving maar goed te mitigeren
Matig probleem, waarschijnlijk oplosbaar	Effecten buiten kaders vigerend beleid- en regelgeving maar goed te mitigeren en/of te compenseren
Groot probleem, moeilijk oplosbaar	Effecten buiten kaders vigerend beleid- en regelgeving oplossingen te vinden in inpassingsmaatregelen
Zeer groot probleem, waarschijnlijk niet oplosbaar	Effecten buiten kaders vigerend beleid- en regelgeving niet oplosbaar met mitigatie, compensatie en inpassing

De belangrijkste conclusies zijn hierna samengevat, voor een overzicht van de effecten wordt verwezen naar tabel 6.1. In bijlage J is een uitgebreidere beschrijving gegeven van de verkeers-, milieu- en ruimtelijke effecten van de verschillende maatregelen.

Groene omgeving (natuur, landschap en cultuurhistorie)

Nieuwe infrastructuur heeft over het algemeen grotere effecten op de groene omgeving dan uitbreiding van de bestaande infrastructuur. De omvang van de effecten zijn erg afhankelijk van de gevoeligheid van het gebied waar de betreffende verbinding is geprojecteerd. De tracés met een grote impact op de groene omgeving zijn de A24, N16, N14, A4 zuid, de oostelijke randweg Spijkenisse, de Welplaatverbinding, de Blankenburgtunnel en de A38 of N38.

Zo doorsnijden de N16 en N14 in wisselende mate het Groene Hart. De Blankenburgtunnel heeft een verstorend effect op de Lickebaertpolder (onderdeel van Midden-Delfland en de groen-blauwe slinger door Zuid-Holland). Het verstorend effect van de A24 op Midden-Delfland is echter nog veel groter. De A4 zuid en de Welplaatverbinding hebben veel impact op de Hoeksche Waard, met name bij een ligging op maaiveld. Naast de directe effecten van de

aanleg zullen deze verbindingen waarschijnlijk in de loop der tijd (stedelijke) ruimtelijke ontwikkelingen uitlokken die ook negatieve effecten op de groene omgeving zullen veroorzaken.

Ten aanzien van Natura 2000-gebieden zijn in het geval van een Oranjetunnel, de A4 zuid en de oostelijke randweg rond Spijkenisse, effecten niet uit te sluiten. Ook bij de N54/ Verbrede Veilingroute is dit een aandachtspunt. De A4-zuid en de oostelijke Randweg kruisen de Oude Maas en het gelijknamige Natura 2000-gebied, waarvan de Rhoonse en Carnisse grienden deel uit maken. In de brugvariant zullen beide wegen significante negatieve effecten op het Natura 2000-gebied veroorzaken. Als deze wegen via een geboorde tunnel worden aangelegd zijn significante negatieve effecten waarschijnlijk te vermijden. In het geval van de Oranjetunnel en/of de N54/Verbrede Veilingroute is met name de stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden Solleveld en Kapittelduinen en Voornes Duin een punt van aandacht.

Verbreding van bestaande infrastructuur heeft, afhankelijk van de ligging, extra ruimtebeslag in de groene omgeving tot gevolg. Zo heeft een verbreding van de A20 tussen Vlaardingen-West en de aansluiting naar de Blankenburgtunnel een beperkt additioneel effect op natuur en landschap in Midden-Delfland en leidt het opwaarderen van de N218 tot een doorsnijding van het topgebied cultureel erfgoed "Voorne, Brielle, Bernisse".

Luchtkwaliteit

De consequenties voor de luchtkwaliteit van aanpassingen of uitbreidingen van het infrastructuurnetwerk zijn gering. De totale emissies van NO_x en PM_{10} in het studiegebied zullen in de periode tot 2020 met respectievelijk ca. 60 en ca. 75% dalen als gevolg van de strengere regelgeving voor personenauto's en vrachtwagens en de voortdurende vernieuwing van het wagenpark. Deze vermindering van de uitstoot zal ook leiden tot verbetering van de luchtkwaliteit. Daar waar zich nu nog lokaal overschrijdingen van de luchtkwaliteitsnormen (grenswaarden voor NO_2 en PM_{10}) voordoen, zullen naar verwachting vanaf 2015 geen overschrijdingen meer voorkomen. Verandering (i.c. toename) van de verkeersintensiteiten door nieuwe verbindingen of uitbreidingen van infrastructuur zullen wel tot veranderingen, maar niet tot nieuwe overschrijdingen leiden.

Geluidhinder

De effecten als gevolg van geluidbelasting zijn bij nieuwe verbindingen (weg en rail) ingrijpender dan voor verbindingen die intensiever worden gebruikt. De geluidhinder van nieuwe verbindingen hangt ook af van de al aanwezige geluidbelasting van andere bronnen (bijv. industrie en vliegtuigen). Elke nieuwe verbinding moet voldoen aan de wettelijke geluidnormen. Uitgedrukt in toegenomen geluidbelast oppervlak scoren nieuwe verbindingen door relatief stille gebieden erg slecht. Het gaat hier met name om de A4 zuid, A38, A24, de Welplaatverbinding en de Blankenburgtunnel. Van de onderzochte railverbindingen is een bovengrondse invulling van de Zuidtangent waarschijnlijk de maatregel met het grootste effect. De frequentieverhoging op de bestaande verbinding hebben naar verwachting een beperkt effect op de geluidsbelasting

Overige leefbaarheidsaspecten/inpassing

Naast de meetbare effecten geluid en luchtkwaliteit is ook de ervaren drukte van het verkeer (gekoppeld aan verkeersveiligheid, barrièrewerking) een relevant milieuaspect. Zwaardere belasting van doorgaande wegverbindingen wordt negatief gewaardeerd als de inpassing onvoldoende is om additionele effecten weg te nemen. Daarentegen biedt een aanpak van stedelijke hoofdwegen ook kansen om de hinder voor de leefomgeving te verminderen door de wegen te overkluizen of in tunnels te leggen. Dit speelt met name op de stedelijke hoofdwegen in Rotterdam zoals Vaanweg, Pleinweg, Stadhoudersweg en Statenweg. De wijze waarop een Zuidtangent op dit aspect wordt beoordeeld is sterk afhankelijk van de wijze waarop deze wordt gerealiseerd.

Externe veiligheid

De consequenties voor de externe veiligheid van aanpassingen of uitbereidingen van het infrastructuurnetwerk zijn beperkt. Door de aanpassingen of uitbreidingen van het infrastructuur netwerk neemt het transport van gevaarlijke stoffen niet toe, maar kan het transport wel verdeeld worden (rekening houdend met de veiligheidszones die horen bij de hoeveelheid transport en type gevaarlijke stoffen). De aanleg van een Oranje- of Blankenburgtunnel heeft overigens geen gevolgen voor de verdeling van het transport van toxische of brandbare gassen, onder de aanname dat deze niet in grote hoeveelheden zijn toegelaten in de tunnel. Beide maatregelen hebben wel een positief effect op de zelfredzaamheid van de personen in het havengebied. Tevens heeft een nieuwe oeververbinding een positief effect op de mogelijkheden voor rampenbestrijding van het havengebied door een betere bereikbaarheid voor hulpdiensten.

Nieuwe verbindingen Westflank

Nr.	Maatregel	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving
				Natuur
1a	Blankenburgtunnel + Verbreding A20 (BT-Vlaardingen W) + Verbreding N222 (veilingroute)	Tussen de N15 bij Rozenburg en de A20 tussen Vlaardingen en Maassluis wordt een autosnelweg aangelegd met een (korte) Blankenburgtunnel onder de Nieuwe Waterweg. + verbreding van de aansluitende wegen A20 en N222.	Groenblauwe lint Midden-Delfland (EHS), landschap en cultuurhistorie Midden-Delfland, Woongebieden Rozenburg, Vlaardingen Noordrand, EHS Grote Wateren (Waterweg)	Aantasting EHS (Rietputten)
1b	Blankenburgtunnel + Verbreding A20 (BT-Vlaardingen W)	Tussen de N15 bij Rozenburg en de A20 tussen Vlaardingen en Maassluis wordt een autosnelweg aangelegd met een (korte) Blankenburgtunnel onder de Nieuwe Waterweg. + verbreding van de aansluitende wegen A20	Groenblauwe lint Midden-Delfland (EHS), landschap en cultuurhistorie Midden-Delfland, Woongebieden Rozenburg, Vlaardingen Noordrand, Maassluis, De Lier en Westerlee EHS Grote Wateren (Waterweg)	Aantasting EHS (Rietputten)
2/9	Oranjetunnel + N54 (Veilingroute tot Harnasch)	Aanleg van een autosnelweg tussen de N15 en knp. Westerlee met een Oranjetunnel onder de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal + realisatie van 2x2-verbinding grotendeels parallel aan de bestaande Veilingroute tot knp. Harnasch	EHS Oranjekanaal Woongebieden, De Lier en Westerlee Natura 2000 Solleveld en Kapittelduinen EHS Grote Wateren (Waterweg)	De Oranjetunnel doorsnijdt een ecologische verbindingszone en heeft effecten op de Oranjebuitenpolder (verstoring door geluid en licht). De N54 doorsnijdt het Zwethzonegebied. Significante effect op Natura 2000-gebieden op onder meer Solleveld en Kappittelduinen zijn op voorhand niet uitgesloten.
3	Stadstunnel Vijfsluizen – Vondelingenweg (Parallelweg A4)	De A4 krijgt een parallelweg in de vorm van een stadstunnel tussen Vijfsluizen en Vondelingenweg		
4a	A4 zuid met tunnel onder Oude Maas	Aanleg snelweg tussen Beneluxplein en A29 bij Klaaswaal, route tussen Hoogvliet en Poortugaal, met tunnel onder Oude Maas en Spui ten westen Beerenplaat, en vervolg ten westen Oud-Beijerland	Natura 2000 langs Oude Maas, noord- en zuidzijde, EHS daarnaast ook weerszijden Spui en Wolven-polder. In Hoeksche Waard diverse kreken. Nationaal Landschap Hoeksche Waard	Geen effect op Natura 2000 maar wel op EHS o.a. Spui en Wolvenpolder
4b	A4 zuid met brug over Oude Maas	Idem, brug i.p.v. tunnel	Natura 2000 langs Oude Maas, noord- en zuidzijde, EHS daarnaast ook weerszijden Spui en Wolven-polder. In Hoeksche Waard diverse kreken. Nationaal Landschap Hoeksche Waard	Verstoring Natura 2000 en EHS o.a. Spui en Wolvenpolder

	Behoud groene omgeving		Kwaliteit leefomgeving		
	Landschap	Cultuurhistorie	Luchtkwaliteit	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
	Doorsnijding veenweide-landschap Midden-Delfland	Aantasting (cultuurhisto-risch) landschap Midden-Delfland (topgebied cultureel erfgoed Zuid-Holland)		1,8 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB) +) + mogelijke toename van geluid langs A20	
	Doorsnijding veenweide-landschap Midden-Delfland	Aantasting (cultuurhisto-risch) landschap Midden-Delfland (topgebied cultureel erfgoed Zuid-Holland)		1,8 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)) + mogelijke toename van geluid langs A20 en N54	
				1,5 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB) + mogelijke toename van geluid langs N54	Inpassing bebouwd gebied Westland
	Doorsnijding Hoekse Waard			4,8 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	Inpassing stedelijke gebied Spijkenisse en Hoogvliet
	Doorsnijding Nationaal Landschap Hoekse Waard en Oude Maas.			6 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	Inpassing stedelijke gebied Spijkenisse en Hoogvliet

Nr.	Maatregel	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving
				Natuur
5a	Oostelijke Randweg Spijkenisse (N4 Spijkenisse–Benelux) met brug	Tussen Beneluxplein en Spijkenisse wordt de N4 aangelegd die deels traject A4 zuid volgt	Natura 2000 langs Oude Maas, noord- en zuidzijde, EHS Wolvenpolder	Effecten op Natura 2000 langs Oude Maas, EHS weerszijden Spui en Wolvenpolder
5b	Oostelijke Randweg Spijkenisse (N4 Spijkenisse–Benelux) met tunnel	Tussen Beneluxplein en Spijkenisse wordt de N4 aangelegd die deels traject A4 zuid volgt	Natura 2000 langs Oude Maas, noord- en zuidzijde, EHS Wolvenpolder	Effecten op Natura 2000 langs Oude Maas, EHS weerszijden Spui en Wolvenpolder
6	Welplaatverbinding (Rozenburg – Klaaswaal)	Tussen A15 Botlek en Klaaswaal A29 wordt een weg aangelegd. Deze weg kruist het Hartelkanaal, loopt ten oosten van Geervliet en ten westen van Spijkenisse, kruist het Spui en vervolgt ten westen van Nieuw-Beijerland door naar te realiseren aansluiting op A29 bij Klaaswaal	EHS weerszijden Spui en tussen Bernisse en Spijkenisse, woongebieden Geervliet, Spijkenisse en Nieuw-Beijerland. Nationaal Landschap Hoeksche Waard, Belvedère gebied westzijde Spijkenisse	Effecten op EHS (o.a. Bernisse, Spui
7	Stadsbrug Stadshavens (voor auto en tram)	Een stadsbrug wordt aangelegd tussen Sluisjesdijk en Vierhavensstraat	EHS Nieuwe Maas; Woongebieden Rotterdam	Doorsnijding EHS Nieuwe Maas
8	N24 (Maassluis – A13/16)	Tussen Maassluis en de A13/A16 wordt een nieuwe snelweg aangelegd. Deze weg loopt door de Broekpolder ten noorden van Vlaardingen en Kethel naar de aansluiting bij de aansluiting A13/A16. De weg loopt door het zuiden van Midden-Delfland	EHS diverse plaatsen, m.n. water, landschap Midden-Delfland (groenblauw lint), Landschap en cultuurhistorie Midden-Delfland, woongebieden Vlaardingen en Schiedam	Ernstige aantasting natuur op diverse plaatsen in Midden-Delfland
9	N54 / Verbrede Veilingroute	Opwaardering en verbreding van de N54 vanaf A4 afslag DH-zuid, parallel N222, aan noordzijde langs Westerlee aansluitend op Oranjetunnel	EHS waterstroken diverse plekken; Woongebieden De Lier en Westerlee; Natura 2000 Solleveld en Kapittelduinen	Significante effecten op Natura 2000 niet op voorhand uitgesloten
10	Opwaarderen N218 (Hartelbrug - N57)	Vergroten van de capaciteit van de N218 tussen de aansluiting Hartelbrug en de N57	Belvedère gebied Putten; Cultuurhistorische waarden in Geervliet en Heenvliet, EHS Bernisse	Verstoring EHS

Tabel 6.1. Effecten per maatregel

	Behoud groene omgeving		Kwaliteit leefomgeving		
	Landschap	Cultuurhistorie	Luchtkwaliteit	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
				4 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	
				3 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	
	Aantasting open landschap Putten en Nationaal Landschap Hoekse Waard	Aantasting waardevol cultuurhistorisch landschap		2,9 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	
				0,1 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	
	Ernstige aantasting veenweidelandschap Midden-Delfland	Aantasting Cultuur-historische waarden in Midden-Delfland		1,1 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	
				Extra geluid in Westerlee en De Lier; sterk afhankelijk van ontwerp van de N54	Inpassing bebouwd gebied Westland
	Verbreding in karakteristiek / waardevol landelijk gebied	Verstoring cultuurhistori-sche waarden Geervliet en Heenvliet			

Metropolitaan OV

Nr.	Maatregel	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving
				Natuur
11	Stedenbaanbediening Oude Lijn	Het gehele traject Rotterdam CS tot Den Haag HS wordt 4-sporig. Frequentieverhoging intercity's/stoptreinen: 6/6	EHS Zweth Midden-Delfland	Ondanks bundeling toch enige aantasting natuur
12	Stedenbaanbediening Goudselijn	Frequentieverhoging intercity's/stoptreinen: 6/4 geen infrastructurele aanpassingen		
13a	Metro Alexander - Kralingse Zoom – IC Stadionpark – Zuidplein - Stadshavens – Schiedam	Vanaf Alexander wordt een nieuwe lijn aangelegd via Kralingse Zoom, IC Stadionpark, Zuidplein en door via Stadshavens naar Schiedam. Rivierkruisingen als tunnel of als brug mogelijk.	EHS Nieuwe Maas	Doorsnijding EHS Nieuwe Maas
13b	Zuidtangent automatische metro Kralingse Zoom – Zuidplein – R'dam CS	Automatische metro Kralingse Zoom – IC Stadionpark - Zuidplein – Stadshavens – Marconiplein – R'dam CS. Tracering voornamelijk als nieuwe lijn. Nieuwe oeververbinding bij Stadionpark	EHS Nieuwe Maas	Doorsnijding EHS Nieuwe Maas
14	Zuidtangent Tramplus Kralingse Zoom – Zuidplein - Marconiplein	Kralingse Zoom – station Stadionpark – Zuidplein – Stadshavens – Marconiplein Tracering deels over bestaande tramnetwerk. Nieuwe oeververbinding bij Stadionpark.	EHS Nieuwe Maas	Doorsnijding EHS Nieuwe Maas
15	Spoorverbinding Alexander – Schiedam (incl. St. Franciscusknoop)	Stoptreinen (6) van Alexander naar Schiedam met overstap bij St. Franciscus op RandstadRail. Aanpassing verbindingsboog		
16	HOV-netwerk tussengebied uitbouwen	Verschillende nieuwe routes voor HOV-bus aan de noordzijde van Rotterdam worden in gebruik genomen	Geen nieuwe infrastructuur voorzien	
17	Tramplus Rdam CS – Airport -TU Delft	Tussen Rdam CS, Luchthaven en TUD wordt een tramlijn aangelegd die aansluit op tram 19 HTM.	Tracé langs Doenkade en A13. Ackerdijkse plassen	Ondanks bundeling kleine aantasting van natuur

Tabel 6.1. Effecten per maatregel

	Behoud groene omgeving		Kwaliteit leefomgeving		
	Landschap	Cultuurhistorie	Luchtkwaliteit	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
	Aantasting Midden-Delfland				
				Toename van geluid langs tracé	

Doorstroming Oostflank

Nr.	Maatregel	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving
				Natuur
18	N38 Ridderkerk-Krimpen / N210 Algeracorridor / N219 Nieuwerkerk	Vanaf Ridderster wordt een weg aangelegd met rivierkruising Lek, richting N210 (Algeraweg). Algeraweg en Rijckevorselweg/ Schielandseweg (N219) worden verbreed	EHS Kleine Zaag en Nieuwe Maas; Nationaal Landschap Groene Hart	Aantasting EHS Kleine Zaag en Nieuwe Maas en beschermd natuurgebied Huys ter Donck
19	Aanleg A38	De A38 tussen Ridderster en Nieuwerkerk aan de IJssel wordt aangelegd, met rivierkruising Lek en rivierkruising Hollandse IJssel	EHS Kleine Zaag; Beschermd natuurgebied Huys ten Donck, Nationaal Landschap Groene Hart	EHS en natuur wordt aangetast
20	Stadsbrug Feijenoord – Kralingen (Putselaan – Maasboulevard) voor auto en tram	Een rivierkruising tussen Stadionweg en Nesserdijk wordt aangelegd	EHS Nieuwe Maas Woongebieden Rotterdam; Diverse wegen Rotterdam Zuid	Doorsnijding EHS Nieuwe Maas
21	Verbreding A20 (Nieuwerkerk – knp Gouwe)	Verbreding van de bestaande weg 2x2 naar 2x3 rijbanen.	Nationaal Landschap Groene Hart	

Tabel 6.1. Effecten per maatregel

	Behoud groene omgeving		Kwaliteit leefomgeving		
	Landschap	Cultuurhistorie	Luchtkwaliteit	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
	Nationaal Landschap Groene Hart wordt voor een klein traject doorsneden			0,9 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	Inpassing van verbrede Algeraweg in centrum van Krimpen problematisch
	Grote doorsnijding Nationaal landschap	Aantasting Huis ten Donck		3,7 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	
				0,4 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	Inpassing in Kralingen en Feyenoord is moeilijk
	Verdere aantasting Nationaal Landschap Groene Hart				

Versterken stedelijk en regionaal wegennet

(tot dit programma behoren eveneens de hiervoor beschreven maatregelen 5, 7, 8, 18 en 20)

Nr.	Maatregel	Ingreep	Omgeving	Behoud groene omgeving
				Natuur
22 en 23	Verbreding N470 Delft – Pijnacker – Zoetermeer en Verbreding N471	De N470 en N471 die De A13/A16 met A12 bij Zoetermeer en de A13 bij Delft verbinden worden verbreed	Woongebieden Pijnacker, Zoetermeer, Delfgauw	
24	Verbreding N209 Bergschenhoek – Bleiswijk - Zoetermeer	De N209 tussen A13/A16 en A12 wordt verbreed	EHS noordzijde Doenkade; Woongebied Bleiswijk	Effecten op EHS
25	N471 (Pijnacker – Leidschenveen) + verbreding N471 + Rotterdam – Pijnacker)	Tussen Pijnacker en Leidschendam komt een nieuwe weg parallel aan de RandstadRail verbinding. Tevens wordt de N471 verbreed	Woongebieden Pijnacker en Leidschenveen; Doorsnijding Provinciale Ecologisch Hoofdstructuur	Doorsnijding EHS
26 (a)	Ondertunneling hoofdinvalroutes (Statenweg – Stadhoudersweg)	De Stadhoudersweg wordt in een tunnel gelegd		
26 (b)	Ondertunneling hoofdinvalroutes (Pleinweg – Vaanweg)	De route Pleinweg-Vaanplein wordt in een tunnel gelegd		
27	Aanleg N14 (Terbregseplein – N471 – A12 – A4)	Tussen Leidschendam en de N209 bij Bergschenhoek komt de N14 (langs zuidoost Zoetermeer). Tevens wordt de N209 Bergschenhoek verbreed	Woongebied Zoetermeer, Pijnacker en Lansingerland	Doorsnijding van de natuurgebieden Balijbos en de Groen Blauwe Slinger (EHS).
28	Aanleg N16 (Terbregseplein – A12 – A4 Zoeterwoude)	Vanaf Terbregseplein wordt de verlengde A16 aangelegd richting aansluiting Zoeterwoude op A4. Deze weg loopt door Lansingerland, oostelijk van Zoetermeer langs	EHS Rotte; Nationaal Landschap Groene Hart	Doorsnijding EHS De Rotte
29	Parallelruit	Verbreden stedelijke wegen opheffen afritten Schiedam, Crooswijk, Kralingen 2 nieuwe oeververbindingen	Woongebieden Rotterdam Noord	

Tabel 6.1. Effecten per maatregel

	Behoud groene omgeving		Kwaliteit leefomgeving		
	Landschap	Cultuurhistorie	Luchtkwaliteit	Geluid	Inpassing stedelijk gebied
	Toename van infra in groengebieden			Toename geluid in o.a. Pijnacker	
				Toename geluid in Bleiswijk	
				1,5 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	
	Aantasting van de landelijke omgeving tussen Pijnacker en Nootdorp			7,1 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	Inpassingsvraagstukken t.a.v. passage / doorsnijding diverse (verstedelijkte) kernen.
	Doorsnijding Groene Hart			4,7 km² extra geluidbelast oppervlakte (> 53 dB)	
				Te verwachten toename van geluid langs stedelijke wegen met grotere capaciteit en m.n. bij oever-bindingen	Inpassing in stedelijk gebied

6.3 Effecten op ruimtelijke structuur

In het kader van dit Plan-MER is een analyse gemaakt van de effecten van de maatregelen op de ruimtelijke structuur. Hierbij is gekeken naar:

- Effecten op uitgangspunten van het ruimtelijke beleid;
- Effecten op het niveau van de ruimtelijke structuur van de regio.

Voor zowel de uitgangspunten als de ruimtelijke ontwikkelingen op structuurniveau is aangegeven of deze gewenst dan wel ongewenst zijn. Tabel 6.2 geeft hiervan een overzicht.

Ruimtelijke uitgangspunten	Ruimtelijke ontwikkelingen op structuurniveau
Gewenst	
Sterke steden	Verdichting van bestaande stedelijk gebied
Vitaal groen	Differentiatie woonmilieus o.a. groene woonmilieus maken
Bundeling infrastructuur	Knooppuntontwikkeling
Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad	Greenports en Mainport samenhang
Klimaat en water	Multi-modale mogelijkheden benutten
Spin-off van nieuwe infrastructuur concentreren	Rivieroevers (Dordrecht-Maassluis) versterken door herontwikkeling
Verbreding stedelijke economie	Synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten
	Eenheid van de stad (noord-zuid)
	Rood-groene verbinding, evenwicht en bereikbaarheid
Ongewenst	
Substantiële verstedelijking buiten de steden	Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Midden-Delfland, Krimpenerwaard en Hoeksche Waard)
Verrommeling van het landschap	Glastuinbouw op Voorne-Putten
Aantasting openheid en kwaliteit van Nationale Landschappen	Ontwikkeling van bedrijvenlocaties met alleen bereikbaarheid van snelweg
	Groengebieden gebruiken voor uitleg-locaties
	Barrièrewerking

Tabel 6.2. Ruimtelijke uitgangspunten en ontwikkelingen op ruimtelijke structuurniveau

Naast de effectbeschrijving is ook een beoordeling gemaakt. In de beoordeling is aangegeven of de effecten van de infrastructuur positief (groen) of negatief (rood) zijn. Bij de beoordeling is rekening gehouden met de gewenste en ongewenste uitgangspunten en ruimtelijke ontwikkelingen zoals beschreven in tabel 6.2. In sommige gevallen is het moeilijk te voorspellen of de gesignaleerde ruimtelijke effecten ook zullen optreden of dat de positieve en negatieve effecten elkaar (deels) opheffen. In dergelijke gevallen is de beoordeling onbekend of neutraal (blauw).

Onderstaande legenda geeft de betekenis van de kleuren weer.

Legenda ruimtelijke-economische effecten
Positieve bijdrage aan ruimtelijke uitgangspunten c.q. aan ruimtelijke structuur van de regio
Effect is neutraal of onbekend
Negatieve bijdrage aan ruimtelijke uitgangspunten c.q. aan ruimtelijke structuur van de regio

Bij de ruimtelijke effecten is tevens aangegeven op welke locaties de effecten verwacht worden. Dit betreft de locaties waar de komende decennia ingrijpende verandering van ruimtelijke functie wordt verwacht. Hierdoor ontstaat een beeld in hoeverre de projecten van de MIRT-verkenning de bereikbaarheid van de geplande ontwikkelingslocaties verbetert.

Tenslotte is aangegeven welke 2e orde effecten van de nieuwe infrastructuur verwacht worden. Hiermee wordt een indicatie gegeven van de mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen op langere termijn die geïnitieerd worden door een nieuwe weg of railverbinding. In niet alle gevallen zijn in deze fase de 2e orde effecten van maatregelen bekend. Deze zullen na eventuele besluitvorming voor deze maatregelen nader onderzocht moeten worden.

De belangrijkste conclusies zijn hierna samengevat, voor een overzicht van de effecten wordt verwezen naar tabel 6.3.

Conclusie

De effecten van veranderingen in het infrastructuurnetwerk op de ruimtelijke structuur van de stad en regio zijn te onderscheiden in:

- Faciliteren van gewenste ruimtelijke ontwikkelingen;
- Uitlokken van (on)gewenste ruimtelijke ontwikkelingen op langere termijn.

De ruimtelijke ambities vanuit ‘World Ports’ (meer samenhang Main- en Greenport, robuust bereikbaarheid) worden met name bedient door een nieuwe oeververbinding in de vorm van een Oranje- of Blankenburgtunnel. Een Blankenburgtunnel zou bovendien ook bijdragen aan de bereikbaarheid van het stedelijk gebied door de A4-corridor te ontlasten. Keerzijde daarvan is dat deze tunnel het karakteristiek veenweidegebied aantast. De Oranjetunnel doet dit niet, maar sorteert meer voor op ontwikkeling op de lijn Haaglanden – Westland – Voorne dan dat het de verdichtingsstrategie ondersteunt.

Het verdichten van het stedelijk gebied, het opheffen van de barrièrewerking van de rivier en het verbeteren van de ‘quality of life’ staat centraal in de kernkwestie ‘World City’. De aanleg van OV-tangent die noord en zuid verbindt pas heel goed bij deze ruimtelijke ambities: het biedt de nodige structuur voor de ruimtelijk-economische herstructurering van Rotterdam Zuid (Stadionpark, Zuidplein/Ahoy en Stadshavens) en ontlast het centrale OV-net. Voor het autoverkeer is een parallelstructuur aan de Ruit gunstig voor het bereikbaar houden van de ontwikkelingslocaties binnen en langs de Ruit, maar dit vergt wel een stevige ingreep in het bestaand gebied. Het onderbrengen van hoofdinvalroutes in tunnels verbetert de leefbaarheid en biedt kansen voor stedelijke herontwikkeling. Uitbreidingen van het wegennetwerk langs de randen van de stad en regio, zoals de A38, A24, A4 en Welplaatverbinding faciliteren juist (stedelijke) ontwikkelingen in de periferie van de stad. Deze ontwikkelingen zijn contraproductief voor de verdichtingsopgave.

Om de vorming van een ‘Metropoolregio’ te bevorderen moet er een balans gevonden worden tussen het verbeteren van de interne en externe bereikbaarheid van het gebied en de leefbaarheid. Het verhogen van de frequenties op de bestaande spoorlijnen ondersteunt deze ambitie, net als het realiseren van HOV in het tussengebied. Het verbreden van de N-wegen in ditzelfde gebied helpt ook, maar lokt aan de andere kant weer verstedelijking buiten de steden uit en leidt ook tot overlast. Het verbreden van de A20 en de aanleg van de A4-Zuid verbeteren de externe bereikbaarheid van de metropoolregio. De laatste leidt echter wel weer tot aantasting van waardevol landschap door de realisatie van de weg, mogelijk gevolgd door de ontwikkeling van woonwijken en bedrijventerreinen.

Nieuwe verbindingen Westflank

Nr.	Maatregel	Ingreep	Ruimtelijke uitgangspunten
1a	Blankenburgtunnel + Verbreding A20 (BT- Vlaardingen W) + Verbreding N222 (Veilingroute)	Tussen de N15 bij Rozenburg en de A20 tussen Vlaardingen en Maassluis wordt een autosnelweg aangelegd met een (korte) Blankenburgtunnel onder de Nieuwe Waterweg. + verbreding van de aansluitende wegen A20 en N222.	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, Spin-off van nieuwe infrastructuur concentreren, verrommeling van het landschap, bundelen infrastructuur, sterke steden.
1b	Blankenburgtunnel + Verbreding A20 (BT- Vlaardingen W)	Tussen de N15 bij Rozenburg en de A20 tussen Vlaardingen en Maassluis wordt een autosnelweg aangelegd met een (korte) Blankenburgtunnel onder de Nieuwe Waterweg. + verbreding van de aansluitende wegen A20	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, Spin-off van nieuwe infrastructuur concentreren, verrommeling van het landschap, bundelen infrastructuur, sterke steden.
2/9	Oranjetunnel + N54 (Veilingroute tot Harnasch)	Aanleg van een autosnelweg tussen de N15 en knp. Westerlee met een Oranjetunnel onder de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal + realisatie van 2x2-verbinding grotendeels parallel aan de bestaande Veilingroute tot knp. Harnasch	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, ontwikkeling Mainport
3	Stadstunnel Vijfsluizen – Vondelingenweg (Parallelweg A4)	De A4 krijgt een parallelweg in de vorm van een stadstunnel tussen Vijfsluizen en Vondelingenweg	Bundeling van infrastructuur, mogelijk aantasting woonkwaliteit aan parallelweg
4a	A4 zuid met tunnel onder Oude Maas	Aanleg snelweg tussen Beneluxplein en A29 bij Klaaswaal, route tussen Hoogvliet en Poortugaal, met tunnel onder Oude Maas en Spui ten westen Beerenplaat, en vervolg ten westen Oud-Beijerland	Aantasting openheid nationaal landschap bundeling infrastructuur versterking metropoolfunctie
4b	A4 zuid met brug over Oude Maas	Idem, brug i.p.v. tunnel	Aantasting openheid nationaal landschap bundeling infrastructuur versterking metropoolfunctie
5a	OostelijkeRandwegSpijkenisse(N4Spijkenisse–Benelux) met brug	Tussen Beneluxplein en Spijkenisse wordt N4 aangelegd die deels traject A4 zuid volgt	Bundeling infrastructuur, metropool-functie Zuidvleugel
5b	OostelijkeRandwegSpijkenisse(N4Spijkenisse–Benelux) met tunnel	Tussen Beneluxplein en Spijkenisse wordt N4 aangelegd die deels traject A4 zuid volgt	Bundeling infrastructuur, metropool-functie Zuidvleugel
6	Welplaatverbinding (Rozenburg – Klaaswaal)	Tussen A15 Botlek en Klaaswaal A29 wordt een weg aangelegd. Deze weg kruist het Hartelkanaal, loopt ten oosten van Geervliet en ten westen van Spijkenisse, kruist het Spui en vervolgt ten westen van Nieuw-Beijerland door naar te realiseren aansluiting op A29 bij Klaaswaal	Spin-off van nieuwe infrastructuur concentreren verrommeling van het landschap aantasting openheid en kwaliteit nationale landschappen
7	Stadsbrug Stadshavens (voor auto en tram)	Een stadsbrug wordt aangelegd tussen Sluisjesdijk en Vierhavensstraat	Sterke steden, spin-off van nieuwe infra concentreren; verbreding stedelijke economie

Ruimtelijke structuur van de regio	Ruimtelijke effecten op locatie	2de orde effecten
Verbetert samenhang Greenport en Mainport, groengebieden gebruiken als uitleglocaties, ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Midden-Delfland)	Maasvlakte 2 Voorne Westland Hoek van Holland Lickebaertpolder	Meer samenhang Greenport en Mainport, eenheid van de stad, balans tussen aanpak haven en stedelijke bereikbaarheid,
Verbetert samenhang Greenport en Mainport, groengebieden gebruiken als uitleglocaties, ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Midden-Delfland)	Maasvlakte 2 Voorne Westland Hoek van Holland Lickebaertpolder	Meer samenhang Greenport en Mainport, eenheid van de stad, balans tussen aanpak haven en stedelijke bereikbaarheid
Verbetert samenhang Greenport en Mainport	Maasvlakte 2 Voorne Westland Hoek van Holland	Ontwikkeling glastuinbouw Voorne Landelijk wonen Voorne
Barrièrewerking, eenheid van de stad, ontwikkeling oevers	Vijfsluizen	Inpassing van toevoerwegen wordt een opgave in de vervolgfase
Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Hoeksche Waard)	Hoeksche Waard	Ontwikkeling Hoeksche Waard Ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid
Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Hoeksche Waard)	Hoeksche Waard	Ontwikkeling Hoeksche Waard Ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid
Ontwikkelingen in waardevolle landschappen	Spijkenisse	Ontwikkeling Hoeksche Waard Ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid
Ontwikkelingen in waardevolle landschappen	Spijkenisse	Ontwikkeling Hoeksche Waard Ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid
Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Hoeksche Waard), verdichting bestaand stedelijk gebied	Maasvlakte 2 Spijkenisse Hoeksche Waard	Ontwikkeling bedrijventerreinen langs Welplaatverbinding met alleen ontsluiting via de weg
Eenheid van de stad (noord en zuid), verdichting bestaand stedelijk gebied, rivieroevers versterken door herontwikkeling, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten	Stadshavens noord Stadshavens zuid Schiedam Waalhaven Zuid Delfshaven Charlois Wilhelminahaven	Inpassing van toevoerwegen (Vierhavenstraat en Sluisjesdijk wordt een opgave.

Nr.	Maatregel	Ingreep	Ruimtelijke uitgangspunten
8	N24 (Maassluis – A13/16)	Tussen Maassluis en de A13/A16 wordt een nieuwe snelweg aangelegd. Deze weg loopt door de Broekpolder ten noorden van Vlaardingen en Kethel naar de aansluiting bij de aansluiting A13/A16. De weg loopt door het zuiden van Midden-Delfland	Bundeling infrastructuur, Spin off nieuwe infra concentreren verrommeling land-schap, metropoolfunctie zuidvleugel
9	N54 / Verbrede Veilingroute	Opwaardering en verbreding van de N54 vanaf A4 afslag DH-zuid, parallel N222, aan noordzijde langs Westerlee aansluitend op Oranjetunnel	Behoud en ontwikkeling van de Greenports
10	Opwaarderen N218 (Hartelbrug - N57)	Vergroten van de capaciteit van de N218 tussen de aansluiting Hartelbrug en de N57	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad

Tabel 6.3. Effecten op de ruimtelijke structuur

	Ruimtelijke structuur van de regio	Ruimtelijke effecten op locatie	2de orde effecten
	Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Midden-Delfland, Krimpenerwaard verdichting bestaand stedelijk gebied, barrièrewerking,	Midden-Delfland Maassluis Rotterdam Airport Schieveen	Eventuele aansluiting A4 is problematisch (landschap, techniek en kosten)
	Verbetert bereikbaarheid van de Greenports, mogelijke aantasting glasareaal	Maasvlakte 2 Voorne Westland Hoek van Holland	Ontwikkeling glastuinbouw Voorne, Voorne wordt aantrekkelijker voor landelijk wonen (ook afhankelijk van Oranjetunnel), verstedelijking Westland
	Bundeling infrastructuur, doorsnijding kernen	Voorne-Putten	Bij eventueel vervolg nader te bepalen

Metropolitaan OV

Nr.	Maatregel	Ingreep	Ruimtelijke uitgangspunten
11	Stedenbaanbediening Oude Lijn	Het gehele traject Rotterdam CS tot Den Haag HS wordt 4-sporig. Frequentieverhoging intercity's/stoptreinen: 6/6	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, sterke steden
12	Stedenbaanbediening Goudselijn	Frequentieverhoging intercity's/stoptreinen: 6/4 geen infrastructurele aanpassingen	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, bundeling van infrastructuur
13a	Metro Alexander - Kralingse Zoom – IC Stadionpark – Zuidplein - Stadshavens – Schiedam	Vanaf Alexander wordt een nieuwe lijn aangelegd via Kralingse Zoom, IC Stadionpark, Zuidplein en door via Stadshavens naar Schiedam. Rivierkruisingen als tunnel of als brug mogelijk.	Metropoolfunctie van de Zuidvleugel van de Randstad, sterke steden
13b	Zuidtangent automatische metro Kralingse Zoom – Zuidplein – R'dam CS	Automatische metro Kralingse Zoom – IC Stadionpark - Zuidplein – Stadshavens – Marconiplein – R'dam CS. Tracering voornamelijk als nieuwe lijn. Nieuwe oeververbinding bij Stadionpark	Metropoolfunctie van de Zuidvleugel van de Randstad, sterke steden
14	Zuidtangent Tramplus Kralingse Zoom – Zuidplein - Marconiplein	Kralingse Zoom – station Stadionpark – Zuidplein – Stadshavens – Marconiplein Tracering deels over bestaande tramnetwerk. Nieuwe oeververbinding bij Stadionpark.	Sterke steden, sociaal-economische versterking Rotterdam Zuid
15	Spoorverbinding Alexander – Schiedam (incl. St. Franciscusknoop)	Stoptreinen (6) van Alexander naar Schiedam met overstap bij St. Franciscus op RandstadRail. Aanpassing verbindingsboog	Metropoolfunctie zuidvleugel van de Randstad, Sterke steden , bundeling van infrastructuur
16	HOV-netwerk tussengebied uitbouwen	Verschillende nieuwe routes voor HOV-bus aan de noordzijde van Rotterdam worden in gebruik genomen	Sterke steden
17	Tramplus R'dam CS – Airport -TU Delft	Tussen R'dam CS, Luchthaven en TUD wordt een tramlijn aangelegd die aansluit op tram 19 HTM.	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad

Tabel 6.3. Effecten op de ruimtelijke structuur

Ruimtelijke structuur van de regio	Ruimtelijke effecten op locatie	2de orde effecten
Knooppuntontwikkeling, multimodale mogelijkheden benutten, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, verdichting van bestaande stedelijk gebied	Centrum Rotterdam	4-sporigheid is een randvoorwaarde voor een succesvolle realisatie van het Stedenbaan-concept
Synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten	Gouda Binnenstad Rotterdam Alexander	Er is vanuit gegaan dat het spoor naast het bestaande tracé komt
Rotterdam Zuid sociaal economisch versterken: verdichting bestaand stedelijk gebied, knooppunt ontwikkeling, multimodale samen-hang benutten, rivieroevers heront-wikkelen, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, eenheid van de stad noord-zuid	Brainpark Stadshavens Ahoy-Zuidplein Charloise Poort Stadionpark Schieveste Alexander Centrum Rotterdam	Metro wordt structurerend voor ruimtelijke ontwikkeling op Zuid
Rotterdam Zuid sociaal economisch versterken: verdichting bestaand stedelijk gebied, knooppunt ontwikkeling, multimodale samen-hang benutten, rivieroevers heront-wikkelen, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, eenheid van de stad noord-zuid	Brainpark Stadshavens Ahoy-Zuidplein Charloise Poort Stadionpark Schieveste Alexander Centrum Rotterdam	Metro wordt structurerend voor ruimtelijke ontwikkeling op Zuid
Eenheid van de stad (noord-zuid), knooppuntontwikkeling Stadionpark, multimodale mogelijkheden benutten	Brainpark/EUR Stadionpark Hillesluis Feijenoord Afrikaanderwijk Bloemhof IJsselmonde Lombardijen	Metro wordt structurerend voor ruimtelijke ontwikkeling op Zuid
Synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, knooppuntontwikkeling	Alexander Centrum Rotterdam Schiedam St. Franciscusknoop	Bij eventueel vervolg nader te bepalen
Verdichting van bestaande stedelijk gebied	Lansingerland	Bij eventueel vervolg nader te bepalen
Stedelijke ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Midden-Delfland) Aandachtspunt bij eventueel vervolg	Airpark Technopolis Schieveen Hoog Zestienhoven	Beoordeling sterk afhankelijk van de ligging van het tracé. Bij beoordeling is uitgegaan van bundeling met A13

Doorstroming Oostflank

Nr.	Maatregel	Ingreep	Ruimtelijke uitgangspunten
18	N38 Ridderkerk-Krimpen / N210 Algeracorridor / N219 Nieuwerkerk	Vanaf Ridderster wordt een weg aangelegd met rivierkruising Lek, richting N210 (Algeraweg). Algeraweg en Rijckevorselweg/ Schielandseweg (N219) worden verbreed	Spin-off van nieuwe infra concentreren, aantasting openheid en kwaliteit van Nationale landschappen
19	Aanleg A38	De A38 tussen Ridderster en Nieuwerkerk aan de IJssel wordt aangelegd, met rivierkruising Lek en rivierkruising Hollandse IJssel	Substantiële verstedelijking buiten de steden, verrommeling van het landschap, sterke steden: mogelijk aantasting woonkwaliteit aan weg, aantasting openheid en kwaliteit nationale landschappen
20	Stadsbrug Feijenoord – Kralingen (Putselaan – Maasboulevard) voor auto en tram	Een rivierkruising tussen Stadionweg en Nesserdijk wordt aangelegd	Sterke steden, spin-off van nieuwe infra concentreren; verbreding stedelijke economie
21	Verbreding A20 (Nieuwerkerk – knp Gouwe)	Verbreding van de bestaande weg 2x2 naar 2x3 rijbanen.	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad

Tabel 6.3. Effecten op de ruimtelijke structuur

	Ruimtelijke structuur van de regio	Ruimtelijke effecten op locatie	2de orde effecten
	Stedelijke ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Krimpenerwaard), verdichting bestaand stedelijk gebied	Krimpen-Oost Ridderster Stormpolder	Stedelijke ontwikkeling in Krimpenerwaard, ontwikkelingen van bedrijventerreinen die enkel per weg bereikbaar zijn, herontwikkeling rivieroevers
	Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Groene Hart Krimpenerwaard), barrierewerking	Krimpen Stormpolder Groene Hart	Stedelijke ontwikkeling in Krimpenerwaard, ontwikkelingen van bedrijventerreinen die enkel per weg bereikbaar zijn, herontwikkeling rivieroevers
	Eenheid van de stad (noord en zuid) verdichting bestaand stedelijk gebied, rivieroevers versterken door herontwikkeling, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, knooppuntontwikkeling, multimodale mogelijkheden benutten	Stadionpark Ahoy/Zuidplein Hillesluis Feijenoord Afrikaanderwijk Bloemhof	Inpassing van toevoerwegen (Nesserdijk, Stadionweg en Putselaan) wordt een opgave
	Barrièrewerking	Nieuwerkerk, Zuidplaspolder	Bij eventueel vervolg nader te bepalen

Versterken stedelijk en regionaal wegennet

(tot dit programma behoren eveneens de hiervoor beschreven maatregelen 5, 7, 8, 18 en 20)

Nr.	Maatregel	Ingreep	Ruimtelijke uitgangspunten
22 en 23	Verbreding N470 Delft – Pijnacker – Zoetermeer en Verbreding N471	De N470 en N471 die de A13/A16 met A12 bij Zoetermeer en de A13 bij Delft verbinden, worden verbreed	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, substantiële verstedelijking buiten de steden, verrommeling van het landschap mogelijk aantasting woonkwaliteit aan weg
24	Verbreding N209 Bergschenhoek – Bleiswijk - Zoetermeer	De N209 tussen A13/A16 en A12 wordt verbreed	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, substantiële verstedelijking buiten de steden, verrommeling van het landschap
25	N471 (Pijnacker – Leidschenveen) + verbreding N471 + Rotterdam – Pijnacker)	Tussen Pijnacker en Leidschendam komt een nieuwe weg parallel aan de RandstadRail verbinding. Tevens wordt de N471 verbreed	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, bundeling van infrastructuur, substantiële verstedelijking buiten de steden
26 (a)	Ondertunneling hoofdinvalroutes (Statenweg – Stadhoudersweg)	De Stadhoudersweg wordt in een tunnel gelegd	Sterke steden, verbreding stedelijke economie
26 (b)	Ondertunneling hoofdinvalroutes (Pleinweg – Vaanweg)	De route Pleinweg-Vaanplein wordt in een tunnel gelegd	Sterke steden, verbreding stedelijke economie
27	Aanleg N14 (Terbregseplein – N471 – A12 – A4)	Tussen Leidschendam en de N209 bij Bergschenhoek komt de N14 (langs zuidoost Zoetermeer). Tevens wordt de N209 Bergschenhoek verbreed	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, verrommeling van het landschap, bundeling infrastructuur, Spin-off van nieuwe infrastructuur concentreren
28	Aanleg N16 (Terbregseplein – A12 – A4 Zoeterwoude)	Tussen Terbregseplein wordt de verlengde A16 aangelegd richting aansluiting Zoeterwoude op A4. Deze weg loopt door Lansingerland, oostelijk van Zoetermeer langs	Aantasting openheid nationaal landschap, Spin off nieuwe infra concentreren, verrommeling landschap, metropoolfunctie Zuidvleugel
29	Parallelruit	Verbreden stedelijke wegen opheffen afritten Schiedam, Crooswijk, Kralingen 2 nieuwe oeververbindingen	Bundeling van infrastructuur, sterke steden, mogelijk aantasting woonkwaliteit aan parallelweg

Tabel 6.3. Effecten op de ruimtelijke structuur

Ruimtelijke structuur van de regio	Ruimtelijke effecten op locatie	2de orde effecten
Verbetert samenhang Greenport en Mainport, barrièrewerking	Lansingerland Schieveen Airpark Technopolis	Verstedelijkingsdruk op de 'oostflank' (Lansingerland, Zoetermeer, Capelle) neemt verder toe Ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid
Verbetert samenhang Greenport en Mainport, barrièrewerking	Lansingerland Bleizo Groene Hart	Verstedelijkingsdruk op de 'oostflank' (Lansingerland, Zoetermeer, Capelle) neemt verder toe Ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid
Barrièrewerking, multimodale mogelijkheden benutten	Pijnacker Delft Forepark Leidschendam	Verstedelijkingsdruk op de 'oostflank' (Lansingerland, Zoetermeer, Capelle) neemt verder toe Ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid
Verminderen barrière-werking, verstedelijking bestaand gebied Meer ruimte voor stedelijke functies	Binnenstad Rotterdam Rotterdam-noord (Blijdorp) Schiedamse Weg)	Bij eventueel vervolg nader te bepalen
Verminderen barrière-werking, verstedelijking bestaand gebied Meer ruimte voor stedelijke functies	Binnenstad Rotterdam Oude delen Zuid (Carnisse, Tarwewijk, Oud Charlois) Hart van Zuid	Bij eventueel vervolg nader te bepalen
Barrièrewerking, verrommeling van het landschap	Lansingerland, Zoetermeer en Leidschenveen	Verstedelijkingsdruk op de 'oostflank' (Lansingerland, Zoetermeer, Capelle) neemt verder toe Ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid
Barrièrewerking, verrommeling landschap	Lansingerland Groene Hart	Ontwikkeling bedrijventerreinen die enkel per weg bereikbaar zijn
Eenheid van stad (noord-zuid), verdichting bestaand stedelijk gebeid, rivieroevers versterken door herontwikkeling, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, knooppuntontwikkeling, multimodale mogelijkheden benutten, barrièrewerking	Veilingterrein Spaanse polder Schieveste St. Franciscus Kralingse Zoom Reijerwaard Stadshavens noord Stadshavens zuid Schiedam Waalhaven Zuid Delfshaven Charlois Wilhelminahaven Stadionpark Ahoy/Zuidplein Hillesluis Feijenoord Afrikaanderwijk Bloemhof	Grootschalige herstructurering noodzakelijk i.v.m. het inpassen van de Ruit en parallelstructuur

6.4 Effecten op netwerkniveau

De laatste categorie onderzochte effecten betreft de effecten op netwerkniveau. Hierbij is gekeken naar de effecten die de verandering van verkeersstromen heeft op emissies, klimaatadaptie en –mitigatie.

Emissies

Veranderingen van de verkeersstromen hebben onder meer tot gevolg dat de emissies naar de lucht veranderen. Deze veranderingen zijn op basis van kentallen nagegaan en worden hier indicatief beschreven[9].

Wanneer gekeken wordt naar de effecten op de CO_2-emissies van het wegverkeer in het studiegebied, wordt geconcludeerd dat deze tot 2020 zullen toenemen met 20–25% ten opzichte van 2004. Dit is het gevolg van de toename van de verkeersintensiteit op het wegennet. De emissies per motorvoertuig nemen in die periode niet of nauwelijks af.

Voor de emissies van NO_x en PM_{10} is er, ondanks de groei van de verkeersintensiteit, wel een sterke afname van de emissies te voorzien. De NO_x-emissies van het wegverkeer zullen met circa 60% afnemen ten opzichte van 2004 en de PM_{10}-emissies met circa 75%.

De gevolgen van de veranderingen in de emissies als gevolg van het openbaar vervoer worden in de vervolgfase nader onderzocht als ook de vervoersprestaties nog nader in beeld worden gebracht.

Klimaat

Klimaatadaptatie

In dit Plan-MER is nagegaan welke synergiemogelijkheden er zijn tussen de noodzakelijke maatregelen voor hoog water (Commissie Veerman, 2008) en de aanleg van infrastructuur. Ook is nagegaan of er strijdige ontwikkelingen zullen optreden. Hierbij is vooral gekeken naar de mogelijkheden voor dubbel gebruik van bijvoorbeeld weglichamen als dijk of combinaties van waterkering met een brug.

Vooralsnog zijn er geen alternatieven voor infrastructurele verbindingen die in potentie synergie kunnen opleveren met gewenste maatregelen om de hoogwaterveiligheid (zee en rivieren) te vergroten.

Nog los van de technische mogelijkheden om flexibele waterkeringen (hoogwaterkeringen in rivieren en zeearmen) met oeverkruisingen te combineren, lijkt er ook geen overlap in de locaties waar hoogwaterkeringen en oeverkruisingen gewenst zijn. Eventuele synergie tussen gewenste compartimentering van polderdistricten en nieuwe weg- of railinfrastructuur zal in de vervolgfase nog nader onderzocht worden.

Klimaatmitigatie

Terwijl de emissies van NO_x (stikstofoxiden) en PM_{10} (fijn stof) als gevolg van het generieke beleid voor 'schone voertuigen' sterk zullen verminderen, ligt dit anders voor de emissie van CO_2. Hiervan is het nog onvoldoende duidelijk of de tendens naar zuinige voertuigen voldoende is om samen met de verwachte toename van de mobiliteit per saldo op de gewenste CO_2-reductie in 2020 uit te komen. Daarbij speelt ook de vraag welke CO_2-reductie-doelstelling op langere termijn (2040) mag worden verwacht.
De onderzochte maatregelen en alternatieven hebben een zeer beperkte invloed op het energiegebruik en de CO_2-emissie van verkeer en vervoer. Een verbeterde doorstroming van het wegverkeer en kortere routes leveren slechts enkele procenten CO_2-emissiereductie op t.o.v. het referentie-alternatief. De onzekerheid van de verkeersmodellen is aanmerkelijk groter dan de verschillen tussen de alternatieven.

De grootste kansen voor emissiereductie binnen de scope van Rotterdam Vooruit liggen in het stimuleren en beter faciliteren van het fietsverkeer op korte afstanden, fietsen in combinatie met het openbaar vervoer op langere afstanden, en de ontwikkeling van het netwerk van E (Elektrische)-fietsen en andere voertuigen.

[9] Definitieve uitspraken over de veranderingen kunnen pas gedaan worden nadat in de vervolgfase de gehele netwerkeffecten van de voor te stellen alternatieven berekend zijn.

7 Vergelijking van de maatregelen



In dit hoofdstuk worden de verschillende maatregelen binnen de programma's op basis van hun effecten vergeleken.

Milieueffecten

Nieuwe verbindingen Westflank

Een aantal maatregelen uit dit programma heeft zodanige negatieve effecten op de omgeving dat deze waarschijnlijk niet zijn te mitigeren of te compenseren. Het gaat daarbij om de A4 zuid en de oostelijke randweg Spijkenisse met een brug over de Oude Maas (significante effecten op Natura 2000-gebied) en de N/A24 (zeer grote doorsnijding Midden-Delfland).

De Welplaatverbinding en een A4 zuid (die het Natura 2000-gebied via een tunnel passeert) zijn maatregelen die de groene omgeving ook sterk negatief beïnvloeden, maar waarvan de effecten te mitigeren/compenseren zijn. Ook de Blankenburgtunnel valt in deze categorie. De Oranjetunnel lijkt op dit gebied veel beter te scoren, maar bij nadere uitwerking van deze maatregel zouden de effecten op naburige Natura 2000-gebieden (stikstofdepositie) deze score wel eens negatief kunnen beïnvloeden.
Hetzelfde geldt voor de N54/Verbrede Veilingroute.

Een Oranje- of Blankenburgtunnel hebben geen gevolgen voor de verdeling van het transport van toxische of brandbare gassen. Beide opties hebben wel een positief effect op de zelfredzaamheid van de personen in het havengebied en op de mogelijkheden voor rampenbestrijding van het havengebied door een betere bereikbaarheid voor hulpdiensten.

Metropolitaan OV

Vrijwel alle maatregelen scoren hier in de range "geen probleem" tot "klein probleem, maar oplosbaar". Een kleine uitschieter is het viersporig maken van de spoorlijn tussen Den Haag en Rotterdam, vanwege de nabijheid van EHS-gebied. Dit effect is echter goed te mitigeren en/of te compenseren. Het effect van een Zuidtangent op de stedelijke inpassing is sterk afhankelijk van de wijze waarop deze wordt gerealiseerd.

Doorstroming Oostflank

Binnen dit programma van maatregelen is de A38 met een doorsnijding van de EHS en een Nationaal landschap de enige maatregel waarvan de effecten waarschijnlijk niet oplosbaar zijn. De N38 geeft een kleinere doorsnijding, maar leidt tot een scala aan negatieve effecten op het gebied van natuur, landschap, geluidsoverlast en stedelijke inpassing die zich niet allemaal gemakkelijk laten oplossen. Ook de inpassing van een nieuwe stadsbrug tussen Feijenoord en Kralingen voor het autoverkeer en de tram vormt een inpassingsopgave. De effecten van de verbreding van de A20 (Nieuwerkerk – Gouwe) zijn behapbaar.

Versterken stedelijk en regionaal wegennet

Binnen het programma regionaal wegennet leidt de N16 tot een dusdanige doorsnijding van het Groene Hart dat dit niet te compenseren/mitigeren is. Ook op het gebied van natuur en geluid zijn problemen te verwachten. De effecten van de N14 zijn minder groot, maar deze maatregel leidt wel tot extra geluidsoverlast in een groot gebied.

De verbredingen en doortrekkingen van regionale wegen tussen Den Haag en Rotterdam hebben wel negatieve effecten op de omgeving (met name geluid), maar dit is oplosbaar.

Twee aparte gevallen zijn de ondertunneling van hoofdinvalroutes (Stadhoudersweg en Pleinweg) en de Parallelruit: de eerste heeft waarschijnlijk een zeer positief effect op de leefomgeving (minder lucht- en geluidsoverlast, ruimte voor stedelijke functies). De tweede vergt een zeer stevige ingreep in het bestaand stedelijk gebied om de vereiste oeververbindingen te realiseren en de stedelijke wegen (en hun omgeving) geschikt te maken voor het faciliteren van aanzienlijke verkeersstromen.

Effecten op de ruimtelijke structuur

Nieuwe verbindingen Westflank

Zowel een Oranje- als een Blankenburgtracé leveren een bijdrage aan de gewenste ruimtelijk-economische ontwikkelingen rond Main- en Greenports. Ze verschillen echter wel in functie, waarbij een Blankenburgtracé beter past bij de bredere ruimtelijke ambities. Een brug bij Stadshavens of een stadstunnel parallel aan de Beneluxcorridor ondersteunen met name de verstedelijkingstrategie van de regio, maar ontlasten ook de Beneluxcorridor.

De ruimtelijke effecten van de A4 zuid en een Welplaatverbinding worden negatief gescoord omdat ze de verdichtingsstrategie niet ondersteunen, het open gebied doorsnijden en vooral aanknopingspunten bieden voor ontwikkeling buiten het bestaand stedelijk gebied. De A24 heeft geen duidelijke meerwaarde voor het ruimtelijk beleid en heeft negatieve gevolgen voor de ruimtelijke structuur van de regio.

Metropolitaan OV

Versterking van het OV is noodzakelijk voor de verstedelijkingsstrategie en om de groei van de regio's Rotterdam en Haaglanden op een goede wijze naar één metropoolregio te laten groeien. De maatregelen die binnen dit programma vallen, zijn dan ook allemaal positief beoordeeld.

Doorstroming Oostflank

De A38 past op geen enkele wijze binnen het ruimtelijk beleid en levert geen bijdrage aan de gewenste ruimtelijke structuur. Een N38 heeft zowel voor- als nadelen. Een stadsbrug tussen Kralingen en Feijenoord en de verbreding van de A20 worden allebei positief beoordeeld.

Versterken stedelijk en regionaal wegennet

De aanleg van de N14 en N16 staan haaks op de geambieerde ruimtelijke ontwikkeling. Het verbreden en doortrekken van de diverse N–wegen in het gebied tussen Den Haag en Rotterdam leidt wel tot meer samenhang, maar ook tot meer barrièrewerking en verstedelijking buiten de stad. Het ondertunnelen van de Stadhouders- en Pleinweg is geheel volgens de uitgangspunten van het ruimtelijk beleid en versterkt de geambieerde structuur. Voor de realisatie van de parallelruit geldt dit niet.

Effecten op netwerkniveau

De beschouwde maatregelen zijn niet onderscheidend: de invloed van de zelfstandige maatregelen hebben een zeer beperkte invloed op het energiegebruik en de CO_2-emissie van verkeer en vervoer. Een verbeterde doorstroming van het wegverkeer en kortere routes leveren slechts enkele procenten CO_2-emissiereductie op t.o.v. het referentie-alternatief.

8 Leemten in kennis



In deze fase van de verkenning zijn de volgende leemten in kennis te onderscheiden:

- Er bestaat onvoldoende duidelijkheid over de ontwikkeling van de CO_2-emissie van het verkeer in de regio Rotterdam. Een belangrijke factor hierin is de ontwikkeling van de CO_2-emissie per voertuigkilometer en de groei van het aantal kilometers (vooral personenauto en vrachtwagen). Daardoor is het niet duidelijk of de doelstelling voor het terugdringen van de CO_2-emissie wordt gehaald met voortzetting van het huidige beleid, of dat er nog een aanvullende opgave blijft liggen om de doelstelling te halen;
- Voor de meeste programma's zijn bepaalde effecten van de maatregelen alleen kwalitatief beoordeeld (onder meer sociale veiligheid, verkeersveiligheid). Voor kansrijke alternatieven binnen de programma's is hier in de vervolgfase een nadere uitwerking nodig;
- De luchtkwaliteit lijkt volgens de modelberekeningen in 2020 langs geen enkele weg tot overschrijding van de grenswaarde te leiden. Het gebruikte model (saneringstool) gaat echter uit van aannames over het beleid in de komende jaren (waaronder invoering van scherpere emissienormen voor personen- en vrachtauto's). Het is nog onduidelijk of en hoe deze maatregelen ook daadwerkelijk worden genomen en de effectiviteit hebben zoals is aangenomen in het rekenmodel. In de verdere planuitwerkingsfase is monitoring van de ontwikkelingen van de emissies van NO_x en PM_{10} noodzakelijk;
- In de analyses is uitgegaan van voorzienbare ontwikkelingen (schoner worden van de auto's) en doorgetrokken trends (bijv. groei van het goederenvervoer). Er zijn -zeker gezien de termijn waarop de MIRT-verkenning betrekking heeft- ontwikkelingen mogelijk die tot abrupte veranderingen of trendbreuken kunnen leiden. Dit kan positief zijn en juist bijdragen aan een meer duurzame ontwikkeling (bijv. snellere introductie van CO_2-normen voor auto's) of negatief (bijv. het uitblijven van de gewenste modal shift in het goederenvervoer);
- Naarmate de programma's meer in detail worden uitgewerkt ontstaat ook de mogelijkheid om kansen voor natuur- en landschapsontwikkeling beter op te sporen en zo mogelijk in een integraal ontwerp mee te nemen. Hetzelfde geldt voor mogelijkheden om de leefbaarheid te verbeteren;
- Een nauwkeuriger analyse van de mogelijkheden voor synergie tussen de opgave van de Deltacommissie (hoogwaterveiligheid) en de MIRT-verkenning kan kansen opleveren. Daarbij moet wel rekening worden gehouden met de dynamiek van beide projecten.

Literatuurlijst

CE, 2008
Eelco den Boer et al.
Studie naar transport emissies van alle modaliteiten (STREAM)
Delft: CE Delft, 2008

DeltaCommissie, 2008
C.P. Veerman (voorz.)
Samen werken met water: Een land dat leeft, bouwt aan zijn toekomst
S.l.: Deltacommissie 2008

Elverding, 2008
Sneller en Beter
Den Haag:Commissie Versnelling besluitvorming infrastructurele projecten (commissie Elverding), 2008

Oranjewoud, 2008
Plan-MER Structuurvisie Randstad 2040
Oosterhout:Oranjewoud en CE Delft, 2008

Rotterdam, 2005
Ruimtelijk plan regio Rotterdam
Rotterdam: Stadsregio Rotterdam en Provincie Zuid-Holland, 2005

V&W, 2007
ABvM: Beleidsprogramma Anders betalen voor mobiliteit
Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007

V&W, 2008
Actieplan sneller en beter
Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008

V&W, 2009a
Trajectnota MER Rijksweg 13/16 Rotterdam
Deelnota geluid en trillingen
Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009

V&W, 2009b
Notitie Reikwijdte en Detailniveau; plan-MER MIRT-verkenning Regio
Rotterdam en haven, Duurzaam Bereikbaar
Rotterdam: Projectorganisatie Rotterdam Vooruit, 2009

I&M, 2011
Spelregels van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)
Den Haag, Ministerie voor Infrastructuur en Milieu, 2011

VROM, 2008
Structuurvisie Randstad 2040
Den Haag: Ministerie van VROM, 2008

Zuid-Holland, 2009a
Ontwerp Regioprofielen Cultuurhistorie Zuid-Holland
Den Haag: Provincie Zuid-Holland, 2009

Zuid-Holland, 2009b
Ontwerp provinciale structuurvisie
Den Haag: Provincie Zuid-Holland, 2009

Websites

Cultuurhistorie
http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_chs.html

Natuur
http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebieden-database.aspx?subj=n2k&groep=9

Landschap
http://www.milieuennatuurcompendium.nl/onderwerpen/nl0012-Landschap.html?i=12

Bijlagen

Bijlage A: Geraadpleegde overheden 2009

Gemeente Rotterdam Postbus 70012 3000 KP Rotterdam
Gemeente Schiedam Postbus 1501 3100 EA Schiedam
Gemeente Spijkenisse Postbus 25 3200 AA Spijkenisse
Gemeente Bernisse Postbus 70 3218 ZH Heenvliet
Gemeente Brielle Postbus 101 3230 AC Brielle
Gemeente Hellevoetsluis Postbus 13 3220 AA Hellevoetsluis
Gemeente Albrandswaard Postbus 1000 3160 GA Rhoon
Gemeente Barendrecht Postbus 501 2990 EA Barendrecht
Gemeente Capelle aan den IJssel Postbus 70 2900 AB Capelle aan den IJssel
Gemeente Krimpen aan den IJssel Postbus 200 2920 AE Krimpen aan den IJssel
Gemeente Lansingerland Postbus 1 2650 AA Berkel en Rodenrijs
Gemeente Maassluis Postbus 550 3140 AB Maassluis
Gemeente Ridderkerk Postbus 271 2980 AG Ridderkerk
Gemeente Rozenburg Postbus 1023 3180 AA Rozenburg
Gemeente Vlaardingen Postbus 1002 3130 EB Vlaardingen
Gemeente Binnenmaas Postbus 5455 3299 ZH Maasdam
Gemeente Oud-Beijerland Postbus 2003 3260 EA Oud-Beijerland
Gemeente Korendijk Postbus 3708 3265 ZG Piershil
Gemeente Strijen Postbus 5881 3290 EA Strijen
Gemeente Cromstrijen Postbus 7400 3280 AE Numansdorp
Gemeente ‘s-Gravendeel Postbus 5126 3295 ZG s-Gravendeel
Gemeente Westland Postbus 150 2670 AD Naaldwijk
Gemeente Westvoorne Postbus 550 3235 ZH Rockanje
Gemeente Delft Postbus 78 2600 ME Delft
Gemeente Midden-Delfland Postbus 1 2636 ZG Schipluiden
Gemeente Pijnacker-Nootdorp Postbus 1 2640 AA Pijnacker
Gemeente Alblasserdam Postbus 2 2950 AA Alblasserdam
Gemeente Dordrecht Postbus 8 3300 AA Dordrecht
Gemeente Hendrik-Ido-Ambacht Postbus 34 3340 AA Hendrik-Ido-Ambacht
Gemeente Papendrecht Postbus 11 3350 AA Papendrecht
Gemeente Sliedrecht Postbus 16 3360 AA Sliedrecht
Gemeente Zwijndrecht Postbus 15 3330 AA Zwijndrecht
Gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel Postbus 100 2910 AC Nieuwerkerk aan den IJssel
Gemeente Moordrecht Postbus 100 2840 AA Moordrecht
Gemeente Zevenhuizen-Moerkapelle Postbus 30 2760 AA Zevenhuizen

Stadsgewest Haaglanden Postbus 66 2501 CB Den Haag
Stadsregio Rotterdam Postbus 21051 3001 AB Rotterdam
Provincie Zuid-Holland Postbus 90602 2509 LP Den Haag

Ministerie Verkeer & Waterstaat Postbus 20901 2500 EX Den Haag
Ministerie VROM Postbus 20951 2500 EZ Den Haag
Ministerie LNV Directie Regionale zaken West Postbus 19143 3501 DC Utrecht

Hoogheemraadschap van Rijnland Postbus 156 2300 AD Leiden
Hoogheemraadschap van Delfland Postbus 3061 2601 DB Delft
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard Postbus 4059 3006 AB Rotterdam
Waterschap De Hollandse Delta Postbus 4103 2980 GC Ridderkerk
De Unie van Waterschappen Postbus 93218 2509 AE Den Haag

Bijlage B: Uitgangspunten referentiesituatie

Verstedelijkingsopgave 2010-2030

De groei van de woningvoorraad in de Zuidvleugel is onderstaande tabel weergegeven[1].

	2010-2020:	115.000
	2020-2030:	50.000
Totaal	2010-2030:	165.000

Waarvan in de stadsregio Rotterdam:

	2010-2020:	40.000
	2020-2030:	16.700
Totaal	2010-2030:	56.700

OV-projecten & multimodaal

OV-projecten & multimodaal	
Verbetering kwaliteit dienstverlening	Dit betreft verbetering en vernieuwing van materieel, verbetering van toegankelijkheid, reisinformatie en ketenvoorzieningen op de onderdelen: - Spoorlijnen van/naar/via de regio Rotterdam, te weten de Oude Lijn richting Den Haag en richting Dordrecht en de Goudse Lijn richting Gouda/Utrecht. Op deze netwerkonderdelen worden HST-, IC- en Sprinterdiensten aangeboden; - RandstadRail (incl. doorkoppeling bij Rotterdam CS op metro Erasmuslijn); - Metro Erasmus- en Calandlijn; - Diverse hoogwaardige Tram(Plus)- en busverbindingen (streek- en stadsbus), het ontsluitende busnetwerk en het netwerk van OV over water; - Meerdere (boven)regionale OV-overstappunten in de vorm van Steden-baan-, RandstadRail- en metrohaltes: centrale stations, belangrijke OV-haltes in de centra en bij verschillende subcentra. Op alle treinstations en belangrijke regionale OV-haltes zijn fietsstallingsvoorzieningen aanwezig. Bijna alle stations en veel belangrijke OV-haltes bieden daarnaast parkeergelegenheden voor de auto (P+R).
OV (inter)nationaal	- HST Amsterdam-Schiphol-Rotterdam-Brussel-Parijs; - HST-shuttle Den Haag-Rotterdam-Breda-Brussel (8x p/d) en Den Haag-Rotterdam (8x p/d) - Betuweroute; - NSP Rotterdam; - NSP Den Haag; - Spoortunnel Delft; - Kernnet spoor cf. dienstregeling 2020, incl. Stedenbaan: halteringen en frequentie 6/ maatwerk op Oude Lijn* * Mogelijk gereed voor 2020 (afhankelijk van definitieve resultaten en besluitvorming planstudies Programma Hoogfrequent Spoorvervoer in 2010): PHS-dienstregeling *frequentie 6/6* op Oude Lijn in 2020, inclusief Stedenbaan en bijbehorende maatregelen waaronder viersporigheid Spoortunnel Delft en opening station Schiedam-Kethel (wordt naast 6/maatwerk als variant onderzocht in Programma Hoogfrequent Spoorvervoer, in MIRT-Planstudie Den Haag-Rotterdam).

[1] Groei op basis van de uitgangspunten bij de start van de berekeningen medio 2009

OV-projecten & multimodaal	
	- Rijn GouweLijn Oost; - Doortrekking Oosterheemlijn (Zoetermeer) naar spoorlijn Gouda-Den Haag; - RandstadRail (koppeling met Erasmusmetro); - MerwedeLingeLijn (4x p/u in spits en nieuwe halten bij Baanhoek, Giessendam-West, Boven-Hardinxveld en Gorinchem/Noord/Papland); - TramPlus Rotterdam (Schiedam-Vlaardingen, Ridderkerklijn, TramPlus Vasteland-A20); - OV-netwerk over water; - (Snel)busdiensten o.a. ZoRo-bus en lijn 37 Haaglanden; - Haagse Tramnet (onder andere lijn 19 en 16);
P+R	- P+R Beverwaard; - P+R Kralingse Zoom fase 1 (inclusief doelgroepenstrook); - P+R Kralingse Zoom fase 2/P+R-garage; - P+R Lombardijen; - P+R Schieveste fase; - P+R Meijersplein.

Tabel B.1. OV-projecten en multimodaal

Wegennetwerk in 2020

Onder vastgestelde infrastructurele plannen worden hiér projecten verstaan waarover bestuurlijk commitment is en die financieel gedekt zijn. Dit zijn bijvoorbeeld planstudies die in het MIRT-projectenboek of regionale investeringsprogramma's zijn opgenomen en voor 2020 gerealiseerd zullen worden.

Landelijk niveau

In de referentiesituatie zijn harde plannen opgenomen. 'Hard' zijn in dit kader plannen die bij de start van de MIRT-verkenning in 2008 in het MIRT opgenomen waren in categorie 0 (projecten waarvoor een uitvoeringsbesluit is genomen en de financiering rond is) en 1 (de start van de realisatie van het project is voorzien in de periode tot en met 2014). De lijst met de meest relevante uitbreidingen in het studiegebied voor de referentiesituatie 2020 zijn opgenomen in tabel 2.3.

(Boven)Regionaal en stedelijk niveau

Voor wat betreft het onderliggend wegennet zijn de belangrijkste nieuwe infrastructuurprojecten in de referentiesituatie voor 2020 opgenomen in tabel 3.

Projecten op landelijk niveau	
MIRT-planstudies	- A4 Delft-Schiedam; - A13-A16; - A15 Maasvlakte-Vaanplein.
ZSM-1-projecten	- Plusstrook A13 tussen de aansluitingen Zestienhoven en Delft-Zuid in de richting van Delft-Zuid; - Plusstrook A27 tussen de aansluitingen Knooppunt Gorinchem en Noordeloos in de richting van Noordeloos; - Plusstrook A12 Zoetermeer Oost–Zevenhuizen in beide richtingen; - Plusstrook A12 Zevenhuizen–Gouwe in beide richtingen; - Plusstrook A12 Woerden-Gouwe in de richting Gouda; - Buffer A12 tussen het Pr. Clausplein en de aansluiting Voorburg in de richting van Voorburg; - Buffer Pr. Clausplein tussen de aansluiting Leidschendam tot in het Pr. Clausplein (sluit aan op de buffer A12); - Buffer A20 onder het Terbregseplein vanaf de aansluiting Pr. Alexander tot net voorbij het Terbregseplein in de richting van het Terbregseplein.
ZSM-2-projecten	- Plusstrook A12 Gouwe-Woerden in de richting Woerden; - A15 Papendrecht-Hardinxveld Giessendam in de richting Hardinxveld Giessendam; - A12/A20 Knooppunt Gouwe (incl. aansluiting Moordrecht): aansluiting Moordrecht wordt naar noorden verschoven, inclusief ongelijkvloerse spoorkruising.
Programma aansluitingen Zuidvleugel	- A15-N3; - A16-N3; - A16-Dordrech;t - Prins Clausplein; - N57-Groene Kruisweg; - A20-Schieplein.

Tabel B.2. Wegprojecten op landelijk niveau

Projecten op (boven)regionaal en stedelijk niveau	
Projecten op (boven)regionaal niveau	- N470/471 (Rotterdam–Delft–Zoetermeer) als 2x1 verbinding; - Verbreding N209 tussen A13 en de Boterdorpseweg naar 2x2 (Doenkade); - Omleiding Zevenhuizen (N219) als 2x2; - Moordrechtboog als 2x2; - Harmsenbrug; - N218: optimalisatie Hartelcorridor; - N57-Groene Kruisweg (ongelijkvloerse kruising); - 3-in-1 project Westland (verlenging Veilingroute, reconstructie knooppunt Westerlee, 2e Ontsluitingsweg Hoek van Holland); - N456: korte omleiding v.a. aansluiting Moordrecht/A20 (ZSM-2); - Zuidelijke Randweg Gouda; - N209/A12 Bleiswijk-Zoetermeer Oosterheem; - N211: reconstructie aansluitingen Harnaschknooppunt en Wateringen; - N217: omleiding Oud-Beijerland en parallelweg Maasdam.
Projecten op stedelijk niveau	- Tjalklaan (aansluiting Franselaan/Spaanseweg); - Parklaan–fase 2B (Vierhavenstraat); - Verlengde Zuiderparkweg; - Verlengde Zuiderparkweg–kruising A15; - 2e ontsluiting RDM-locatie (Heijplaat); - Aansluiting Waalhaven Oostzijde–Groene Kruisweg; - Ontsluiting Stadshavens Noord; - Posthumalaan Rotterdam; - Reconstructie Waalhaven Oostzijde.

Tabel B.3. Wegprojecten op (boven)regionaal en stedelijk niveau

Bijlage C: Afgevallen maatregelen

De opgave van de MIRT-verkenning Regio Rotterdam en Haven: duurzaam bereikbaar is bij de start van het traject zeer breed opgezet (het in kaart brengen van de bereikbaarheidsopgaven van een gehele regio en het formuleren van maatregelen om de gevonden knelpunten aan te pakken). De Notitie Reikwijdte en Detailniveau en de hierin beschreven maatregelen sluit aan bij de brede scope waarmee de MIRT-verkenning begon.

In de loop van de verkenning is er, door middel van een cyclisch werkproces en optimalisatieslagen, steeds meer getrechterd naar de belangrijkste knelpunten in de regio en de daarbij passende maatregelen.

Zo zijn maatregelen aangepast, samengevoegd of afgevallen op basis van verkeersanalyses, kosten-batenanalyses en inventarisaties ten behoeve van het Plan-MER. Zo is bijvoorbeeld uit de verkeersanalyses gebleken dat bepaalde nieuwe verbindingen niet bijdragen aan een betere bereikbaarheid. Van andere maatregelen bleek dat ze op onoverkomelijke milieuproblemen zouden stuitten. Zodoende zijn diverse in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau beschreven maatregelen om uiteenlopende redenen afgevallen.

Een aantal maatregelen is voorafgaand aan de verkeersanalyses al afgevallen. Dit omdat zij niet passen in de ruimtelijke keuzes die in de analyse zijn gemaakt, of toch buiten de scope van het project Rotterdam Vooruit vallen. Dit betreft de volgende maatregelen:

Metro Nesselande – Zuidplas – Gouda

In de ruimtelijke keuze om na 2020 alle ruimtelijke ontwikkeling voor de Rotterdamse regio te concentreren op bestaand gebied en Stadshavens (en dus niet in Zuidplaspolder) past deze uitbreiding niet. Er is mogelijk wel een effect op de A20 Oost, maar de vervoerwaarde voor een metro wordt vanwege de gespreide bebouwing en beperkte omvang van ontwikkeling in de Zuidplaspolder niet gehaald.

Afwaarderen A13 Overschie en A20 Noordrand.

Uit het onderzoek dat voor het project A13/A16/A20 is gedaan blijkt dat de verkeersstroom die na realisatie van de A13/A16 (2x2) overblijft op de A13 Berkel – Kleinpolderplein en de A20 Kleinpolderplein – Terbregseplein nog zo groot is dat bij een afwaardering van deze stukken weg problemen blijven bestaan op de A13 en de A20 (zie Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam, augustus 2009, p.143).

Verbreden A12 Zoetermeer – Den Haag

Dit project valt functioneel buiten het studiegebied van Rotterdam Voorruit.

Tramplusverbinding Schiedam Kethel – Delft Zuid

In Rotterdam Vooruit is gekozen voor de samenhang tussen ruimtelijk-economische ontwikkelingen en realisatie van nieuwe infrastructuur. Vanuit dit perspectief passen in de versterking van het openbaar vervoer tussen de Rotterdamse en de Haagse regio, het versterken van de Oude lijn (Stedenbaan) en een verbinding die nieuwe ontwikkellocaties verbindt Rotterdam Centraal-Airport-Schieveen-Technopolis en Delft. De noordwestkant van de stadsregio worden door een hoogfrequente stedenbaanbediening en goed aansluitend openbaar vervoer beter met Den Haags en Delft verbonden. Een Tramplusverbinding tussen Schiedam en Delft pas niet in dit perspectief omdat deze door een gebied loopt waar geen ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden en er goede alternatieven zijn met Stedenbaan en aanvullend OV.

Metroverbinding Kralingse Zoom – Capelse Brug – Krimpen

Een nieuwe metroverbinding van Capelse Brug naar Krimpen heeft een te geringe vervoerwaarde (11-13.000 reizigers) voor een metro. Die vervoerswaarde zou vergroot kunnen worden door ruimtelijke verdichting in de Krimpenerwaard, maar dat past niet in de strategie van binnenstedelijke verdichting. Ook kan deze doortrekking het reeds bestaande probleem van de vele vertakkingen op het bestaand metronetwerk vergroten.

De overige afgevallen maatregelen betreffen:

Westelijk deel Randweg Spijkenisse

Dit is een onderdeel van een eventuele randweg om Spijkenisse van het Beneluxplein over de route van de A4 zuid tot aan het Spui en om Spijkenisse heen naar de N218. De pont bij Hekelingen wordt daarbij vervangen door een brug naar Oud-Beijerland.
Het oostelijk deel van deze verbinding heeft verkeerskundig gunstige effecten, het westelijk deel (voorbij de gedachte brug bij Hekelingen) trekt nagenoeg geen verkeer. Ook hier is sprake van een zeer waardevol gebied vanuit het oogpunt van natuur (EHS) en landschap. De verkeerskundige baten van deze weg staan niet in verhouding tot de kosten.

Parallelstructuur A16 Barendrecht – Ridderkerk – Zwijndrecht en Parallelstructuur A16 – A20 oost

De gedachte achter deze opwaardering van een aantal regionale en lokale wegen was om lokaal verkeer in het gebied tussen de Ruit en Dordrecht c.q. Nieuwerkerk/Gouda van de A16 en A20 weg te trekken. Uit de berekeningen blijkt dat er vrijwel geen verkeer van deze onderliggende wegenstructuur gebruik zal maken. Afname van verkeer op de A16 was in het geheel niet te zien in de verkeersstudies. Daarom zijn deze maatregelen niet verder onderzocht.

Poorterstracé NWO

Het Poorterstracé is een variant van de NWO. Deze is kostentechnisch niet realistisch. Anders dan bij het Oranje- en het Blankenburgtrace is hier niet sprake van een ruimtelijke reservering met als gevolg grote (kostbare) doorsnijdingen van het HIC-complex.

A54

Deze verbinding tussen de A4 en de A20 (in combinatie met de Oranjetunnel) is in het Masterplan onderzocht als alternatief voor de Veilingroute. Besloten is deze verbindingen niet nader te onderzoeken, vanwege het beperkte probleemoplossend vermogen (zelfs negatief effect op de voor Haaglanden belangrijke A4-passage langs Den Haag). Bovendien zal de A54 in combinatie met de Oranjetunnel tot een barrière in het Westland leiden is er sprake van doorsnijding van de EHS en een grote doorsnijding van het areaal glastuinbouw. Daarnaast is de verbinding zeer duur (schatting € 1400 mln).

3e Beneluxtunnel

Dit is een extra tunnel naast de twee bestaande Beneluxtunnels. Deze oeververbinding geeft slechts beperkte verlichting in de Beneluxcorridor(alleen in de spits) en bedient voornamelijk lokaal verkeer. Als er een oeververbinding naar Stadshavens wordt gerealiseerd in combinatie met een oost-west wegverbinding naar Schiedam en Vlaardingen is de 3e Beneluxtunnel niet zinvol. Een dergelijke lokale verbinding bedient namelijk precies de stroom verkeer die anders door de 3e Beneluxtunnel zou gaan. Ook voor het regionale en doorgaande verkeer heeft een 3e Beneluxtunnel geen toegevoegde waarde.

De doorstroming op de oeverkruising zelf verbetert wel enigszins, maar deze winst gaat weer verloren omdat de knooppunten aan de noordzijde (Kethelplein) en aan de zuidzijde (Beneluxplein) veel zwaarder worden belast. De aansluiting op de knooppunten aan weerszijden is ontwerptechnisch vrij lastig, vooral aan de zuidkant. Al met al i is het nut van deze tunnel vrij gering, zeker in verhouding tot de hoge kosten en het lage rendement, bv. in verhouding met Blankenburg- en Oranjetunnel.

Rivierkruisingen en andere maatregelen t.b.v. Tramplus en metronetwerk

Deze maatregelen hebben zonder onderdeel uit te maken van een nieuwe of verbeterde verbinding in verkeerskundig opzicht geen betekenis. Daarom zijn deze “losse” maatregelen niet in dit Plan-MER opgenomen. Wel komen een aantal maatregelen terug als onderdeel van andere maatregelen.

ZoRo Raillijn

Een ZoRo railverbinding vraagt om een intensiever ruimtegebruik in het gebied tussen Zoetermeer en Rotterdam dan nu voorzien is. De dichtheden zijn met de huidige plannen in dit gebied te laag voor een railverbinding.

3e Brienenoordbrug

Een derde Brienenoordbrug als onderdeel van het hoofdwegennet heeft een aantal bezwaren:

- Er is onvoldoende ruimte om de extra rijstroken van een derde oeververbinding goed aan te sluiten op de nabijgelegen knooppunten en aansluitingen (waarvan de weefvakken al overbelast zijn);
- Een extra dek op een van de bestaande bruggen heeft dezelfde nadelen en is met de huidige draagconstructie technisch niet mogelijk.

Het knelpunt voor het oeverkruisend verkeer is het grootste op de parallelbanen. Stedelijke of regionale oeverkruisingen zijn hiervoor effectievere oplossingen.

Blankenburg- of Oranjebrug

Uitvoering van een nieuwe westelijk oeververbinding als brug heeft als voornaamste nadeel dat deze brug zeer hoog moet zijn. De minimale doorvaarthoogte voor de Nieuwe Waterweg is 50 meter. Dan nog zal deze brug met enige regelmaat geopend moeten worden om de nog veel hogere kranen (tot 100 meter hoog) door te laten. Het aantal openingen daarvoor is naar schatting nog vrij beperkt (minder dan 1x/dag). Naarmate de brug lager is zullen meer openingen nodig zijn om schepen door te laten. Met name als de hoogte beneden de 40 meter komt wordt dit problematisch, omdat dat de 5.000 TEU containerschepen, de grootste categorie schepen die naar de Botlek, Waal- en Eemhaven vaart, er niet meer onderdoor kunnen. Doorlaten van die schepen maakt meerdere openingen per dag nodig.

Fijnmaziger stedelijk wegennet

In de notitie Reikwijdte en Detailniveau is aangegeven dat ook zou worden onderzocht wat het effect zou zijn van het ontwikkelen van een fijnmaziger stedelijk wegennet en/of het vergroten van de capaciteit van de hoofdinvalroutes. Deze ideeën waren toentertijd redelijk globaal. In de loop van het proces is concreet invulling gegeven aan deze ideeën door het ondertunnelen van twee belangrijke hoofdroutes en de effecten van een parallelruit te onderzoeken.

Bijlage D: Effecten op Natura 2000-gebieden

Wettelijk kader

Uit de Natuurbeschermingswet 1998 vloeit voort dat voor plannen, projecten of maatregelen met mogelijk effecten op Natura 2000-gebieden een passende beoordeling moet worden uitgevoerd. Een passende beoordeling is aan de orde indien een project significante negatieve gevolgen kan hebben bezien vanuit de instandhoudingsdoelen die aan de Natura 2000-gebieden zijn toegewezen.

In deze fase zijn echter nog geen besluiten voorzien die tot concrete projecten of maatregelen leiden waarop een passende beoordeling dient te worden uitgevoerd. Wel is in het kader van dit Plan-MER bekeken welke Natura 2000-gebieden binnen het studiegebied vallen en waar in een volgende fase mogelijkerwijs een passende beoordeling op moet plaatsvinden omdat significante effecten op die gebieden niet uit te sluiten zijn:

- Het gaat dan om de resultante van zowel de positieve effecten als de negatieve effecten van een maatregel op de instandhoudingsdoelen;
- Ook de cumulatieve effecten ten gevolge van andere activiteiten in het gehele Natura 2000-gebied op de instandhoudingsdoelen moeten hierbij in ogenschouw genomen worden.

Indien significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, schrijft de Natuurbeschermingswet voor dat een passende beoordeling dient te worden uitgevoerd, waarbij eerst bezien wordt of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn en zo nodig de zogeheten ADC-toets[2] doorlopen wordt.

Natura 2000-gebieden

In en nabij het studiegebied bevinden zich de volgende Natura 2000-gebieden[3] (zie figuur 1).
Een beschrijving van die gebieden waarvan niet kan worden uitgesloten dat er mogelijkerwijs negatieve effecten optreden en die in het studiegebied liggen volgt hieronder.

Solleveld & Kapittelduinen

Het tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen Solleveld wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit 'oude duinen'. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduinrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinzeflora. Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en land-goedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bosch liggen diverse bunkers.

Onderdeel van dit Natura 2000-gebied is het gebied Spanjaards Duin. Dit gebied is aangelegd als duin-compensatiegebied in verband met mogelijk significante gevolgen op de Natura 2000-gebieden Voornes Duin (en Solleveld & Kapittelduinen) als gevolg van het toekomstig gebruik van Maasvlakte 2.

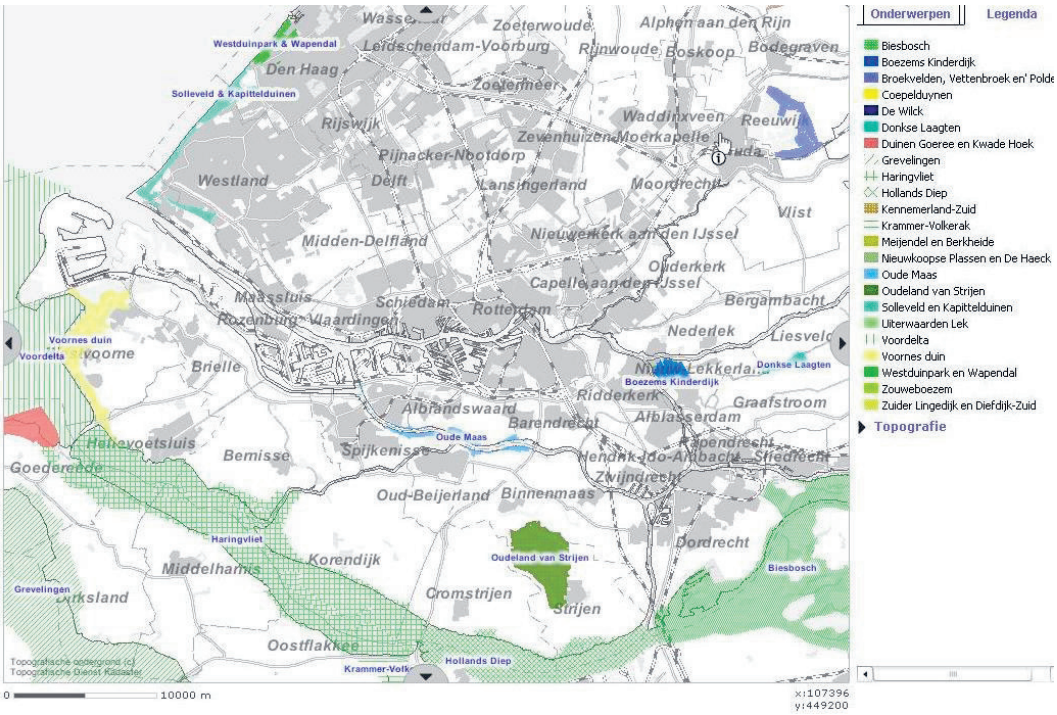
Voornes Duin

Het Voornes Duin bestaat uit jonge duin- en strand-afzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het zuidoostelijke deel van het gebied stamt uit de late Middeleeuwen.
Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soorten-rijkdom, zowel wat betreft flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnen-duinrand liggen een aantal landgoedbossen met stinzeflora.

Boezems Kinderdijk

Boezems Kinderdijk omvat de hoge boezems van de Nederwaard, de Overwaard en Nieuw-Lekkerland alsmede delen van de aangrenzende polders Blokweer en Nieuw-Lekkerland. De boezems bestaan uit open water, riet- en zeggemoerassen, ruigten, grienden, struwelen en boezem-kaden. De polders bestaan uit wei- en hooilanden, doorsneden door sloten. De boezemkanalen zijn tussen 1365 en 1370 gegraven met als doel de afwatering van de Alblasserwaard te verbeteren. Omstreeks 1740 zijn de hoge boezems gesticht. Dit zijn in feite omkade gedeelten van de polders Blokweer en Nieuw-Lekkerland. In de hoge

[2] Alternatief mogelijk, dwingend maatschappelijk belang, compensatie mogelijk.
[3] http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_natura2000.html?ext=56764.7720732619,411252.918791936,117323.147792015,458174.92267331.



Figuur D.1. Natura 2000-gebieden

boezems werd het water tijdelijk opgeslagen om van daaruit geloosd te worden op de Lek. Het gebied is een belangrijk broedgebied van soorten van rietmoeras (purperreiger, snor) en is van enig belang als broedgebied voor een broedvogel van geïnundeerde kruidenvegetaties (porseleinhoen). Daarnaast van enige betekenis als overwinterings- en rustgebied voor grondeleenden (smient, krakeend en slobeend).

De Biesbosch

De Biesbosch was eeuwenlang een uitgestrekt zoetwatergetijdengebied, dat in Europa nauwelijks zijn weerga kende. Ontstaan in het begin van de vijftiende eeuw, tijdens de beruchte Sint- Elizabethsvloed, werd het gebied lange tijd gekenmerkt door verraderlijke wilgenvloedbossen (deels in gebruik als grienden), afgewisseld met kale zand- en slikplaten, rietgorzen en biezenvelden, maar door de uitvoering van de Deltawerken heeft de Biesbosch veel van zijn allure moeten prijsgeven. Na de afsluiting van het Volkerak in 1960 en het Haringvliet in 1970 viel het getij terug van gemiddeld 2 meter naar enkele decimeters.
Het gebied bestaat uit drie delen: de Sliedrechtse en Dordtsche Biesbosch ten noorden van de Merwede en de Brabantse Biesbosch ten zuiden ervan. Alleen in de Sliedrechtse Biesbosch resteert nog een getijdeverschil van ongeveer 70 centimeter door de open verbinding met de Oude Maas. Het dynamische getijdengebied veranderde na de uitvoering van de Deltawerken in een verruigd moerasgebied waarin de hoogteverschillen tussen platen en geulen geleidelijk verminderden, wat ten koste ging van afkalving van de eilanden. De biezenvelden, rietgorzen en wilgenvloedbossen zijn grotendeels verdwenen; inpolderingen en de aanleg van reusachtige drinkwaterbekkens hebben verder hun tol ge-eist. Maar toch, ondanks dit alles bezit de Biesbosch ook in zijn huidige vorm grote botanische en faunistische kwaliteiten, terwijl het landschap van eilanden en slingerende waterwegen in wezen nog steeds bestaat. Naast Zuid-Flevoland het belangrijkste brongebied voor de blauwborst; een broedvogel van verruigd rietland. Daarnaast een belangrijk broedgebied voor andere moerasvogels (bruine kiekendief, porseleinhoen, snor en rietzanger) en broedvogels van waterrijke gebieden met opgaand bos (aalscholver en ijsvogel). Belangrijk rust- en foerageergebied voor fuut, lepelaar, kleine zwaan, kolgans, grauwe gans, brandgans, smient, krakeend, wintertaling, kuifeend, grote zaagbek en grutto. daarnaast van enig belang voor aalscholver, pijlstaart, slobeend, tafeleend, nonnetje, visarend en meerkoet. Voor de meeste van deze soorten is zowel de Brabantse als de Dordtse Biesbosch als slaap- en foerageergebied van betekenis. In de Dordtse Biesbosch heerst daarnaast voldoende rust voor een belangrijke functie als ruigebied (wintertaling) en als pleisterplaats voor verstoringsgevoelige soorten als lepelaar en nonnetje. De Sliedrechtse Biesbosch is vooral van belang voor ganzen.

Hollands Diep

Het Hollands Diep is een voormalig estuarium dat deel uitmaakt van de delta van Rijn en Maas, die respectievelijk via de Boven-Merwede en de Amer hun water afvoeren naar het Hollands Diep. Het laatste traject naar de zee wordt gevormd door het Haringvliet, dat in november 1970 zijn open verbinding met de zee verloor door sluiting van de Haringvlietdam. Het peil op het Hollands Diep wordt beïnvloed door de Haringvlietsluizen en de bovenstroomse stuwen. Na afsluiting van het Haringvliet is het Hollands Diep snel zoet geworden. Midden in het Hollands Diep ligt een baggerspeciedepot met bosschages. Het gedeelte van het gebied dat onder de Habitatrichtlijn is aangewezen, betreft een aantal platen en gorzen op de noordoever van het Hollands Diep. De Esscheplaat, Zeehondenplaat en Sasseplaat bestaan voor het grootste deel uit getijden-grienden en vloedbossen (doorgeschoten grienden), die in het verleden onder invloed stonden van het getij. De Oosterse slobbengorzen zijn voormalige slikken en platen, riet- en grasgorzen en grienden. De Hoogezandsche Gorzen zijn buitendijkse grasgorzen.

Oudeland van Strijen

Het gebied Oudeland van Strijen kan worden beschouwd als een stuk voorland (buitendijks gebied) van de voormalige Groote of Zuidhollandse Waard. De Zuidhollandse Waard was een bedijkt gebied dat globaal gelegen was tussen Dordrecht, Werkendam, Heusden en Geertruidenberg. Deze Waard is na de overstromingen in 1421/22 (St. Elizabethsvloed) verloren gegaan. Later is de polder opnieuw bedijkt. Het Oudeland van Strijen, dat vooral bestaat uit grasland- en akkerbouwpercelen, heeft een zeer open karakter. Er is nauwelijks bebouwing en opgaande begroeiing in het gebied aanwezig. Boerderijen staan langs de dijken aan de rand van het gebied.

Westduinpark en Wapendal

Het Westduinpark is een park aan de rand van Den Haag. Het is een breed, gevarieerd en kalkrijk duingebied met kenmerkende habitats van de Hollandse duin- en kust-streek. Er is een breed scala aan vegetatietypen van jonge en oude, droge duinen, met ruigten, graslanden en struwelen en binnenduinbos aanwezig, met karakteristieke flora. Het veel kleinere, tussen de bebouwing van Den Haag gelegen Wapendal bestaat uit een oud duin met struikheivegetatie.

Oude Maas

De Oude Maas is een rivier die onder invloed van eb en vloed staat. De smalle uiterwaarden vormen het grootste, nog resterende zoetwatergetijdengebied van ons land. Door afsluiting van het Haringvliet is de getijden-dynamiek afgenomen. Hoge delen van het gebied worden daarom bij getijdenhoogwaters niet meer regelmatig overspoeld. De gebieden bestaan uit getijdengrienden, wilgenbossen en vochtige terreinen met een riet- en ruigte-vegetaties.

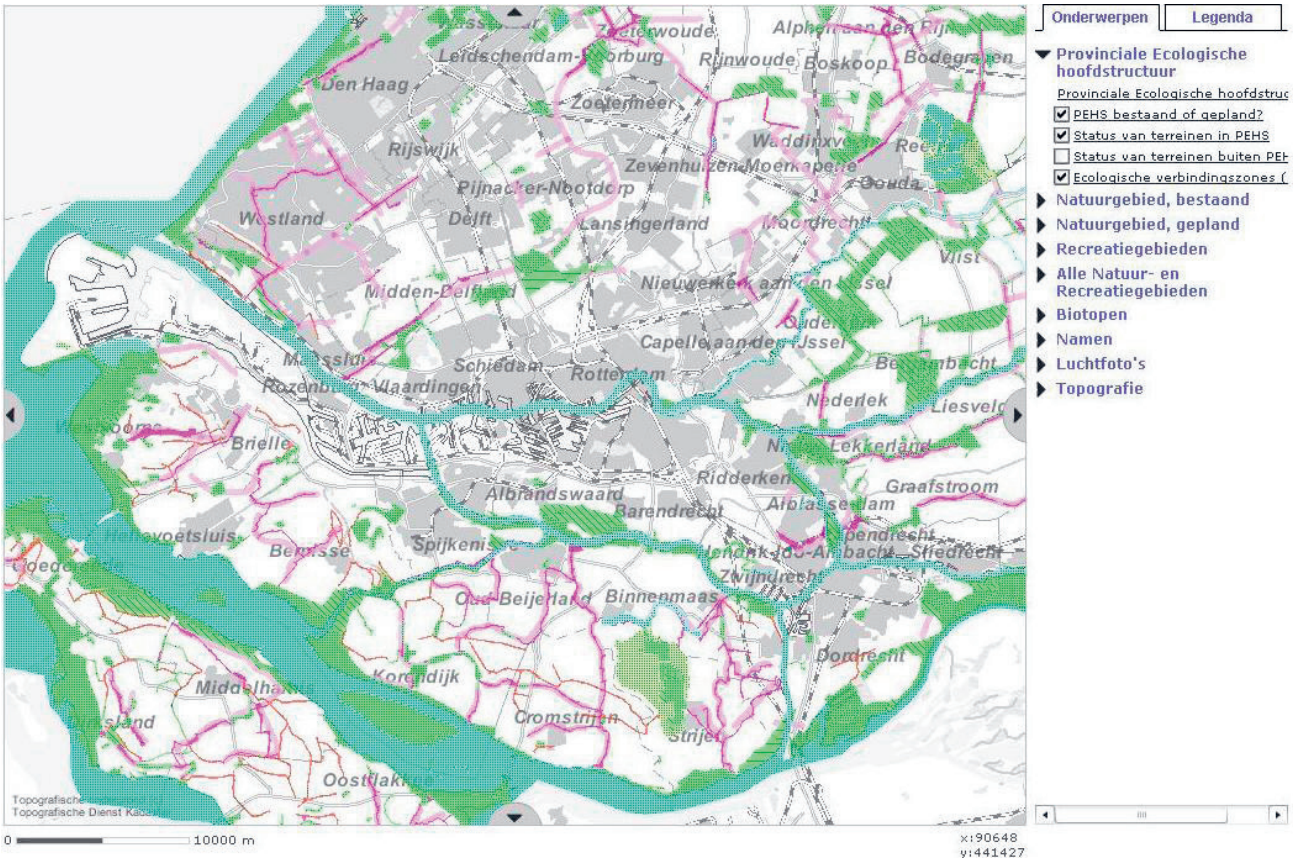
In de doelstellingen voor dit gebied is een uitbreiding van het oppervlakte opgenomen.

Quick-scan effecten

Met uitzondering van het Natura 2000-gebied Oude Maas is er niet sprake van een directe fysieke aantasting. Voor wat betreft het Natura 2000-gebied Oude Maas komt de A4-zuid naar Spijkenisse en de oostelijke randweg door dit gebied. De aanleg van de A4, c.q. N4 kent twee varianten, te weten een tunnel en een brugvariant.
Bij de tunnelvariant kunnen, door op voldoende afstand van de grienden van de Oude Maas de ondertunneling te laten starten, waarschijnlijk significant negatieve effecten op de grienden worden voorkomen.
Bij de aanleg van een brug zal een deel van de grienden echter worden aangetast en zal het griendengebied worden doorsneden. Significant negatieve effecten zijn hier dus niet uit te sluiten.

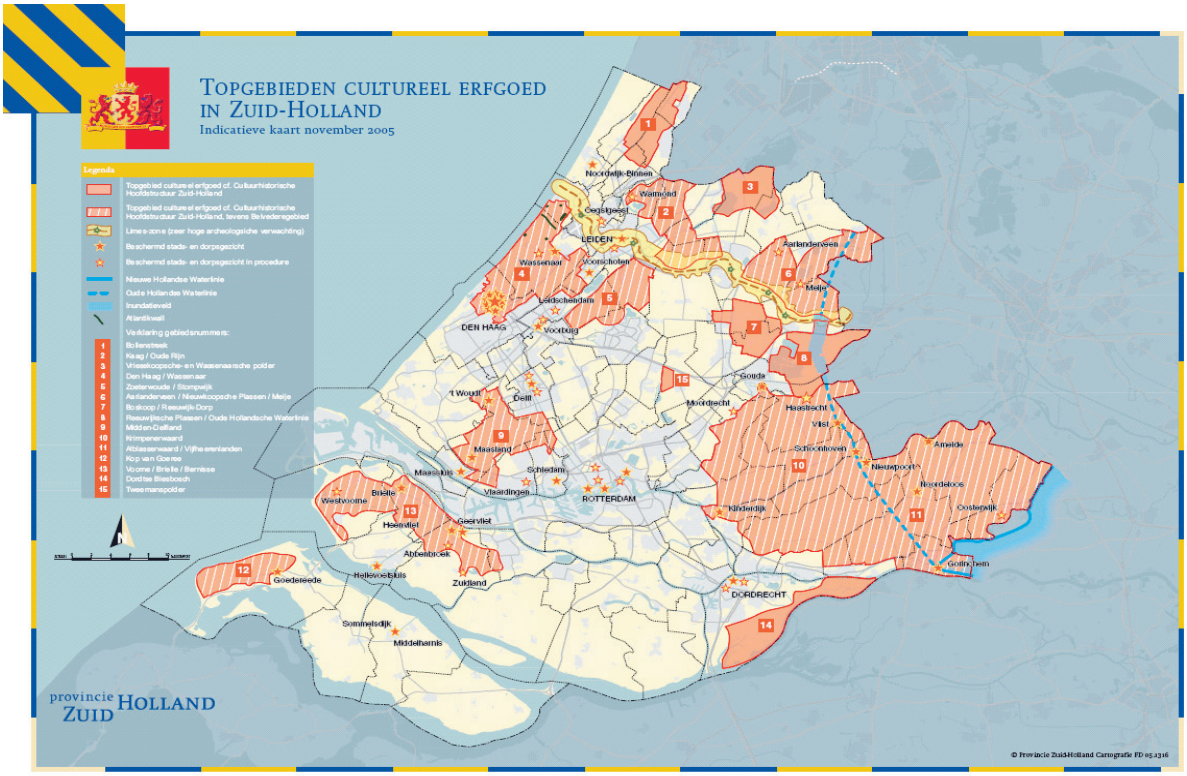
Voor wat betreft effecten op de andere Natura 2000-gebieden zijn deze samen te vatten tot mogelijke verstoring door geluid, licht en indien er sprake is van gevoelige habitats ook stikstofdepositie. Of er sprake is van significante effecten en het mogelijkerwijs opstellen van een passende beoordeling, zal blijken bij de verdere uitwerking van de maatregelen. Dit is in ieder geval een belangrijk aandachtspunt bij de maatregelen in het gebied World Ports. Ook zal dan onderzocht moeten worden of er zich effecten voordoen buiten de hierboven beschreven gebieden.

Bijlage E: Provinciale Ecologische Hoofdstructuur



Figuur E.1.

Bijlage F: Topgebieden cultureel erfgoed in Zuid-Holland



Figuur F.1.

Midden-Delfland[4]

Midden-Delfland bestaat bij de gratie van haar stedelijke grenzen. Het scherpe contrast tussen het landelijk karakter van het gebied zelf en het hoog-stedelijk karakter van de omgeving is kenmerkend voor het gebied. Elementen uit het stedelijk gebied vormen oriëntatiepunten aan de horizon; de havenkranen en schoorstenen van Europoort en het silhouet van Rotterdam. Het topgebied bestaat uit een Middeleeuws veenontginningslandschap met diverse verkavelingspatronen, kreekruggen en kreekrestanten. Kaarsrechte vaarten worden afgewisseld met smalle polderwegen met knotwilgen, boerderijen met dichte erfbeplanting en geriefbosjes. Brede watergangen, dijken en smalle wegen verbinden de oude dorpskernen, waarvan er twee zijn aangewezen als beschermd gezicht (Maasland en 't Woudt). Karakteristiek zijn de clusters van boerderijen op kreekruggen, rond Negenhuizen, Zouteveen en Zuidbuurt. De boerderijen staan op enige afstand van de weg, daarmee verbonden door lange oprijlanen.
De Vlietlanden (de Noord- en Middel- en Boonervliet met tussenliggend land) zijn het centrale afwateringssysteem van Delfland. Omdat het gebied nooit is afgegraven of bemalen is dit een van de weinige oorspronkelijke laagveengebieden in Nederland.

[4] Regioprofiel cultuurhistorie ZH.

Bijlage G: Nationale landschappen

De Hoeksche Waard[5]

De Hoeksche Waard is een jonge zeeklei-landschap dat ligt tussen Rotterdam en het Haringvliet. De indicatoren voor kernkwaliteiten die medesturend zijn voor de gebiedsontwikkeling in de Hoeksche Waard zijn:

- Historische landschapselementen van polderpatroon;
- Kreekruggen en dijken;
- Grote mate van openheid.

Historische landschapselementen

In de ontstaansgeschiedenis van de Hoeksche Waard is de Sint-Elisabethsvloed van 1421 een breekpunt. Na deze vloed werd de Hoeksche Waard weer een getijdengebied met geulen, slikken en gorzen. Alleen langs de Binnendijk-te Maas en de Keizersdijk tussen Strijen en Maasland zijn sporen van voor die tijd te vinden. De herbedijking van het getijdengebied ging in stappen, waarbij het land werd ingedijkt als het voldoende hoog was opgeslibd. Het patroon van de opeenvolgende bedijkingen is goed af te lezen aan het dij-kenpatroon. In de vijftiende eeuw waren slechts het Oudeland van Strijen en polders bij Goudswaard, Piershil en Westdijk bedijkt. In de zestiende eeuw volgden de overige polders in het noordelijke en oostelijke deel van de Hoeksche Waard. Een eeuw later was de huidige Hoeksche Waard vrijwel geheel bedijkt. De polder het Oudeland van Strijen is nat en venig. In het zuidelijke stuk komt nog een kleinschalige rechthoekige verkaveling voor. In alle andere polders bestaat het polderpatroon uit grote rechthoeken.

Openheid

Ruim veertig procent van de Hoeksche Waard heeft een zeer open landschap. De opgaande begroeiing beperkt zich tot enkele boomgaarden, en grienden en veel bomenrijen. De bomenrijen staan voor een groot deel op polderdijken, vooral in het zuidelijke deel van de Hoeksche Waard. Ook langs sommige polderwegen en doorgaande wegen staan bomenrijen.

Nationaal Landschap Groene Hart[6]

Het Groene Hart bestaat uit weilanden die maar net hoger liggen dan het water in de sloten. Een houtkade, een vaart, een meer of een plas en smalle, langgerekte percelen die vanaf de bebouwing tot aan de horizon lijken door te lopen, bepalen het landschap.

Het Groene Hart is een open landschap binnen de ring van steden die samen de Randstad vormen. Langs rivieren die de grootschalige veenweidegebieden, droogmakerijen en plassen doorsnijden, liggen historische stadjes en landgoederen. De indicatoren voor kernkwaliteiten die medesturend zijn voor de gebiedsontwikkeling in het Groene Hart zijn:

- Historische kavelpatronen: geometrische inrichtingspatroon droogmakerijen en strokenverkaveling in veenweide- en waardengebied;
- Historische landschapselementen: beplante dijken en kades, besloten oeverwal met vele buitenplaatsen en open veenplassen;
- Veendikte;
- Openheid.

Historische kavelpatronen

Drie landschapstypen zijn binnen het Groene Hart te onderscheiden. Het meest karakteristiek zijn de veenweidegebieden, waar het verkavelings-patroon veelal stamt uit de ontginning rond 1000. Vanaf de oeverwallen is het land in langgerekte stroken verkaveld. Waar veen is afgegraven, zijn plassen ontstaan. Vanaf de zestiende eeuw is een deel van de plassen drooggemalen en zijn de diepliggende droogmakerijen ontstaan. De percelen zijn hier rechthoekig. Langs de rivieren Vecht, Oude Rijn, Hollandse IJssel en Lek liggen oeverwallen met relatief veel bewoning en opgaande begroeiing.

De verkaveling in het veenweidelandschap (inclusief de waarden) is weinig veranderd sinds de ontginning in de Middeleeuwen. Binnen het nationale landschap verschilt de verkaveling sterk. Het gebied ten noordoosten van Leiden, dat reeds vroeg werd ontgonnen, kenmerkt zich door een onregelmatig blokvormige verkaveling.
In het overige Groene Hart overheerst de opstrekkende strokenverkaveling. Vooral in het Utrechtse plassengebied komen zeer langgerekte kavels voor. In de latere veenontginningen was de ontginning meer geordend en hadden

[5] Milieu en natuurcompendium Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

[6] Natuur en milieucompendium Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

de kavels een vaste diepte en breedte, de zogenoemde cope-verkaveling. De droogmakerijen hebben een rechthoekige verkaveling en wegen- en slotenpatroon, dat over het algemeen goed de tand des tijds heeft doorstaan.

Historische landschapselementen

Naast de verkavelingspatronen zijn oeverwallen, plassen, dijken, kaden, buitenplaatsen en landgoederen sporen van de ontstaansgeschiedenis van het Groene Hart.
De oeverwallen van rivieren en riviertjes waren in het oerlandschap de laagste plekken, die goed toegankelijk waren via het water. Vanaf de Middeleeuwen concentreerde de bewoning zich hier. Tegenwoordig vormen de oeverwallen de hoogstgelegen gebieden in het nationale landschap omdat het veen inklonk door ontwatering.
De inklinking van het veen leidde er ook toe dat men dijken en kaden moest aanleggen om overstroming van het ontgonnen land te voorkomen. In het gebied met cope-verkaveling werd elk blok van percelen omgrensd met kaden.
Een deel van de kaden is begroeid met bomen en struiken.
De veenplassen zijn veelal uitgeveende restanten van het oorspronkelijke hoogveenmoeras in Laag-Nederland. Voorbeelden zijn het Naardermeer en de Reeuwijkse Plassen. Het open water is vaak omzoomd met rietmoeras en moerasbos, wat deze gebieden een besloten karakter geeft. Vooral in 17de eeuw zijn door rijke stedelingen op de oeverwallen van de Vecht en andere rivieren landgoederen en buitenplaatsen aangelegd. De oeverwallen hebben door de relatief grote hoeveelheid bebouwing en opgaande begroeiing een besloten en groen karakter.

Veendikte

Het veenweidegebied is van nature zeer nat; het laagveenpakket is van natuurhistorisch belang. Wat rest van het oorspronkelijke veenpakket dat meters dikker was, dreigt nog verder te oxideren als gevolg van ontwatering van het veen. De huidige veendikte is bekend uit metingen van Alter-ra. Het veenpakket is het dikst in een brede strook tussen Amsterdam en Dordrecht.

Openheid

Een kwart van het Groene Hart heeft een zeer open karakter omdat opgaande begroeiing en bebouwing vrijwel ontbreken. Het Vechtplassengebied, het oostelijk deel van de waarden en het gebied rond Boskoop zijn kleinschaliger omdat hier meer opgaande begroeiing voorkomt. Op de oeverwallen speelt hier ook de hogere bebouwingsdichtheid een rol. De visuele invloed van dorpen en steden, ook die buiten de begrenzing van het nationaal landschap liggen, is aanwezig in een groot deel van het Groene Hart.

			Oppervlakte		
			Totaal (ha)	Totaal (%)	Oeverwallen (%)
Nationaal Landschap Groene Hart			**180.824**		**15.522 ha**
w.v.	Zeer open gebied		47.933	26,5	5,2
	(Vrij) kleinschalig en besloten		84.906	47,0	72,2
	Bebouwing*		5.410	3,0	8,3
	Groen karakter		12.017	6,6	9,7
	w.v.	Lijnvormige beplanting	3.821.418 m	21,1 m/ha	39,8 m/ha
		Boomgaarden	1.533	0,8	3,7
		Kwekerijen	1.633	0,9	0,2
		Opgaande begroeiing	6.939	3,8	3,8

* Uitsluitend gebouwen en huizen uit de TOP10 exclusief erven, tuinen, paden en wegen die binnen de bebouwde kom voorkomen.

Tabel G.1. Kengetallen schaal en groen karakter Nationaal Landschap Groene Hart (peiljaar 2006)

Bijlage H: Toelichting geluidsberekeningen

Voor het berekenen van geluidseffecten is in deze fase gebruikt gemaakt van een kentallenmethodiek die een 1e indicatie geeft van de omvang van de geluidseffecten. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van kentallen die o.a. zijn herleid uit het MER A13/A16. Op basis van deze studies zijn voor verschillende wegvakken (50, 80 en 100 km/uur) de breedtes van de geluidscontouren afgeleid. De bij deze wegvakken behorende intensiteiten zijn gedeeld door de gevonden breedtes van die contour, dit levert een omreken-factor op. Vervolgens zijn op basis van deze omrekenfactor de contourbreedtes van de verschillende Rotterdam Vooruit maatregelen bepaald. Dit is gedaan door de intensiteiten van deze wegen te delen door de bij dit type weg behorende omrekenfactor. Deze waarden zijn vervolgens vermenig-vuldigd met de weglengtes om het geluidsbelast oppervlak te verkrijgen.

wegvak	intensi-teit	lengte (km)	breedte >53dB (m)	km² >53dB	breedte >58 dB (m)	km² > 58dB	breedte >63 dB	km² >63 dB	breedte > 68 dB	km² > 68 dB
wegen 80 km/uur / omrekenfactor			**98**		**180**		**385**		**540**	
Blankenburgtunnel	72000,00	2,50	734,69	1,84	400,00	1,00	187,01	0,47	133,33	0,33
Veilingroute	42500,00	7,00	433,67	3,04	236,11	1,65	110,39	0,77	78,70	0,55
Oranjetunnel	48000,00	3,00	489,80	1,47	266,67	0,80	124,68	0,37	88,89	0,27
Veilingroute	43500,00	7,00	443,88	3,11	241,67	1,69	112,99	0,79	80,56	0,56
Rondweg Spijkenisse	45000,00	7,00	459,18	3,21	250,00	1,75	116,88	0,82	83,33	0,58
Welplaatverbinding	24000,00	12,00	244,90	2,94	133,33	1,60	62,34	0,75	44,44	0,53
N38	36000,00	2,50	367,35	0,92	200,00	0,50	93,51	0,23	66,67	0,17
A38	36000,00	10,00	367,35	3,67	200,00	2,00	93,51	0,94	66,67	0,67
N471 oost Pijnacker	45000,00	3,00	459,18	1,38	250,00	0,75	116,88	0,35	83,33	0,25
N471 noord Pijnacker	66000,00	5,00	673,47	3,37	366,67	1,83	171,43	0,86	122,22	0,61
N14	70000,00	10,00	714,29	7,14	388,89	3,89	181,82	1,82	129,63	1,30
Maassluis - Doenkade	13600,00	8,00	138,78	1,11	75,56	0,60	35,32	0,28	25,19	0,20
N54	47000,00	7,00	479,59	3,36	261,11	1,83	122,08	0,85	87,04	0,61
100 km/uur / omrekenfactor			*105*		*220*		*385*		*665*	
A4 zuid (Hoogvliet)	97000,00	2,00	923,81	1,85	440,91	0,88	251,95	0,50	145,86	0,29
A4 zuid (Hwaard)	40000,00	8,00	380,95	3,05	181,82	1,45	103,90	0,83	60,15	0,48
A14	90000,00	10,00	857,14	8,57	409,09	4,09	233,77	2,34	135,34	1,35
N16	71000,00	7,00	676,19	4,73	322,73	2,26	184,42	1,29	106,77	0,75
Stadsweg 50 km/uur / omrekenfactor			*180*		*300*		*600*		*1200*	
Stadshavenbrug	21000,00	1,00	116,67	0,12	70,00	0,07	35,00	0,04	17,50	0,02
Feijenoordbrug	37000,00	2,00	205,56	0,41	123,33	0,25	61,67	0,12	30,83	0,06

Bijlage I: Toelichting externe veiligheid

Aanvullend op de in tabel 6.1 vermelde criteria heeft er een kwalitatieve analyse plaatsgevonden op het onderdeel externe veiligheid. Deze analyse wordt hier toegelicht.

Voor de externe veiligheid is zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico van belang.
- Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen;
- Het groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting.

De kwalitatieve analyse is uitgevoerd op basis van de drie ontwerpprincipes: versterken, opschalen en verbinden.

- Capaciteitsuitbreiding infrastructuur "versterken"

De uitbreiding van de capaciteit van bestaande infrastructuur zal geen effect hebben op de externe veiligheid. Door de uitbreiding zal geen toename van het aantal transporten met gevaarlijke stoffen plaats vinden. Hierdoor zal geen toename van het plaatsgebonden risico of groepsrisico plaatsvinden.

- Nieuwe infrastructuur "opschalen".

In Nederland wordt het uitgangspunt gehanteerd dat er geen toxische of brandbare gassen vervoerd mogen worden door tunnels. Hierdoor zal al het wegtransport van toxische en brandbare gassen vanuit het havengebied naar het noorden via de bestaande routes over de Brienenoordbrug afgewikkeld worden. De transporten van brandbare gassen (LPG) zijn bepalend voor de hoogte van het groepsrisico van de weg.
Door een nieuwe oeververbinding mogen wel toxische- en brandbare vloeistoffen vervoerd worden. Voor routes waarover veel brandbare vloeistoffen vervoerd worden moet rekening gehouden worden met een PAG zone van 30 meter. Binnen deze zone worden beperkingen opgelegd aan de ruimtelijke ontwikkeling.
Een nieuwe oeververbinding heeft een positief effect op de zelfredzaamheid van de personen in het havengebied. Tevens heeft een nieuwe oeververbinding een positief effect op de mogelijkheden voor rampenbestrijding van het havengebied door een betere bereikbaarheid voor hulpdiensten.

Door de ontwikkeling van nieuwe infrastructuur zal het vervoer van gevaarlijke stoffen over de bestaande infrastructuur niet toenemen maar meer verdeeld worden. Het transport over de bestaande infrastructuur zal afnemen of gelijk blijven. Er zal geen toename zijn van het plaatsgebonden risico of groepsrisico van bestaande infrastructuur. Voor nieuwe infrastructuur geldt dat zij conform het Basisnet weg, een gebruiksruimte en bijbehorende veiligheidszones zullen krijgen. Met deze veiligheidszones zal rekening gehouden moeten worden bij ruimtelijke ontwikkelingen langs de weg. Voor routes waarover veel brandbare vloeistoffen vervoerd mogen worden moet rekening gehouden worden met een PAG zone van 30 meter. Binnen deze zone worden beperkingen opgelegd aan de ruimtelijke ontwikkeling.

- Aanleg nieuwe stedelijke infrastructuur "verbinden"

Voor stedelijke infrastructuur (niet rijkswegen) geldt dat gebruik moet worden gemaakt van de aangewezen routes. Als geen route gevaarlijke stoffen is aangewezen, moet de kortste route worden genomen, waarbij woonkernen vermeden worden. Momenteel hebben niet alle gemeenten binnen de regio een route gevaarlijke stoffen vastgesteld.

Bijlage J: Factsheets

Deze factsheets beschrijven de, onderscheidende effecten en specifieke aandachtspunten van de maatregelen die in Rotterdam Vooruit zijn onderzocht. Per maatregel zijn deze beschreven op de volgende thema's[7]:
- Kosten;
- Verkeerskundige effecten;
- Milieueffecten;
- Ruimtelijke effecten;
- Omgeving en draagvlak;
- Samenhang met andere projecten.

Opbouw
- Beschrijving onderzochte maatregelen:
  - *Probleemgebied;*
  - *Oplossing;*
  - *Definitie.*
- Resultaten, gericht op effecten van maatregelen, waar mogelijk kwantitatief:
  - *Kosten*[8]*;*
  - *Gebruik in motorvoertuigen (mvt) of reizigers/etmaal in 2020 en 2040;*
  - *Verkeerskundige effecten, voor zover onderscheidend:*
    - verkeersstromen;
    - I/C waarde (intensiteit-capaciteitverhouding);
    - relaties;
    - reistijden;
  - *Milieueffecten:*
    - Behoud groene omgeving;
    - Verkeersveiligheid[9];
    - Geluid;
    - Inpassing stedelijk gebied.
  - *Ruimtelijke effecten:*
    - Ruimtelijke uitgangspunten;
    - Ruimtelijke structuur van de regio;
    - Ruimtelijke effecten op locatie;
    - 2e orde effecten.
  - *Omgeving/Draagvlak*
- Samenhang met andere maatregelen.

Milieueffecten
In deze factsheets zijn de belangrijkste milieueffecten van het Plan-MER weergegeven. Het gaat hierbij om de aspecten:
- Behoud groene omgeving (natuur, landschap en cultuurhistorie);
- Verkeersveiligheid;
- Geluid[10];
- Inpassing stedelijk gebied.

Niet opgenomen in de factsheets:
- Luchtkwaliteit;
- Externe veiligheid.

Luchtkwaliteit
De luchtkwaliteit in de regio zal in de komende decennia sterk verbeteren als gevolg van het ingezette milieubeleid Het wegverkeer wordt aanzienlijk schoner vanwege de doorwerking van de EURO-normering voor personenauto's en vrachtwagens en de "verversing" van het wagenpark. Ook in andere sectoren (industrie, huishoudens, etc.) en het buitenland zal de luchtvervuiling vermindering. Dit leidt tot een vermindering van de zogeheten achtergrondconcentratie en een afname van de emissie op de wegen.

Het is nog niet geheel duidelijk of in 2020 geen enkele overschrijding meer is te verwachten of dat op enkele plaatsen de concentratie toch nog boven de grenswaarden uitkomen. Mocht dit laatste het geval zijn, dan zal dit naar alle waarschijnlijkheid alleen op korte afstand van zeer drukke autosnelwegen gebeuren.

In deze fase is nog niet berekend langs welke autosnelwegen dit mogelijk het geval is. Bij de verdere uitwerking van de maatregelen na deze fase zal de luchtkwaliteit project specifiek worden berekend.

[7] De effecten zijn op basis van een kwalitatieve analyse, waar onderscheidend aangevuld met kwantitatieve analyses

[8] In gevallen is het mogelijk dat als gevolg van de maatregelen aanvullende (verkeerskundige) maatregelen nodig blijken te zijn op bijvoorbeeld aangrenzende wegvakken. Of en hoe dit aan de orde zal pas blijken bij de eventuele uitwerking. Deze aanvullende maatregelen zijn niet meegenomen in de kostenraming.

[9] Alleen onderzocht voor weg. Een versterking van het OV resulteert overwegend in positievere effecten op verkeersveiligheid.

[10] De geluidhindereffecten zijn uitgedrukt in omvang van het geluidsbelast gebied (> 53 dB). De omvang van het geluidsbelast gebied is geschat op basis van kengetallen waarbij is uitgegaan van een maaiveldligging zonder geluidwerende maatregelen. De weergegeven effecten zijn een 'worst case'-schatting.

Externe veiligheid

De consequenties voor de externe veiligheid van aanpassingen of uitbereidingen van het infrastructuurnetwerk zijn beperkt. Door de aanpassingen of uitbereidingen van het infrastructuur netwerk neemt het transport van gevaarlijke stoffen niet toe, maar kan het transport wel verdeeld worden (rekening houdend met de veiligheidszones die horen bij de hoeveelheid transport en type gevaarlijke stoffen).

De aanleg van een Oranje- of Blankenburgtunnel heeft overigens geen gevolgen voor de verdeling van het transport van toxische of brandbare gassen. Beide maatregelen hebben wel een positief effect op de zelfredzaamheid van de personen in het havengebied. Tevens heeft een nieuwe oeververbinding een positief effect op de mogelijkheden voor rampenbestrijding van het havengebied door een betere bereikbaarheid voor hulpdiensten.

De effecten op de ruimtelijke structuur

De relatie tussen ruimtelijk-economische ontwikkeling en de infrastructuur zijn wederkerig. Zo zal een ruimtelijk-economische ontwikkeling leiden tot een behoefte aan verplaatsingen (personen en goederen) en daarmee de behoefte aan infrastructuur. Anderzijds zal een goede bereikbaarheid ook nieuwe ruimtelijk-economische ontwikkelingen uitlokken. De meeste bewoners en bedrijven zullen locaties met een goede bereikbaarheid prefereren boven locaties met een geïsoleerde ligging. Dit zal tot ontwikkeling van locaties bij opritten van het hoofdwegennet of op knooppunten van het openbaar vervoer. Deze ontwikkeling heeft zich de afgelopen decennia duidelijk zichtbaar voorgedaan bij Alexander en het Brainpark. Infrastructurele maatregelen kunnen dus zowel gewenste en ongewenste effecten op de ruimtelijke structuur tot gevolg hebben. Middels het RO-beleid bestaan er echter goede mogelijkheden deze ontwikkelingen te sturen.

In het Plan-MER is een analyse gemaakt van de effecten van de maatregelen op de ruimtelijke structuur. Deze effecten worden beschreven op verschillende niveaus. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar vier punten:

- Effecten op de ruimtelijke uitgangspunten van het ruimtelijke beleid;
- Effecten op het niveau van de ruimtelijke structuur van de regio;
- Opsomming van de (ontwikkel)locaties in de regio waar deze effecten verwacht worden;
- Mogelijke 2de orde ruimtelijke effecten als gevolg van nieuwe infrastructuur (welke mogelijke ruimtelijke ontwikkeling wordt uitgelokt door de verbeterde bereikbaarheid).

Nieuwe verbindingen Westflank

Maatregel 1a/1b **Blankenburgtunnel & verbreding A20 (BT – Vlaardingen West) / Verbreding Veilingroute (N222)**	
Probleemgebied	Westflank
Oplossing	Combinatie van: - Blankenburgtunnel (1a/1b); - Verbreding A20 Maassluis –Vlaardingen (1a/1b); - Verbreding Veilingroute N222 (1a).
Definitie	Blankenburgtunnel: realisatie van een 2x3 weg tussen de A15 ten oosten van Rozenburg en de A20 ten oosten van Maassluis inclusief een tunnel onder de Nieuwe Waterweg. Er wordt onderscheid gemaakt in een korte tunnel en een lange tunnel. De korte Blankenburgtunnel is een caissontunnel met open bak en maaiveld tracé naar aansluiting op de A20. De lange tunnel betreft een geboorde tunnel tot aan de A20. Daarbij dient rekening gehouden te worden met de tunnelveiligheidseisen t.a.v. invoegstroken en met de waterveiligheidseisen (water moet bijeen calamiteit niet de polder in stromen).
	Verbreding A20: 2x3 rijstroken van de aansluiting Maassluis tot de aansluiting Vlaardingen West[11].
	Verbreding Veilingroute (N222) 2x2 rijstroken van knooppunt Westerlee naar Aansluiting A4 Harnasch. Een verbrede N222 houdt de gelijkvloerse kruisingen met lokale wegen die de weg nu al heeft, die worden hooguit via moderne rotondes vlotter en veiliger gemaakt.
Kosten	Blankenburgtunnel: De tunnel inclusief verknoping met A15 en A20 en inpassing € 900 tot 1.200 mln. (korte tunnel). Bij een lange tunnel circa € 1.500 - € 1.800
	Verbreding A20: ca. € 120 mln.
	Verbreding Veilingroute (N222): ca. € 140 mln.;
	Totaal pakket ca. € 1.160 – 1.460 mln.
Gebruik (mvt/etmaal)	Blankenburgtunnel: - 2020 65.000-74.000; - 2040 77.000-87000.
	Verbreding A20: - 2020: +27.000. - 2040: +30.000.
	Verbreding Veilingroute (N222): - 2020: +15.000; - 2040: +18.000.
Verkeerskundige effecten	Verkeersstromen: De Blankenburgtunnel geeft een herverdeling van west – oost verkeer over de A15 en de A20. Op de A15 nemen de intensiteiten tussen de Blankenburgtunnel en knooppunt Benelux duidelijk af in de Botlektunnel (2020 -51.000, 2020, 2040 –58.000). Dat geldt ook voor de Beneluxcorridor (2020 -44.000, 2040 –52.000). De intensiteit op de A20 neemt zowel ten oosten als ten westen van de Blankenburgtunnel toe (2020 +27.000, 2040 +30.000). Ten westen van de tunnel is dat op de A20 geen probleem, wel is uitbreiding in het Westland nodig, met name op de Veilingroute richting Den Haag. Ten oosten van de Blankenburgtunnel is een extra rijstrook tot Vlaardingen West nodig. Op de N57 is een toename van verkeer te zien (2020 +11.000, 2040 +12.000).
	I/C: Sterke verbetering Beneluxcorridor. Indien wordt gekozen voor een uitgang van de tunnel bij Maassluis is verbreding van de A20 Maassluis – Vlaardingen en Veilingroute noodzakelijk om de kwaliteit matig tot goed te houden. Als wordt gekozen voor uitgang langs Vlaardingen is dit niet nodig. Leidt niet tot vergroting probleem A4 passage Den Haag, lichte verbetering A4 DS en A13.
	Relaties: De Blankenburgtunnel leidt tot meer verkeer op de relaties tussen enerzijds het havengebied (Europoort, Botlek en Maasvlakte) en Voorne/Putten en anderzijds het Westland en de A20 zone. De omvang van deze toename op etmaal niveau is echter zeer beperkt qua omvang (ca. 250 extra vrachtbewegingen en 100 extra voertuigbewegingen tussen Westland en Maasvlakte). De relatie tussen Westland en Waalhaven/Barendrecht neemt flink toe tot ca. 3.700 vrachtbewegingen/etmaal.

[11] In de Plan-MER NWO is gebleken dat de intensiteiten hoger zijn, daarom wordt in het Plan MER NWO uitgegaan van verbreding tot aan de aansluiting Vlaardingen.

Maatregel 1a/1b
Blankenburgtunnel & verbreding A20 (BT – Vlaardingen West) / Verbreding Veilingroute (N222)

	Reistijden: De grootste reistijdeffecten zijn zichtbaar op de relaties tussen Westland en Havengebied/Westvoorne. Reistijden nemen buiten de spitsperioden af met 10 tot 15 minuten. Dit komt door kortere routes. In de spitsperiode zijn de reistijdwinsten hoger: ruim 15 minuten op de genoemde relaties en zelfs 20 minuten op de relaties tussen Bleiswijk en havengebied. Ook op de relatie Den Haag – Havengebied/Westvoorne vermindert de reistijd aanmerkelijk: ca. 10 minuten. In de spitsperioden is ook afname van congestie zichtbaar in de reistijden: de Blankenburgtunnel zorgt voor ontlasting van de Beneluxtunnel. In 2040 zijn deze reistijdwinsten zichtbaar op dezelfde relaties. In het algemeen zijn ze in de restdag op alle relaties iets hoger als in 2020. In de spitsen zijn de verschillen in de reistijd-effecten tussen 2020 en 2040 wat diffuser: op sommige relaties van en naar de haven zijn de reistijdwinsten minder geworden (i.h.b. naar R'dam Zuid: hetgeen te maken kan hebben met de ontwikkeling van Stadshavens) op andere relaties weer wat groter. Dat de baten in 2040 i.h.a. wat hoger zijn heeft te maken met het feit dat de referentie-situatie in 2040 meer congestie kent dan in 2020.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Aantasting EHS (Rietputten), doorsnijding veenweidelandschap Midden-Delfland, aantasting (cultuurhistorisch) landschap Midden-Delfland (topgebied cultureel erfgoed Zuid-Holland).
Verkeersveiligheid	De Blankenburgtunnel leidt op Voorne/Putten tot een concentratie van verkeer uit Hellevoetsluis op de N57. De lokale wegen worden minder gebruikt. Omdat de N57 aanzienlijk veiliger is dan deze lokale wegen, zeker de stukken die 2x2 rijstroken hebben, leidt dit over het gehele gebied tot minder slachtoffers.
Geluid	1,8 km2 extra geluidsbelast oppervlakte (> 53 dB) + mogelijke toename van geluid langs A20 en N54.
Inpassing stedelijk gebied	Inpassing stedelijk uitloopgebied / A20 is aandachtspunt.
Ruimtelijke effecten Blankenburgtunnel	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad Spin-off van nieuwe infrastructuur concentreren, verrommeling van het landschap, bundelen infrastructuur, sterke steden.
Ruimtelijke structuur van de regio	Verbetert samenhang tussen Greenports en Mainport, groengebieden gebruiken voor uitleglocaties, ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Midden-Delfland).
Ruimtelijke effecten op locatie	- Maasvlakte 2; - Voorne; - Westland; - Hoek van Holland; - Lickebaertpolder.
2e orde effecten	Meer samenhang Greenport en Mainport, eenheid van de stad, balans tussen aanpak haven en stedelijke bereikbaarheid. Met de komst van Maasvlakte 2 en de ontwikkelingen op Maasvlakte 1 zal het aantal arbeidsplaatsen in het westelijk havengebied toenemen met ca. 7.000 permanente en 5.000 tijdelijke arbeidsplaatsen in 2020. Een Blankenburgtunnel maakt dit gebied een aantrekkelijke arbeidslocatie voor inwoners van Vlaardingen/Maassluis en Schiedam. Voor inwoners van zuidelijke Haaglanden is de reisafstand veelal 35 km of meer. Belangenbehartigers (LTO Glaskracht en Flora Holland) verwachten verder dat grootschalige nieuwe productielocaties ontwikkeld worden aan de randen van het Westland c.q. naar gebieden die daar juist buiten liggen, maar binnen bereik van de veiling (binnen circa een uur rijden). Productie zal maar beperkt toenemen, maar import, verwerking en export zal tot 2020 bijna verdubbelen. BBT versterkt relatie Westland – Waalhaven/Barendrecht (knooppunt intermodaal transport achterland, relatie Fruitport, railservicecentra, binnenvaart, shortsea). Er bestaan beperkt kansen voor uitbreiding van de koppeling tussen Westland en haven op het gebied van restwarmte, CO_2, elektriciteit via een tunnelverbinding.

Maatregel 1a/1b
Blankenburgtunnel & verbreding A20 (BT – Vlaardingen West) / Verbreding Veilingroute (N222)

Ruimtelijke effecten N222 (Veilingroute)	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad.
Ruimtelijke structuur van de regio	Verbetering samenhang Greenports en Mainport.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Maasvlakte 2; - Voorne; - Westland; - Hoek van Holland.
2e orde effecten	Ontwikkeling glastuinbouw Voorne, Voorne wordt aantrekkelijker voor landelijk wonen (ook afhankelijk van Oranjetunnel), verstedelijking Westland. Er bestaan nog geen plannen voor verstedelijking van het Westland. Er zijn wel nieuwbouw-opgaven voor de verschillende dorpskernen, maar deze zijn zeer beperkt. De verwachting is dat de structuur van het Westland, afgezien van enige herstructurering, de komende decennia niet veel zal veranderen.
Omgeving /Draagvlak	De meningen van de omgeving waren lange tijd zeer verdeeld over de aanleg van de Blankenburgtunnel. Het belang van de haven werd gezien, maar door veel partijen wordt prioriteit gegeven aan de problematiek op de Beneluxcorridor. Nu blijkt dat de Blankenburgtunnel ook daarvoor een oplossing is, zijn veel partijen voor deze variant. De gemeenten Maassluis, Vlaardingen en Midden-Delfland zijn tegen een Blankenburgvariant, vanwege de doorsnijding van het zuidelijk deel van Midden-Delfland. De verbreding van de veilingroute ligt politiek gevoelig in het Westland. Voor deelnemers aan de publieksraad-pleging en de burgerpanels van de regio heeft een tweede westelijke oeververbinding prioriteit. Vanuit de samenleving en milieubeweging valt veel oppositie te verwachten.
Samenhang met andere maatregelen	De verschuiving van verkeer door realisatie van de Blankenburgtunnel leidt tot groei van verkeer op de A20 en de Veilingroute. Zonder maatregelen op de Veilingroute zal de reistijdwinst die de Blankenburgtunnel oplevert grotendeels verloren gaan op die verbinding. Dit verband is zo groot dat verbreding van de A20 en de Veilingroute als integraal onderdeel van deze oplossing beschouwd moet worden. Daarbij behoort mogelijk ook capaciteits-vergroting Harnasch knooppunt en fly over op Westerlee van de A20 naar de aansluiting Verlengde Veilingroute. Hetzelfde geldt ook voor de A20 Maassluis – Vlaardingen als wordt gekozen voor een uitgang van de tunnel bij Maassluis. Bij een uitgang langs Vlaardingen is uitbreiding van de A20 niet nodig. De aanleg van een Blankenburgtunnel resulteert in een situatie waarbij in de Beneluxtunnel vrijwel altijd sprake is van doorstroming. En dat hiermee verkeerskundig de voorwaarden worden gecreëerd voor mogelijk realisatie van de A4-Zuid op termijn, hetgeen ook bevorderlijk is voor de ontlasting van delen van de A15 (na 2020).

Maatregel 2 & 9: Oranjetunnel & N54 (Veilingroute tot aansluiting Harnasch)

Probleemgebied	Westflank
Oplossing	Combinatie van: - Oranjetunnel (2); - N54 (9).
Definitie	Realisatie van een verbinding 2x2 (80 km/u) tussen de A15 en de A20 (Westerlee), inclusief een tunnel onder de Nieuwe Waterweg en verknopingen met de A15 en de A20. De tunnel zal onder de vaargeul van 25 m diepte geboord moeten worden. Met een boordiameter van 12 meter en een dekkingslaag van 12 meter betekent dat de weg op - 50 meter komt te liggen. Met een hellingshoek van 3 % betekent dat, dat de weg pas na 1,7 km op maaiveld is. Dit betekent voor de aansluiting op de A15 een kostbare en moeilijke constructie. Aan de noordzijde zal de tunnel pas na de ecopassage van de tweede ontsluitingsweg bovenkomen.
	N54: Aanleg nieuwe autosnelweg, 2x2 (grotendeels gelijk aan het tracé van de N222) van knooppunt Westerlee naar A4 Harnasch.
Kosten	Oranjetunnel: € 850 – 890 mln. Oranjetunnel verknoopt met A15 en A20: 1500 mln.
	N54: € 700 mln.
	Totale verbinding met N54 € 2200 mln.
Gebruik (mvt/etmaal)	Oranjetunnel: - 2020: 43.000-48.000; - 2040: 57.000.
	N54: - 2020: 47.000; - 2040: 55.000.
	A20: - 2020: +8.000; - 2040: +9.000.
	Verbrede Veilingroute: - 2020: +16.000; - 2040: afzonderlijke effecten alleen voor 2020 berekend.
Verkeerskundige effecten	Verkeersstromen: De Oranjetunnel geeft een herverdeling van west – oost verkeer over de A15 en de A20. Op de A15 nemen de intensiteiten tussen de Oranjetunnel en knooppunt Benelux af (2020 -30.000, 2040 –38.000). Dat geldt ook voor de Beneluxcorridor (2020 –24000, 2040 – afzonderlijk effect niet berekend); De intensiteit op de A20 neemt toe (2020 +8.000, 2040 +9.000). Een verbreding van de A20 lijkt bij deze intensiteitstoename niet nodig.

Wegvak	Referentie	OT + verbrede Veilingroute	OT + N54 + A4 zuid
Oranjetunnel	0	43300	48200
Botlektunnel	85000	60200	55400
Botlekbrug	55400	50200	41900
Beneluxtunnel	199400	174600	188500
A20 Vlaardingen	66800	69200	74500
N222 Veilingroute	27500	46500	7600
N54	0	0	47000
A4 thv Beatrixlaan RW	143200	146300	155600

Tabel: Overzicht intensiteiten van verschillende varianten rond de Oranjetunnel (2020)

De Oranjetunnel in combinatie met de N54 leidt tot meer verkeer op de A4 passage langs Den Haag (Rijswijk – Ypenburg – Clausplein, 2020 +12.000, 2040 +14.000) waardoor op dit stuk de problemen groter worden. Met een verbrede Veilingroute (N222) in plaats van de N54 wordt het probleem van de A4 passage niet groter (+1000)

Maatregel 2 & 9: Oranjetunnel & N54 (Veilingroute tot aansluiting Harnasch)	
	I/C: Verbetering Beneluxcorridor (van slecht tot matig/slecht), N54 geen probleem, A4-passage Den Haag wel probleem.
	Relaties: De Oranjetunnel leidt tot meer verkeer op de relaties tussen enerzijds het havengebied (Europoort, Botlek en Maasvlakte) en Voorne/Putten en anderzijds het Westland (ruim 300 voertuigbewegingen) en Den Haag (ruim 400 extra voertuigbewegingen). Ook de relaties Haaglanden – Westvoorne trekken wat meer verkeer.
	Reistijden: De grootste reistijdwinsten worden behaald op de relaties tussen Havengebied – Westland (ruim 15 minuten in de restdag) en Havengebied – Den Haag (ruim 10 minuten in de restdag). Dergelijke reistijdwinsten zijn ook merkbaar op relaties tussen Westvoorne en Westland/Den Haag. In de spitsen zijn de reistijdwinsten nog wat groter op deze relaties (enkele minuten): dit komt door de congestieafname in de Beneluxtunnel. In 2040 geldt opnieuw dan de reistijdeffecten weer wat hoger zijn, i.h.b. in de spitsen.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	De Oranjetunnel kruist doorsnijdt een ecologische verbindingszone en heeft effecten op de Oranjebuitenpolder (verstoring door geluid en licht); de N54 doorsnijdt het Zwethzonegebied. Significante effect op Natura 2000-gebieden op onder meer Solleveld en Kappittelduinen zijn op voorhand niet uitgesloten.
Verkeersveiligheid	De Oranjetunnel leidt tot een verschuiving van verkeer van de A15 naar de A20-West. Aangezien beide wegen verhoudingsgewijs veilig zijn zal dit weinig verschil maken in verkeersslachtoffers. Realisatie van een N54 naast de Veilingroute kan enige vermindering van slachtoffers opleveren omdat de N54 minder / geen gelijkvloerse kruisingen hebben. Het is echter mogelijk de Veilingroute zo te ontwerpen dat het risico op slachtoffers even gering is als bij een N54.
Geluid	Extra geluidsbelast oppervlakte (> 53 dB) 4,6 km^2 en mogelijke toename van verstoring langs de N54.
Inpassing stedelijk gebied	Nabij de aansluiting van de Oranje tunnel op het regionaal wegennet bij Westerlee bevinden zich woningen en bedrijven. Ook het dorp Maasdijk behoort mogelijk tot het invloedsgebied. Daarbij dient er rekening mee gehouden te worden dat de weg nabij de tunnelmond omhoog gebracht moet worden tot dijkniveau vanwege overstromingsgevaar bij een calamiteit in de tunnel. Het verbreden van de Veilingroute, verlengde veilingroute en aansluitend de N54 + bijbehorende capaciteitsvergroting van Harnaschknooppunt is omvangrijk en zal beslag leggen op grote hoeveelheid glastuinbouwareaal. Bij de aanleg van de veilingroute is slechts beperkt rekening gehouden met verbredingsmogelijkheden om niet te veel glastuinbouwgrond verloren te laten gaan.
Ruimtelijke effecten Oranjetunnel	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, ontwikkeling Mainport.
Ruimtelijke structuur van de regio	Verbetert samenhang tussen Greenports en Mainport.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Maasvlakte 2; - Voorne; - Westland; - Hoek van Holland.

Maatregel 2 & 9: Oranjetunnel & N54 (Veilingroute tot aansluiting Harnasch)	
2e orde effecten	Ontwikkeling glastuinbouw Voorne; Landelijk wonen Voorne. Met de komst van Maasvlakte 2 en de ontwikkelingen op Maasvlakte 1 zal het aantal arbeidsplaatsen in het westelijk havengebied toenemen met ca. 7.000 permanente en 5.000 tijdelijke arbeidsplaatsen in 2020. Een Oranjetunnel maakt dit gebied een aantrekkelijke arbeidslocatie voor inwoners van Maassluis en de zuidelijke Haaglanden en zelfs Den Haag Zuid. Belangenbehartigers (LTO Glaskracht en Flora Holland) verwachten verder dat grootschalige nieuwe productielocaties ontwikkeld worden aan de randen van het Westland c.q. naar gebieden die daar juist buiten liggen, maar binnen bereik van de veiling (binnen circa een uur rijden). Productie zal maar beperkt toenemen, maar import, verwerking en export zal tot 2020 bijna verdubbelen. De OT faciliteert deze ontwikkeling in mindere mate, aangezien het verkeer vooral in zuidoostelijke richting gaat. Er bestaan kansen voor uitbreiding van de koppeling tussen Westland en haven op het gebied van restwarmte, CO_2, elektriciteit via een OT. Er ontstaan kansen voor tijdelijke kassenbouw op Maasvlakte 2.
Ruimtelijke effecten Veilingroute	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad.
Ruimtelijke structuur van de regio	Verbetering samenhang Greenports en Mainport.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Maasvlakte 2; - Voorne; - Westland; - Hoek van Holland.
2e orde effecten	Ontwikkeling glastuinbouw Voorne, Voorne wordt aantrekkelijk voor landelijk wonen (ook afhankelijk van Oranjetunnel), verstedelijking Westland. Er bestaan (nog) geen plannen voor verstedelijking van het Westland. Er zijn wel nieuwbouw-opgaven voor de verschillende dorpskernen, maar deze zijn zeer beperkt. De verwachting is thans dat de structuur van het Westland zal, afgezien van enige herstructurering niet veel veranderen de komende decennia.
Omgeving/Draagvlak	De meningen van de omgeving zijn zeer verdeeld over de aanleg van de Oranjetunnel. Niemand ontkent het belang van de haven, maar de mobiliteitsproblematiek in de Beneluxcorridor is voor veel partijen de echte uitdaging. Nu blijkt dat de Blankenburgtunnel daar de beste oplossing voor is, geven de meeste partijen daar de voorkeur aan. Sommige partijen maken zich grote zorgen over de extra impuls voor de RO ontwikkeling die de Oranjetunnel heeft. Een A54 ligt zeer gevoelig in de omgeving, omdat het een nieuwe doorsnijding betreft. Vooral ook het verloren gaan van glastuinbouw areaal t.b.v. van infrastructuur (enkele honderden hectares weegt zwaar bij de glastuinbouwsector). Voor deelnemers aan de publieksraadpleging en de burgerpanels van de regio heeft een tweede westelijke oeververbinding prioriteit.
Samenhang met andere maatregelen	De Oranjetunnel met een N54 leidt tot mogelijke problemen op de A4 passage Den Haag, een verbrede Veilingroute (N222) leidt niet tot problemen. De Oranjetunnel kan op den duur tot ruimtelijke functiewijzigingen leiden in Voorne/Putten en Westland, wat positieve effecten kan beperken, maar ook gebiedsontwikkelingen mogelijk maakt.

Maatregel 3: Stadstunnel Vijfsluizen – Vondelingenweg (Parallelweg A4)	
Probleemgebied	Westflank en stedelijk wegennet.
Oplossing	Parallelweg langs de A4 in de vorm van een stadstunnel tussen Vijfsluizen en de Vondelingenweg.
Definitie	Stedelijke weg 2x2, 50 km/u.
Kosten	1150 mln.
Gebruik (mvt/etmaal)	- 2020: 10.000; - 2040: 11.000.
Verkeerskundige effecten	Intensiteiten: Betrekkelijk gering, ca. 10.000. De oeververbinding geeft enige verlichting in de Beneluxcorridor, maar vrij beperkt.
	I/C: Geen significante effecten
	Relaties: Verkeerstromen tussen Pernis, Waal-Eemhaven en Schiedam, Vlaardingen (en v.v.).
	Reistijden: Men zou reistijdeffecten verwachten op relaties van en naar het havengebied, Spijkenisse en ook Den Haag/Westland. Deze zijn in de restdag niet echt zichtbaar, maar dan is er ook geen congestie en er is ook geen sprake van kortere routes. Ondanks weinig effecten op de I/C verhouding in de Benelux zijn in de spitsen toch wel de nodige reistijdwinsten zichtbaar op relaties die gebruik maken van de Beneluxtunnel, in 2040 zijn deze nog enkele minuten hoger.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Onderdoorgang EHS Groter Wateren (Nieuwe maas)
Verkeersveiligheid	Tunnel vrij eenvoudig verkeersveilig te maken, aandacht nodig voor verknoping met stedelijk wegennet. Dit kan duurzaam veilig, maar dat vergt een ontwerp waarin veiligheid meteen wordt opgenomen.
Geluid	Bij besluit tot uitwerking nader te onderzoeken.
Inpassing Stedelijk gebied	Bij besluit tot uitwerking nader te onderzoeken.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Bundeling van infrastructuur, mogelijke aantasting woonkwaliteit aan parallelweg.
Ruimtelijke structuur van de regio	Barrierewerking, eenheid van de stad ontwikkeling oevers.
Ruimtelijke effecten op locatie	Vijfsluizen
2e orde effecten	Concurrentie met ontwikkeling Stadshavens
Draagvlak/Omgeving	
Samenhang met andere maatregelen	De 3e Beneluxtunnel kan deel uitmaken van een Parallelruit. Als er een oeververbinding naar Stadshavens wordt gerealiseerd in combinatie met een oost-west wegverbinding naar Schiedam en Vlaardingen is de 3e Beneluxtunnel niet zinvol.

Maatregel 4a/4b: A4 zuid met tunnel onder Oude Maas / A4 zuid met brug over Oude Maas

Probleemgebied	Westflank.
Oplossing	Realisatie A4-Zuid van knooppunt Benelux naar de A29 bij Klaaswaal met aansluitingen op Hoogvliet, Spijkenisse en Oud-Beijerland en oeverkruising (tunnel / brug) onder Oude Maas en Spui.
Definitie	Autosnelweg 2x2, 100 km/u.
Kosten	1.200 mln. (PMZ, met tunnels, afhankelijk van gekozen oplossing grote verschillen). Met bruggen ca. 900 mln.
Gebruik (mvt/etmaal)	Bij Hoogvliet: - 2020: 97.000; - 2040: 107.000.
	De A4-Zuid kent forse verschillen in intensiteit. Vlak ten zuiden van het knooppunt Benelux ligt het in 2020 rond de 97.000, in 2040 rond de 107.000. Per aansluiting zuidwaarts neemt dit snel af tot ca. 40.000 (2020) en 46.000 (2040) ten zuiden van Oud-Beijerland.
Verkeerskundige effecten	Intensiteiten: De A4-Zuid leidt tot toename van intensiteiten in de Beneluxcorridor, maar ook tot duidelijke afname van intensiteit op de A29 (2020 -46.000, 2040–53.000) en de A15 Benelux-Vaanplein (ten westen van de Groene Kruisweg 2020 -33.000, 2040 –39.000, ten oosten van de Groene Kruisweg 2020 -45.000, 2040 –52.000). De intensiteiten op de A15 rond de Botlektunnel nemen ook flink af (2020 -43.000, 2040 –51.000) omdat het interne verkeer Spijkenisse meer de A4 kiest dan de A15. Op de A16 richting Dordrecht/Moerdijk heeft de A4-Zuid vrijwel geen effect.
	IC: De A4-Zuid zelf is vrij druk in de spits. De al slechte I/C in de Beneluxcorridor verslechtert duidelijk. Die verslechtering kan worden gecompenseerd door realisatie van een Oranjetunnel of een Blankenburgtunnel. De effecten op de A15 zijn gunstig, zeker tussen Botlektunnel en Vaanplein. Ook de A29 gaat er duidelijk op vooruit.
	Relaties: De A4 zuid leidt ertoe dat verkeer van/naar Hoeksche Waard zich meer gaat richten op Voorne-Putte en Rotterdam. Extra verkeer is vooral zichtbaar op de relaties tussen Hoeksche Waard en Spijkenisse (ruim 3000 vtg) en Hoeksche Waard – Hoogvliet (ruim 2000 vtg).
	Reistijd: Buiten de spitsen zijn de grootste reistijdwinsten zichtbaar op de relatie Hoeksche Waard – Spijkenisse (ca. 10 minuten in de restdag) en Havengebied (ca. 5 minuten in de restdag). In de spitsen zelf zijn deze winsten groter (15 minuten HW-Spijkenisse) en ook op andere relaties tussen Hoeksche Waard en de regio Rotterdam daalt de reistijd (tot ca. 5 minuten). Dit komt ook door congestie-afname op de A29 en de A15. In 2040 treden deze effecten ook op en in de spitsen in grotere mate.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Met tunnel geen effect op Natura 2000-gebied Oude Maas, wel op EHS o.a. weerszijden Spui en Wolvenpolder. Verder effecten op het Nationaal landschap Hoekse Waard (o.a. doorsnijding diverse kreken). Met brug effect op Natura 2000-gebied Oude Maas, (grienden) noord en zuidzijde en EHS (weerszijden Spui en Wolvenpolder). Verder doorsnijding van de Oude Maas en het Nationaal Landschap Hoekse Waard.
Verkeersveiligheid	De A4 zuid is als autosnelweg een veilige verbinding. Omdat de A4-Zuid vooral leidt tot verplaatsing van verkeer dat op andere autosnelwegen zit maakt het voor de slachtoffercijfers niet zo veel uit. De verschuiving binnen Hoogvliet en Spijkenisse kan positieve effecten hebben als de aansluitingen en de invalswegen veilig worden ontworpen.
Cultuurhistorie	
Geluid	Met tunnel een toename van de geluidhinder t.h.v. Spijkenisse Oost, Hoogvliet en Poortugaal. Een extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) van circa 4,8 km^2. Met brug circa 6 km^2 extra geluidsbelast oppervlakte (> 53 dB).
Inpassing stedelijk gebied	Effecten op stedelijk gebied Spijkenisse en Hoogvliet.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Aantasting openheid nationaal landschap bundeling infrastructuur versterking metropoolfunctie.

Maatregel 4a/4b: A4 zuid met tunnel onder Oude Maas / A4 zuid met brug over Oude Maas	
Ruimtelijke structuur van de regio	Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Hoeksche Waard).
Ruimtelijke effecten op locatie	Hoeksche Waard.
2e orde effecten	Ontwikkeling Hoeksche Waard; ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid.
Draagvlak/Omgeving	De meningen van de omgeving zijn zeer verdeeld over de aanleg van de A4 zuid. De toegevoegde waarde voor het netwerk wordt door enkele benadrukt. Andere partijen zijn tegen omdat het er op lijkt dat de A4 zuid het knelpunt in de Beneluxcorridor alleen maar vergroot. Daarnaast is het een nieuwe doorsnijding en daar zijn sommige partijen fel tegen. Veel partijen laten hun standpunt afhangen van de verkeersanalyses. De deelnemers aan de publieksraadpleging en de burgerpanels zijn positief over de aanleg van de A4 zuid.
Samenhang met andere maatregelen	De A4 zuid trekt zoveel verkeer aan in de A4 Beneluxcorridor dat aanleg alleen aan te raden is na of in combinatie met een Westelijke oeververbinding.

Maatregel 5a/5b: Oostelijke Randweg Spijkenisse (N4 Spijkenisse – Benelux) met brug / met tunnel

Probleemgebied	Westflank, regionaal wegennet.
Oplossing	Nieuwe verbinding van Beneluxplein, een rondweg langs Hoogvliet en om Spijkenisse tot aan de N218, met tevens bij Hekelingen een brug / tunnel over het Spui naar de N217 richting Oud-Beijerland.
Definitie	2x3 rijstroken, 80 km/u.
Kosten	900 mln. gehele Randweg met brug, 1100 mln. met tunnel, zonder het westelijk deel ca. 600 mln. met brug, 800 mln. met tunnel.
Gebruik (mvt/etmaal)	Bij Hoogvliet: - 2020: 45.000; - 2040: 50.000. Bij oostkant van Spijkenisse: - 2020: 28.000; - 2040: 32.000. Zeer gering gebruik op het westelijk deel.
Verkeerskundige effecten	Intensiteiten: De ring heeft alleen effect aan de oostzijde van Spijkenisse. De intensiteiten op de A15 Botlektunnel nemen duidelijk af. De oeververbinding over het Spui levert een goede verbinding voor Oud-Beijerland. Dit verkeer mijdt nu de A29 en de A15. De A29 wordt duidelijk rustiger. Het westelijk deel wordt nauwelijks gebruikt. Het traject kan samen met de N217 en N218 als alternatieve route fungeren voor calamiteiten op de A15, maar dat is in de intensiteiten in het verkeersmodel niet te zien. Dit wordt alleen zichtbaar bij gehele of gedeeltelijke afsluiting van de A15.
	I/C: Duidelijke afname op de A29, maar de brug over het Spui lijkt een capaciteitsprobleem te worden. De A15 tussen Hartelbrug – Vaanplein verbetert.
	Relaties: De Randweg Spijkenisse leidt ertoe dat verkeer van/naar Hoogvliet en Spijkenisse minder gebruik maakt van de Spijkenisserbrug, de Hartelbrug en de Botlektunnel. Enig extra verkeer is zichtbaar op de relaties tussen Oud-Beijerland en Spijkenisse.
	Reistijden: De reistijden tussen Spijkenisse / rest Voorne Putten en de Hoekse Waard worden korter. Daarnaast verbetert de reistijd tussen Spijkenisse en Beneluxplein.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Met brug effecten op Natura 2000 langs Oude Maas, noord en zuidzijde, EHS daarnaast ook weerszijden Spui en Wolvenpolder. Nationaal Landschap Hoeksche Waard. Probleem kan worden beperkt door alleen het oostelijk deel te realiseren. Met tunnel kunnen de effecten op natuur aanzienlijk worden beperkt.
Verkeersveiligheid	Randweg trekt veel verkeer aan van de stedelijke wegen in Hoogvliet en Spijkenisse naar een autosnelwegachtige weg. Dat geeft minder slachtoffers. Aandacht nodig voor de invalswegen in Hoogvliet en Spijkenisse. De overgang van het autosnelwegachtige karakter van de Randweg naar de stedelijke wegen in Hoogvliet en Spijkenisse mag niet te groot zijn ter voorkoming van te hard rijden door inkomend verkeer. Bij een doordacht ontwerp is dit geen probleem.
Geluid	Met brug een toename van de geluidhinder t.h.v. Spijkenisse Oost, Hoogvliet en Poortugaal. Extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) 4 km^2.Met tunnel een extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) van circa 3 km^2.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Wel mogelijk effect stedelijk uitloopgebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Bundeling infrastructuur, metropoolfunctie Zuidvleugel.
Ruimtelijke structuur van de regio	Ontwikkelingen in waardevolle landschappen.
Ruimtelijke effecten op locatie	Spijkenisse.
2e orde effecten	Ontwikkeling Hoeksche Waard; ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid.
Draagvlak/Omgeving	De Randweg Spijkenisse lijkt voor weinig partijen echt prioriteit te hebben. Het wordt gezien als een lokale oplossing voor een voornamelijk lokaal probleem. Sommige partijen zien de randweg als alternatief voor de A4 zuid, maar dan moet uit analyses blijken dat de A15 ontlast wordt.

Maatregel 5a/5b: Oostelijke Randweg Spijkenisse (N4 Spijkenisse – Benelux) met brug / met tunnel

Samenhang met andere maatregelen	Randweg heeft positieve effecten, maar leidt wel tot extra druk op de Beneluxcorridor. Project is alleen zinvol in combinatie met oplossing voor de Beneluxcorridor. Westelijk deel lijkt niet zo zinvol, de brug over het Spui is dat wel. Samen met het opwaarderen van de N218 wordt op Voorne-Putten een parallelle structuur gevormd aan de A15.

Maatregel 6: Welplaatverbinding (Rozenburg – Klaaswaal)

Probleemgebied	Westflank.
Oplossing	Verbinding vanaf de A15 bij Rozenburg naar het Zuiden met brug over het Spui en vervolgens doorgetrokken naar de A29 bij Klaaswaal. Aansluitingen naar Spijkenisse en Nieuw- en Oud-Beijerland.
Definitie	2x2, 80 km/u, uitvoering vereenvoudigde autosnelweg.
Kosten	800 mln.
Gebruik (mvt/etmaal)	- 2020: 24.000; - 2040: 29.000.
Verkeerskundige effecten	Intensiteiten: Het Welplaattracé leidt in combinatie met de Blankenburgtunnel tot afname van verkeer op de A15 tussen Rozenburg en Beneluxtunnel (2020 –57.000, 2040–66.000. Het effect van het Welplaattrace op de Botlektunnel is -7.000-8.000 motorvoertuigen. Op de Hartelbrug is zelfs een forse afname te zien (2020 –25.000, 2040 –36.000, dit is meer dan de helft van het verkeer!). Opvallend is dat de stroom verkeer enerzijds bestaat uit verkeer voor Spijkenisse en Oud-Beijerland en anderzijds een hoeveelheid vrachtverkeer in zuidelijke richting (4000) die nu niet meer door de Botlektunnel en over de A29 gaat.
	I/C: Verbetering op de A29 en op de Hartelbrug. Anders dan de A4-Zuid heeft de Welplaatverbinding geen negatief effect op de Beneluxcorridor.
	Relaties: Net als de A4 zuid faciliteert de Welplaatverbinding vooral de vervoersvraag van en naar de Hoeksche Waard: de relatie Hoeksche Waard – Spijkenisse genereert ruim 1500 extra autoritten per dag.
	Reistijden: de reistijd tussen Hoeksche Waard en Spijkenisse neemt in de restdag af met ongeveer 10 minuten. Ook op de relaties tussen Hoeksche Waard en de rest van Voorne Putte nemen de reistijden af (tot ca. 5 minuten). In 2040 treden deze effecten ook op en in de spitsen in grotere mate (qua orde grootte 3 tot 5 minuten meer winst).
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	EHS weerszijden Spui en tussen Bernisse en Spijkenisse, Nationaal Landschap Hoekse Waard.
Verkeersveiligheid	Kan een zeer verkeersveilige weg zijn. Zeer gestrekt, waardoor minder geschikt als 80 km-weg.
Geluid	Toename t.h.v. woongebieden Geervliet, Spijkenisse en Nieuw-Beijerland. Extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) 2,9 km^2.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Spin-off van nieuwe infrastructuur concentreren verrommeling van het landschap aantasting openheid en kwaliteit nationale landschappen
Ruimtelijke structuur van de regio	Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Hoeksche Waard), verdichting bestaand stedelijk gebied.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Maasvlakte 2; - Spijkenisse; - Hoeksche Waard.
2^e orde effecten	Ontwikkeling bedrijventerreinen langs Welplaatverbinding met alleen ontsluiting via de weg.
Draagvlak/Omgeving	De standpunten van de omgeving zijn slechts beperkt duidelijk. Te verwachten valt dat er veel weerstand bestaat bij veel partijen, omdat het een nieuwe doorsnijding betreft.
Samenhang met andere maatregelen	Weinig verbanden met andere maatregelen, wel is A4 zuid geen serieuze optie meer als Welplaatverbinding er is. Werkt goed voor vrachtverkeer in zuidelijke richting.

Maatregel 7: Stadsbrug Stadshavens (voor auto en tram)

Probleemgebied	Stedelijk wegennet en Westflank.
Oplossing	Stedelijke oeververbinding Noord-Zuid t.b.v. ontwikkeling Stadshavens.
Definitie	Realisatie van een verbinding van de Tjalklaan/Marconiplein over de Nieuwe Maas naar de Sluisjesdijk en van daaruit naar de Waalhaven OZ waarbij de weg wordt uitgevoerd als een 2x2 weg, 50 km/u. De Stadsbrug kan gecombineerd worden met een verbinding vanaf de noordelijke aanlanding bij Stadshavens naar Vijfsluizen; de zgn. doorgetrokken Maasboulevard (2x2, 50 km/uur). Dit is onderzocht in de vorm van een gevoeligheidsanalyse.
Kosten	435 mln. als brug, met tram +20 mln. (inclusief aansluitende wegen).
Gebruik (mvt/etmaal)	- 2020: 21.000; - 2040: 26.500.
Verkeerskundige effecten	Intensiteiten: In 2020 relatief gering, omdat Stadshavens dan nog weinig ontwikkeld is. Positief effect op de Maastunnel. De doorgetrokken Maasboulevard ontlast vooral de Vierhavenstraat, Marconiplein en de Schiedamse weg (3000-4.000 mvt). Ontlasting van het Marconiplein is positief aangezien dit al zwaar belast was als gevolg van Stadshavens Noord en de Stadsbrug. Het gebruik ligt op 6.500 motorvoertuigen, maar kan aanzienlijk toenemen als Stadhavens Noord ook op deze nieuwe verbinding wordt ontsloten. In de modelberekening was hier nog geen sprake van. De effecten op het HWN beperken zich tot een vermindering enkele honderden voertuigen. Hiermee wordt duidelijk dat de doorgetrokken Maasboulevard, net als de stadsbrug bij Stadshavens vooral een functie ter versterking van de stedelijke hoofdstructuur heeft.
	I/C: Verbetering in Maastunnel. Zonder aanvullende maatregelen verslechtering op stedelijke wegen aansluitend op oeververbinding. Een doorgetrokken Maasboulevard verbetert de afwikkeling rond Marconiplein. Afwikkeling bij de A20 (Spaanse polder) en A4 (Vijfsluizen) blijven punt van aandacht.
	Relaties: Het effect van deze oeververbinding is licht zichtbaar in de toename van het aantal voertuigritten tussen Rotterdam Noord en Zuid. De omvang is echter vrij klein (enkele 10 tallen per etmaal).
	Reistijden: Er is slechts reistijdwinst zichtbaar op de relatie Delfshaven – Eemhaven (een paar minuten). Verder lijkt deze verbinding niet veel reistijdeffecten te hebben in de restdag. In de spitsen zijn de reistijdeffecten wat meer merkbaar (ca. 5 minuten reistijdwinst op de relatie Delfshaven – Eemhaven). In 2040 zijn de effecten qua omvang redelijk gelijk: nemen soms zelfs enigszins af vanwege grotere drukte t.g.v. Stadshavens.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Doorsnijding EHS Nieuwe Maas.
Verkeersveiligheid	Sterk afhankelijk van de verknoping met het stedelijk netwerk en de vormgeving van de weg. Brug of tunnel zelf is eenvoudig duurzaam veilig te maken, aansluitingen vragen aandacht.
Geluid	Extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) 0,1 km^2.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	*Weg* sterke steden, spin-off van nieuwe infra concentreren verbreding stedelijke economie. *OV* Sterke steden, spin-off van nieuwe infrastructuur concentreren.
Ruimtelijke structuur van de regio	*Weg* Eenheid van de stad (noord en zuid), verdichting bestaand : stedelijk gebied, rivieroevers versterken door herontwikkeling, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten. *OV* Eenheid van de stad (noord-zuid), verdichting van bestaande stedelijk gebied, rivieroevers (Dordrecht - Maassluis) versterken door herontwikkeling, sociaal-economische versterking Zuid.

Maatregel 7: Stadsbrug Stadshavens (voor auto en tram)	
Ruimtelijke effecten op locatie	- Stadshavens noord (weg en OV); - Stadshavens zuid (weg en OV); - Vijfsluizen (OV); - Schiedam (weg en OV); - Waalhaven Zuid (weg); - Delfshaven (weg); - Charlois (weg en OV); - Wilhelminahaven (weg).
2e orde effecten	*Weg* Inpassing van toevoerwegen (Vierhavenstraat en sluisjesdijk wordt een opgave. *OV* Goede sociaal-economische ontwikkeling van dit gebied kan uitstralen naar geheel Rotterdam Zuid
Draagvlak/Omgeving	Alle partijen lijken het belang van een oeververbinding van Stadshavens te zien. Voor een aantal partijen is het vooral van belang in hoeverre deze brug de Beneluxcorridor ontlast. Daarnaast vinden de meeste partijen dat de brug gecombineerd moet worden met OV. Wel benadrukken partijen dat de oeververbinding afhankelijk is van de verdichtingsambitie van Rotterdam, in woord en daad willen zij daar bewijzen van zien, voordat ze voor deze brug gaan. Deelnemers aan de publieksraadpleging en de burgerpanels verschillen van mening over de aanleg van een westelijke stadsbrug.
Samenhang met andere maatregelen	De oeververbinding leidt tot problemen op de aansluitende stedelijke wegen. Daar zijn extra maatregelen nodig, die ingrijpend zijn. Mogelijk heeft de oeververbinding nog meer effect in combinatie met een nieuwe verbinding naar Schiedam en Vlaardingen richting de Beneluxcorridor (dicht langs de Nieuwe Maas). Dit kan een alternatief deel zijn van een Parallelruit in het noordwestelijk deel van het gebied binnen de Ruit. Ook kan de oeververbinding Stadshavens in combinatie met de Oranjetunnel een gunstig effect hebben op de Beneluxcorridor. Het lagere effect van de Oranjetunnel op de Beneluxcorridor t.o.v. de Blankenburgtunnel wordt gecompenseerd door de oeververbinding Stadshavens.

Maatregel 8: N24 (Maassluis – A13/A16)

Probleemgebied	Westflank.
Oplossing	Verbinding vanaf een knooppunt van de N24/Blankenburgtunnel en de A20. Loopt ten noorden van Vlaardingen en Schiedam naar de A13/16. Kruist de A4 Delft-Schiedam zonder verknoping (wel gevoeligheidsanalyse gedaan met verknoping).
Definitie	2x3 weg, 80 km/u, uitvoering vereenvoudigde autosnelweg. Gevoeligheidsanalyse met 120 km/u.
Kosten	N24 € 1.800 mln. Inclusief verknoping met A4 DS: - N24 € 2.000 mln (maaiveld).
Gebruik (mvt/etmaal)	In alle gevallen berekend in een situatie mét een Blankenburgtunnel.
	N24: - 2020: 13.600; - 2040: 19.500.
	N24 met uitwisseling met A4DS: - 2020: 19.500 deel A20 – A4DS / 40.000 deel A4DS – A13; - 2040: 19.500 deel A20 – A4DS / 40.000 deel A4DS – A13.
Verkeerskundige effecten	Verkeersstromen: De N24 zelf bedient slechts een beperkte stroom verkeer (zie Gebruik). Bij verknoping met de A4 Delft-Schiedam neemt de stroom wel toe, maar vooral op het deel tussen A4 en A13. Dit is vooral verkeer van Delft naar Rotterdam dat in plaats van de route A4 DS – Kethelplein – A20 naar Kleinpolderplein verschuift naar de route N24 –A13 door Overschie – Kleinpolderplein. Effecten op de A20 in situatie zonder verknoping met de A4DS: de N24 zorgt voor een daling van de stroom op de A20 Maassluis – Kethelplein van ca. -12.000 in 2020, in 2040 –17.000. Op de A20 Kethelplein – Kleinpolderplein zorgt de N24 voor een afname in 2020 van –8.000, 2040 –11.000.
	I/C: De N24 neemt verkeer over van de A20 Maassluis – Kethelplein, maar onvoldoende om aanleg van een 3e rijstrook op dit deel A20 overbodig te maken. Met een 3e rijstrook zonder N24 scoort dit deel A20 matig tot goed, met N24 en zonder 3e rijstrook matig tot slecht. De N24 geeft een lichte verbetering van de I/C op de A20 Kethelplein – Kleinpolderplein. De kwaliteit op de A13/16 wordt iets minder.
	Relaties: Als de N24 niet wordt verknoopt met de A4 gebruiken stromen van de westkant van de stadsregio naar de Noordoostkant van de regio de weg. Doorgaand verkeer vanuit het westen richting Gouda zal de weg alleen gebruiken als er file is op A20. Als er wel sprake is van een verknoping gaat het westelijk deel van de verbinding ook functioneren voor relaties richting Delft en verder. Van het gedeelte tussen de verknoping en de A13 gaat dan ook verkeer uit de richting Delft en Westland naar het centraal stedelijk gebied van de Rotterdamse regio gebruik maken.
	Reistijden: De reistijden verbeteren met name tussen de westkant van de regio en de noordoostkant. Het effect is het grootste in de spits.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Midden-Delfland wordt doorsneden door de N24. Dat heeft aantasting op natuur en landschap tot gevolg Verder aantasting van cultuurhistorische waarden in Midden-Delfland.
Verkeersveiligheid	De N24 zorgt voornamelijk voor verplaatsing van verkeer van de A20 naar de N24. Beide wegen zijn relatief veilig, de N24 kan door een nieuwe ontwerp wellicht tot een hele geringe reductie van slachtoffers leiden, maar het effect is gering omdat de verkeersstroom die verschuift klein is.
Geluid	1,1 km2 extra geluidsbelast oppervlak (> 53 dB).
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Wel mogelijk effect stedelijk uitloopgebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Bundeling infrastructuur, spin of nieuwe infra concentreren verrommeling landschap, metropoolfunctie zuidvleugel.
Ruimtelijke structuur van de regio	Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Midden-Delfland, Krimpenerwaard verdichting bestaand stedelijk gebied, barrièrewerking.

Maatregel 8: N24 (Maassluis – A13/A16)	
Ruimtelijke effecten op locatie	- Midden-Delfland; - Maassluis; - Rotterdam Airport; - Schieveen.
2e orde effecten	Eventuele aansluiting A4 is problematisch (landschap, techniek en kosten).
Omgeving/Draagvlak	De standpunten van de omgeving zijn slechts beperkt duidelijk. Te verwachten valt dat er veel weerstand bestaat bij veel partijen, omdat het een nieuwe doorsnijding betreft.
Samenhang met andere maatregelen	De N24 kruist de A4 DS en de A13 en sluit aan op de A13/16.

Maatregel 10: Opwaarderen N218 (Hartelbrug – N57)	
Probleemgebied	Westflank.
Oplossing	Verbreding van de N218 (Groene Kruisweg) tussen de N57 en de Hartelbrug bij Spijkenisse.
Definitie	2x2 weg 80 km/uur (gedeelten binnen bebouwde kom 50 km/uur).
Kosten	120 miljoen.
Gebruik (mvt/etmaal)	- 2020:38.000 (bij Spijkenisse); - 2020:12.000 (bij N57); - 2040:41.000 (bij Spijkenisse); - 2020:12.000 (bij N57).
Verkeerskundige effecten	Intensiteit. Als gevolg van de verbreding neemt de intensiteit toe met 15-20% bij de N57 en ca. 5% bij Spijkenisse. De hoeveelheid verkeer vermindert op de N57 en de A15. De intensiteit op de Hartelbrug wordt ook beïnvloed. Het effect is niet te isoleren van het tevens in deze combivariant ook meegenomen verbinding tussen N4.
	I/C: Deze verbetert op de N218 en de N57; effect op de Harmsenbrug kan niet los gezien worden van de in deze varianten meegenomen N4
	Relaties: Met name de relaties van de westkant van Voorne-Putten naar Spijkenisse en verder naar het oosten profiteren van de verbreding.
	Reistijden: Reistijden intern op Voorne Putten verbeteren. Het westelijk deel van Voorne Putten profiteert van betere doorstroming op de N57.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Verstoring EHS, verbreding in karakteristiek / waardevol landelijk gebied (Belvederegebied), verstoring cultuurhistorische waarden Geervliet en Heenvliet.
Verkeersveiligheid	In deze fase geen relevante effecten voorzien. Wel aandacht nodig voor aansluiting op de N57 / Hartelbrug.
Geluid	Mogelijke toename t.h.v. woongebieden Heenvliet en Geervliet.
Inpassing stedelijk gebied	Doorsnijding kernen van Heenvliet en Geervliet.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad.
Ruimtelijke structuur van de regio	Bundeling infrastructuur, doorsnijding kernen.
Ruimtelijke effecten op locatie	Voorne-Putten.
2e orde effecten	Bij eventueel vervolg nader te bepalen.
Omgeving /Draagvlak	
Samenhang met andere maatregelen	Samen met de Randweg Spijkenisse wordt op Voorne-Putten een parallelle structuur gevormd aan de A15. Deze parallelle structuur functioneert vooral voor herkomst-bestemmingsverkeer van Voorne Putten (zo blijkt uit de verkeerscijfers). Alleen in geval van calamiteiten op de A15 zou de route ook als alternatief voor de A15 kunnen gaan dienen.

Metropolitaan OV

Maatregel 11 & 12: Stedenbaanbediening Oude Lijn en Goudse lijn

Probleemgebied	Metropolitaan OV.
Oplossing	Bediening op de Oude Lijn: volgens Stedenbaan ambitie met 6 sprinters en 6 intercity's. Bediening op Goudse Lijn volgens stedenbaanambitie met 6 stoptreinen en 4 intercity's.
Definitie	De frequentieverhoging van de stoptreinen vindt plaats tussen Dordrecht en Den Haag.
Kosten	Oude lijn: 450 – 900 miljoen.
	Goudse Lijn: 475 miljoen.
Gebruik (mvt/etmaal)	Index aantal reizigers op Oude lijn ten noorden en ten zuiden van Schiedam

	Delft Zuid - Schiedam Kethel	Rotterdam Lombardijen - Barendrecht
2004	**100**	**100**
2020 referentie	130	167
2020 minimaal	133	171
2020 maximaal	137	176
2040 referentie	145	179
2040 minimaal	148	184
2040 maximaal	153	189

Verkeerskundige effecten	Als gevolg van de ontwikkelingen tussen 2004 en 2020 neemt het aantal reizigers op de Oude Lijn al toe met 30-65%. In de referentievariant is uitgegaan van een bediening van de 6 intercity's en 4 stoptreinen op de Oude Lijn. De frequentieverhoging naar 6 stoptreinen voegt daar nog eens 2-5% aan toe. Richting 2040 blijft het aantal reizigers verder groeien op de Oude Lijn. Zie bovenstaande tabel. NB De reden van een frequentieverhoging is capaciteitsvergroting en kwaliteitsverhoging. Het hier berekende effect heeft alleen betrekking op een deel van de kwaliteitsverbetering: de frequentieverhoging. Het effect dat er altijd een trein is (spoorboekloos rijden) is niet meegenomen. Er wordt ook geen uitspraak gedaan in hoeverre de capaciteitsverhoging nodig is uit capaciteitsoogpunt.
Relaties	De verhoging van de frequenties is noodzakelijk indien de reizigersaantallen zo sterk toenemen op de relaties die gebruik maken van de corridor, dat reizigers niet meer vervoerd kunnen worden (onvoldoende vervoerscapaciteit) of/en er sprake is van onvoldoende zitplaatscapaciteit.
Reistijden:	Door de frequentieverhoging vermindert de wachttijd en het reisgemak voor reizigers in de corridor.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	*Oude lijn* Ondanks bundeling toch enige aantasting natuur en doorsnijding Midden-Delfland. *Goudse Lijn* Effecten marginaal (geen infrastructurele aanpassingen).
Geluid	Toename extra geluidsbelast oppervlak is marginaal.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten Oude Lijn	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, sterke steden.
Ruimtelijke structuur van de regio	Knooppuntontwikkeling, multimodale mogelijkheden benutten, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, verdichting van bestaand stedelijk gebied.
Ruimtelijke effecten op locatie	Centrum Rotterdam.
2e orde effecten	Viersporigheid is een randvoorwaarde voor een succesvolle realisatie van het Stedenbaanconcept.
Ruimtelijke effecten Goudse Lijn	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, bundeling van infrastructuur.

Maatregel 11 & 12: Stedenbaanbediening Oude Lijn en Goudse lijn	
Ruimtelijke structuur van de regio	Synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten.
Ruimtelijke effecten op locatie	Gouda, binnenstad Rotterdam, Alexander.
2e orde effecten	Er is vanuit gegaan dat het spoor naast het bestaande tracé komt.
Draagvlak/Omgeving	De steun voor Stedenbaan is onder alle partijen groot. Tegelijkertijd lijkt het gevoel te bestaan dat er op dit gebied al veel wordt gedaan en dat extra maatregelen dus niet nodig zijn. OV maatregelen als Stedenbaan kunnen bij de deelnemers aan de publieksraadpleging en de burgerpanels op veel steun rekenen.
Samenhang met andere maatregelen	Stedenbaanconcept.

Maatregel 13a / 13b: Zuidtangent: Metrovariant

(Metro Alexander – Kralingsezoom – IC Stadionpark – Zuidplein – Stadshavens – Schiedam) / Zuidtangent Automatische metro (Kralingse Zoom – Zuidplein – R'dam Centraal)

Probleemgebied	Metropolitaan OV.				
Oplossingsrichtingen	- Metro Zuidtangent van Rotterdam Alexander via Kralingse Zoom, Stadionpark (IC station), Zuidplein en Stadshavens naar Schiedam; - Automatische metro Kralingse Zoom via Stadionpark (IC station), Zuidplein en Stadshavens naar Marconiplein en Rotterdam Centraal.				
Definitie	- Metro: 35 km/uur frequentie spits/dal 12/10; - automatische Metro frequentie spits/dal 20/16. Dit is conform de huidige netwerksnelheden.				
	Metro gecombineerd met IC station, Automatische metro met Stedenbaan station				
Kosten	Metro zuidtangent: 3.000 miljoen[12] waarvan 1e fase Kralingen Zuidplein: 1.300 miljoen.				
	IC station: 200 miljoen.				
	Stedenbaanstation: 12 miljoen, waarvan 8 miljoen voor het stedenbaanstation en 4 miljoen voor stationsomgeving				
Gebruik (passagiers/etmaal) 2020	Traject => Variant	Kralingen-Stadionpark	Stadionpark Zuidplein	Oeverkruising Stadshavens	Stadshavens-Schiedam
	Metro	30.000	26.000	18.000	14.000
	Autom. Metro	17.000	19.000	20.000	19.000[13]
Gebruik (passagiers/etmaal) 2040	Traject => Variant	Kralingen-Stadionpark	Stadionpark Zuidplein	Oeverkruising Stadshavens	Stadshavens-Schiedam
	Metro	31.000	28.000	19.500	16.000
	Autom. Metro	17.000	20.000	20.000	19.000
Verkeerskundige effecten	Verkeersstromen: *Gebruik Metro Zuidtangent en Erasmus en Calandlijn* Door de toenemende reizigersstromen als gevolg van de verdichting van de binnenstad worden Erasmuslijn en Calandlijn (meer dan) maximaal belast in 2020 in de referentie situatie. Een nieuwe metro ontlast deze lijnen en geeft restruimte voor toekomstige groei. De Zuidtangent metrovariant wordt het meest gebruikt op de oostelijke oeverkruising (30.000 reizigers in 2020). Aan de westkant gaat het om 18.000 reizigers. De vervoerwaarde van de metro bij Stadionpark is te vergelijken met de reizigersstroom tussen Delfshaven en Marconiplein in de huidige situatie. Aan de westkant is stroom 50% meer dan nu in de Beneluxlijn zit (bij de oeverkruising). Op de Erasmuslijn (Leuvehaven-Wilhelminaplein) groeit het aantal reizigers van 73.500 in 2004 tot 90.000 in de referentie 2020. Door een metro Zuidtangent daalt dit aantal op Erasmuslijn tot 67.000 in 2020, Op de Calandlijn (Blaak-Beurs) neemt het aantal reizigers met 11.000 af als gevolg van de Zuidtangent. De Zuidtangent metro variant ontlast dus de Erasmuslijn en Calandlijn die naar verwachting rond 2020 overbelast zijn zonder maatregelen. *Gebruik Automatische metro Kralingse Zoom - Marconiplein -Rotterdam Centraal* Het gebruik van de automatische metro ligt aan de oostkant beduidend lager dan de gewone metro. De extra overstap bij Kralingse Zoom weegt hier niet op tegen de hogere frequentie van de automatische metro. Aan de westkant is de vervoerwaarde juist groter door de hogere frequentie. De tak naar Rotterdam Centraal trekt meer reizigers dan de tak naar Schiedam. In dit geval wordt er wel minder gereisd met de tram op deze relaties. Het effect van de automatische metro op de ontlasting van Erasmuslijn is maximaal 2/3 van het effect van de gewone metro.				

[12] Betreft de raming exclusief automatische metro. Bij een keuze en verdere uitwerking van de automatische variant zal hier nader onderzoek naar moeten worden gedaan.

[13] Automatische metro gaat naar Rotterdam Centraal en niet naar Schiedam.

Maatregel 13a / 13b: Zuidtangent: Metrovariant **(Metro Alexander – Kralingsezoom – IC Stadionpark – Zuidplein – Stadshavens – Schiedam) / Zuidtangent Automatische metro (Kralingse Zoom – Zuidplein – R'dam Centraal)**	
	Relaties: De metrotangent zorgt vooral voor meer reizigers op de relaties tussen Alexander en Rotterdam Zuid (bijna 2000 extra per dag in totaal). Verder ook tussen Kralingen en R'dam Zuid (1500 extra). Ook de OV relaties tussen R'dam - Schiedam (ca. 1000 extra) evenals R'dam-Capelle (ca. 1000 extra) nemen toe. De automatische metro CS – Zuid - Kralingen genereert extra reizigers op de relaties Delfshaven – R'dam Zuid (1800 extra per dag) en Kralingen – R'dam Zuid (1500 extra per dag).
	Reistijden: Er ontstaat door de Zuidtangent in combinatie met een nieuw station bij Stadionpark een snellere verbinding tussen Rotterdam Zuid en de rest van de Zuidvleugel en de Randstad. Daarnaast krijgen Dordrecht en Zuid-Nederland een directe verbinding met Ahoy en omgeving. Ook ontstaat er, in geval van een rechtstreekse verbinding tussen Alexander en Stadionpark een kortsluiting tussen Goudselijn (Alexander) en de Oude lijn (Stadionpark). Uit modelanalyse komen de volgende veranderingen naar voren als gevolg van de metro: - Op veel relaties van/naar Prins Alexander zijn reistijdeffecten zichtbaar: van/naar Charlois en Eemhaven ruim 10 minuten en Barendrecht en Hoeksche Waard (ca. 10 minuten). Dit komt door de aansluiting op het spoor- en busnet op zuid; - Verder zijn er reistijdwinsten op relaties tussen Gouda/Capelle/Kralingen - Rotterdam Zuid (Charlois en Eemhaven ca. 5 minuten) en IJsselmonde ca. 3 minuten; - Opvallende reistijdwinsten ook tussen Krimpen en Rotterdam-Zuid (Charlois, IJsselmonde, Eemhaven: ca. 10 minuten); - Andere te noemen reistijdwinsten zijn op de relaties Charlois/Eemhaven – Delfshaven (8 min) en Schiedam/Delft/Den Haag (ca. 5 min.). Een automatische metro CS-Stadshaven-Stadion-Kralingen laat vooral effecten zien op de relaties van/naar: - Delfshaven – R'dam Zuid (5 tot 10 minuten); - Eemhaven – R'dam Noord (ruim 5 min.); - Eemhaven - Kralingen/Capelle/Krimpen (5-10 min.); - Alexander – IJsselmonde (5 min); - Hoeksche Waard – R'dam Noord (5 min.).
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Doorsnijding EHS Nieuwe Maas.
Geluid	M.n. geluidshinder bij nieuwe brug.
Inpassing stedelijk gebied	Sterk afhankelijk van de uitvoering. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de Zuidvleugel van de Randstad, sterke steden.
Ruimtelijke structuur van de regio	Rotterdam Zuid sociaal economisch versterken: verdichting bestaand stedelijk gebied, knooppunt ontwikkeling, multimodale samenhang benutten, rivieroevers herontwikkelen, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, eenheid van de stad noord-zuid.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Brainpark; - Stadshavens; - Ahoy-Zuidplein; - Charloise Poort; - Stadionpark; - Schieveste; - Alexander; - Centrum Rotterdam.
2e orde effecten	Metro wordt structurerend voor ruimtelijke ontwikkeling op Zuid.

Maatregel 13a / 13b: Zuidtangent: Metrovariant **(Metro Alexander – Kralingsezoom – IC Stadionpark – Zuidplein – Stadshavens – Schiedam) / Zuidtangent Automatische metro (Kralingse Zoom – Zuidplein – R'dam Centraal)**	
Draagvlak/Omgeving	Alle partijen zien de noodzaak voor de economische en sociale ontwikkeling van Zuid. Vrijwel alle partijen erkennen het belang van veilig en kwalitatief hoogwaardig OV hierbij, inclusief een IC station. Enkele partijen zijn van mening dat de kwaliteitssprong alleen gemaakt kan worden met een metro. Veel regionale partijen en ministeries zien de voordelen van een metro, maar vragen zich af of deze opwegen tegen de hoge kosten, zeker gezien het te verwachte gebruik. Daarnaast is het onduidelijk in hoeverre de metro helpt bij het oplossen van de knelpunten op de ruit. Deelnemers aan de publieksraadpleging en de burgerpanels waarderen de aanleg van OV op Zuid erg positief en benadrukken de komst van veilig en snel OV met goede aansluitingen.
Samenhang met andere maatregelen	Station Stadionpark IC of stedenbaan.

Maatregel 14: Zuidtangent Tramplus (Kralingse Zoom – Zuidplein – Marconiplein)

Probleemgebied	Metropolitaan OV				
Oplossingsrichtingen	Tramplus Zuidtangent van Kralingse Zoom via Stadionpark (stedenbaanstation), Zuidplein en Stadshavens naar Marconiplein. Deze factsheet beschrijft met name de verschillen ten opzichte van de metrovarianten.				
Definitie	Tramplus Zuidtangent 20 km/uur, frequentie spits/dal: 6/5. Dit is conform de huidige netwerksnelheden.				
	Tramplus gecombineerd met Stedenbaan station bij Stadionpark.				
Kosten	260 miljoen excl. bruggen (305 miljoen westkant, 230 miljoen oostkant) en haltes (3.3 miljoen).				
Gebruik (mvt/etmaal)	Traject => variant	Kralingen-Stadionpark	Stadionpark Zuidplein	Oeverkruising Stadshavens	Stadshavens-Schiedam
2020	Tramplus[14]	4.000	4.000	3.000	n.v.t.
2040	Tramplus	3.100	3.500	6.100	n.v.t.
Verkeerskundige effecten	Verkeersstromen: De tramplusvariant leidt tot een veel lager aantal reizigers (3000-4000 in 2020) dan de metrovarianten. Naar aanleiding van deze lage vervoerwaarde is een optimalisatieberekening uitgevoerd. Het aantal komt dan op 7.000-8000 uit. Nog steeds veel lager dan de metro en de automatische metro. Bij de tramvariant treedt het kortsluit effect tussen Kralingse Zoom en Zuidplein veel minder op dan bij de metro. De reductie op de Calandlijn en de Erasmuslijn is slechts enkele duizenden reizigers (1/4 tot 1/3 van het effect van de metro) op deze lijnen.				
	Relaties: Als de Zuidtangent als tram zou worden uitgevoerd zijn de effecten op het distributiepatroon nauwelijks zichtbaar. Het leidt nauwelijks tot nieuwe OV verplaatsingen.				
	Reistijden: Reistijden verbeteren tussen de oostkant van Rotterdam en Rotterdam Zuid en tussen Stadshaven en Rotterdam West.				
Milieueffecten					
Behoud groene omgeving	Doorsnijding EHS Nieuwe Maas.				
Geluid	Toename van geluid langs het tracé.				
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.				
Ruimtelijke effecten volledige zuidtangent Tramplus					
Ruimtelijke uitgangspunten	Sterke steden, sociaal-economische versterking Rotterdam Zuid.				
Ruimtelijke structuur van de regio	Eenheid van de stad (noord-zuid),knooppuntontwikkeling, multimodale mogelijkheden benutten, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, verdichting van bestaande stedelijk gebied				
Ruimtelijke effecten op locatie	- Brainpark/EUR; - Stadionpark; - Hillesluis; - Feijenoord; - Afrikaanderwijk; - Bloemhof; - IJsselmonde; - Lombardijen.				
2e orde effecten	Metro wordt structurerend voor ruimtelijke ontwikkeling op Zuid.				

[14] Bij een optimalisatieberekening van Tramplus (hogere snelheid op oeverkruisingen en beter aanhaking van voedingsgebieden neemt het aantal reizigers toe tot 7000 (oostkant) – 8000 (westkant)

Maatregel 14: Zuidtangent Tramplus (Kralingse Zoom – Zuidplein – Marconiplein)	
Draagvlak/Omgeving	Alle partijen zien de noodzaak voor de economische en sociale ontwikkeling van Zuid. Vrijwel alle partijen erkennen het belang van veilig en kwalitatief hoogwaardig OV hierbij, inclusief een IC station. Sommige zien een tramplusvariant als goedkoop alternatief voor de metro. Voor andere is het een onvoldoende impuls voor Zuid en daarmee komt de verdichtings-ambitie onder druk te staan. Uit analyse moet blijken hoe intensief de tram gebruikt gaat worden en of een IC station dan nog rendabel is. Daarnaast is het onduidelijk in hoeverre een tramplusvariant helpt bij het oplossen van de knelpunten op de ruit. Deelnemers aan de publieksraadpleging en de burgerpanels waarderen de aanleg van OV op Zuid erg positief en benadrukken het belang van veilig en snel OV met goede aansluitingen.
Samenhang met andere maatregelen	Station Stadionpark IC of stedenbaan.

Maatregel 15: Spoorverbinding Alexander – Schiedam (inclusief St. Franciscusknoop)

Probleemgebied	Metropolitaan OV.
Oplossing	Stoptreinen op Goudse lijn tussen Gouda-Rotterdam Centraal gaan door naar Schiedam Centraal en niet meer naar Rotterdam Centraal. Hiervoor moet de bestaande spoorboog bij Blijdorp geschikt worden gemaakt voor deze stoptreinbediening. Bij Sint Franciscus wordt een nieuw overstapknooppunt tussen de Goudse lijn en de RandstadRail gerealiseerd.
Definitie	Goudse lijn: 6 stoptreinen tussen Gouda en Schiedam; 4 intercity's tussen Gouda en Rotterdam Centraal; extra halte op Goudse lijn bij Sint Franciscus en overstapmogelijkheid op RandstadRail.
Kosten	Aanpassing Spoorverbinding: 50 miljoen.
	Overstapstation Franciscusknoop: Niet geraamd.
Gebruik (mvt/etmaal)	Verbinding Sint Franciscus-Schiedam: 24.500 reizigers.
Verkeerskundige effecten	Deze verbinding trekt tussen Sint Franciscus en Schiedam 24.500 reizigers. Effecten op andere lijnen in 2020 zijn als volgt. Op de Goudse lijn neemt het aantal reizigers tussen Alexander en Franciscus toe met 13% en 6% ten oosten van Alexander. Op de Oude lijn is de groei 2% extra. Deze reizigersgroep wordt gevormd door reizigers op de Goudse lijn richting Delft en vice versa die niet meer op Centraal hoeven overstappen en ook nieuwe reizigers. Op de RandstadRail neemt het aantal reizigers toe met 20% richting Rotterdam Centraal en 15% richting Pijnacker. Omdat er een korte reistijd is tussen Schiedam en Alexander neemt ook het aantal reizigers op de Calandlijn iets af[15].
	Relaties: Combinatie van deze maatregelen leidt tot een paar duizend extra reizigers (max. 5000) op oost-west relaties aan de noordkant van de regio; zie ook voetnoot.
	Reistijden: Op de relaties van en naar Schiedam zijn vooral reistijdeffecten zichtbaar op de relaties Gouda (bijna 10 minuten) en Tussengebied (10-15 min.) Omdat deze variant is doorgerekend inclusief een HOV busnet in het Tussengebied en een Goudse Lijn, zullen de reistijdeffecten van alleen de verbinding Alexander – Schiedam wat lager uitvallen, Op de directe HB relatie Alexander – Schiedam zijn reistijdwinsten ongeveer 3 minuten.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	In deze fase geen relevante effecten voorzien.
Geluid	Toename van geluid langs verbindingsboog.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie zuidvleugel van de Randstad, Sterke steden , bundeling van infrastructuur.
Ruimtelijke structuur van de regio	Synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, knooppuntontwikkeling.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Alexander; - Centrum Rotterdam; - Schiedam; - St. Franciscusknoop.
2e orde effecten	In deze fase niet voorzien, nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Draagvlak/Omgeving	De steun voor extra OV maatregelen die de filedruk op de ruit verminderen is groot bij alle partijen. Als uit analyses blijkt dat deze maatregelen hierbij helpen zal er ook steun voor zijn. Enkele partijen en de deelnemers aan de publieksraadpleging en de burgerpanels hebben een grote voorkeur voor het creëren van veilige en hoogwaardige OV knooppunten, met goed op elkaar aangesloten overstaptijden en voldoende P+R mogelijkheden. De Franciscusknoop lijkt een goed voorbeeld van deze ontwikkeling.
Samenhang met andere maatregelen	Realisatie Stedenbaanambitie op de Goudse lijn met 6 stoptreinen en 4 intercity's.

[15] Op basis van beschikbaar materiaal kan het effect van deze maatregel niet geïsoleerd worden van andere maatregelen.

Maatregel 16: HOV-netwerk tussengebied uitbouwen

Probleemgebied	Metropolitaan OV.
Oplossing	Stelsel van hoogwaardige busverbindingen met vrije busbanen in het gebied tussen Rotterdam Alexander, Zoetermeer, Delft (Technopolis), Schiedam en Rotterdam Airport.
Definitie	Deze maatregel is niet in het model ingevoerd met lijnvoeringen van buslijnen, maar gesimuleerd door 10% kortere reistijden op de relevante OV relaties.
Kosten	Infrastructurele voorzieningen voor vrije busbanen 185 miljoen.
Gebruik (mvt/etmaal)	Zie verkeerskundige effecten.
Verkeerskundige effecten	Deze maatregel is in het model gesimuleerd door 10% kortere reistijden op de relevante OV relaties. Op belangrijke doorsneden in het gebied neemt het aantal reizigers met 5-10% toe met uitschieters tot 15%.
	Relaties: Qua oriëntering van de OV reizigersstromen zijn de grootste veranderingen te zien op de verbindingen tussen het Tussengebied en Haaglanden: dat trekt meeste nieuwe stromen (enkele 100 tallen op etmaal niveau). Voor de rest zijn de effecten niet noemenswaardig.
	Reistijden: Reistijdverbetering voor onder oplossing genoemd relaties verbetert met 10%; dit is als uitgangspunt in het model verwerkt.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	In deze fase geen relevante effecten voorzien.
Geluid	In deze fase geen relevante effecten voorzien.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Sterke steden.
Ruimtelijke structuur van de regio	Verdichting van bestaande stedelijk gebied.
Ruimtelijke effecten op locatie	Lansingerland.
2e orde effecten	Tussengebied wordt aantrekkelijker voor verdere verstedelijking.
Draagvlak/Omgeving	Voor de meeste partijen hebben andere knelpunten op dit moment prioriteit. In overleg met de verkenning Haaglanden dienen deze OV oplossingen uitgewerkt te worden. Inwoners vinden het vooral van groot belang dat de overstaptijden van de verschillende OV systemen goed op elkaar aansluiten.
Samenhang met andere maatregelen	Tramplus Rotterdam CS – Airport – Delft en spoorverbinding Schiedam – Alexander.

Maatregel 17: Tramplus Rotterdam CS – Airport – TU Delft	
Probleemgebied	Metropolitaan OV.
Oplossing	Een tramplus verbinding tussen Rotterdam Centraal en Rotterdam Airport.
Definitie	Voor deze verbinding zijn verschillende tracés mogelijk (via Schiekade, via Overschie). Deze maatregel is niet in het model ingevoerd met lijnvoeringen van tramlijnen, maar gesimuleerd door 15% kortere reistijden op de relevante OV relaties.
Kosten	Aanleg nieuwe railinfrastructuur afhankelijk van tracering.
Gebruik (mvt/etmaal)	Deze maatregel leidt op het traject van de buslijn tot toenames van 30-50% van het aantal reizigers.
Verkeerskundige effecten	Relaties: De volgende relaties profiteren: Rotterdam Centrum/Noord-naar Airport-Schieveen en verder richting TU-Delft; Airport Schieveen .
	Reistijden: Verkorting van reistijd met 15% (en comfort) tussen het centrum van Rotterdam, IC-station Rotterdam Centraal het gebied rond Airport, Schieveen. Verkorting OV reistijd tussen noordelijk deel van de gemeente Rotterdam en TU-Delft. Reistijdverbetering is als uitgangspunt in het model verwerkt.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Ondanks bundeling, kleine aantasting van natuur.
Geluid	Extra geluid is marginaal.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Mogelijke effecten Rotterdam Noord. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad.
Ruimtelijke structuur van de regio	ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Midden-Delfland).
Ruimtelijke effecten op locatie	- Airpark; - Technopolis; - Schieveen; - Hoog Zestienhoven.
2e orde effecten	In deze fase niet voorzien, nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Draagvlak/Omgeving	Draagvlak / standpunten omgeving nog niet duidelijk.
Samenhang met andere maatregelen	Spoorverbinding Schiedam – Alexander en HOV-structuur Tussengebied.

Doorstroming Oostflank

Maatregel 18: N38 Ridderkerk-Krimpen / N210 Algeracorridor / N219 Nieuwerkerk	
Probleemgebied	Oostflank (Brienenoordcorridor)
Oplossing	- Nieuwe oeververbinding vanaf Ridderster en de A38 Bolnes over de Nieuwe Maas tot aan de N210 bij Krimpen a/d IJssel; - Verbreding van de N210 tussen de aansluiting van de nieuwe oeververbinding en Capelle, inclusief een 2e Algerabrug; - Verbreding van de N219 Capelle – Nieuwerkerk – A20.
Definitie	Combinatie van N38, N210 en N219, alle 2x2. N38 en N219 80 km/u, N210 50 km/u.
Kosten	- 1080 mln bij tunnel N38; - 970 mln bij brug N38.
Gebruik (mvt/etmaal)	- 2020: 36.000 (bij oeververbinding Nieuwe Maas tussen Ridderkerk en Krimpen); - 2040: 51.000.
Verkeerskundige effecten	Intensiteit: De N38 trekt vooral verkeer uit de Brienenoordcorridor, vergelijkbaar met de stadsbrug Feijenoord-Kralingen (28.000 mvt, in 2020). De intensiteit op de Algerabrug neemt toe.
	I/C: Afname op de parallelbaan van de Brienenoordcorridor, maar minder dan verwacht bij de intensiteit van de N38. Doorstroming in Brienenoordcorridor verbetert onvoldoende als gevolg van deze maatregel. Betere afwikkeling in de Algeracorridor vanwege verbreding.
	Relaties: Het effect is vooral zichtbaar op de relaties tussen Krimpen en de zones in Rotterdam – Zuid: deze trekken meer verkeer door de N38 (het gaat om enkele 100 tallen per etmaal). In mindere mate is dit ook zicht op de relaties tussen Capelle en zuidelijk Rotterdam.
	Reistijden: De grootste reistijdeffecten zijn te zien op de relaties tussen Krimpen en Ridderkerk (bijna 10 minuten in de restdag) en nabijgelegen plaatsen (tot 5 minuten). In de spitsen zijn deze winsten nog wat groter (tussen 15 en 20 minuten). Op noord-zuid relaties binnen Rotterdam zijn ook enkele minuten reistijdwinst te zien in de spitsen: dit zou het effect kunnen zijn van verminderende congestie op de A16. Echter, de reistijdwinsten zijn beperkt (kleiner dan 3 minuten). In 2040 treden deze effecten ook op en in de spitsen verdubbelen ze bijna: kennelijk is Krimpen in de referentie van 2040 er slecht bereikbaar.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	EHS Kleine Zaag en Nieuwe Maas en beschermd natuurgebied Huys ter Donck, Nationaal Landschap Groene Hart wordt voor een klein traject doorsneden.
Verkeersveiligheid	De huidige A38 (oostelijk vanaf Ridderster 1) was een vrij onveilige weg die door aanpassingen aan verkeerslichten en het kruispunt met de Rotterdamseweg duidelijk minder onveilig is geworden. Ombouw naar N-verbinding zal, mits goed ontworpen, veiligheid relatief nog verbeteren. Bij een N38 is wel aandacht nodig voor de verknoping met de N210 en de omgeving van de Algerabrug. Opwaarderen van de N210 en de Algerabrug vereist uit capaciteits- en veiligheidsoverwegingen een ongelijkvloerse kruising N210/ Tiendweg. De acht rotondes op de N219 voor een aanzienlijk deel opgeheven te worden waarbij ongelijkvloerse onderdoorgangen gerealiseerd moeten worden.
Geluid	Extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) 0,9 km$^{2.}$
Inpassing stedelijk gebied	20.000 mvt extra vergt twee rijstroken extra op de N210, de Algerabrug en op de N219. De Algerabrug dient dan 2 maal 3 te worden. Om dit te realiseren zal aan een zijde van de oprit in Krimpen de bebouwing geamoveerd moeten worden. De inpassing van een 2 x 2 N219 te Nieuwerkerk vergt grote aanpassingen. Een groot aantal van de acht rotondes moet verdwijnen en er dient een lokale parallelstructuur gerealiseerd te worden. Ook de inpassing in het centrum van Krimpen a/d IJssel is zeer lastig. Daarnaast komen enige honderden woningen in Krimpen en Nieuwerkerk zeer dicht op de weg te liggen en ondervinden aanzienlijke planschade door noodzakelijke geluidschermen en beperking van tuinen en uitzicht.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Spin-off van nieuwe infra concentreren, aantasting openheid en kwaliteit van Nationale landschappen.

Maatregel 18: N38 Ridderkerk-Krimpen / N210 Algeracorridor / N219 Nieuwerkerk	
Ruimtelijke structuur van de regio	Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Krimpenerwaard verdichting bestaand stedelijk gebied.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Krimpen Oost; - Ridderster; - Stormpolder.
2e orde effecten	Stedelijke ontwikkeling in Krimpenerwaard, ontwikkelingen van bedrijventerreinen die enkel per weg bereikbaar zijn, herontwikkeling rivieroevers.
Draagvlak/Omgeving	Door enkele partijen is deze variant aangedragen als alternatief voor de A38 en oplossing voor het knelpunt op de Algerabrug. Verdere informatie is hierover niet bekend.
Samenhang met andere maatregelen	De N38 en de oeververbinding Feijenoord-Kralingen trekken beide verkeer van de Brienenoordcorridor. Het gaat om verschillende stromen. Niet onderzocht is wat het effect zou zijn als beide worden gerealiseerd.

Maatregelen 19: Aanleg A38

Probleemgebied	Oostflank (Brienenoordcorridor).
Oplossing	Nieuwe oeververbinding vanaf Ridderster 1 en de A38 Bolnes over de Nieuwe Maas, langs de N210 bij Krimpen a/d IJssel en vervolgens aan de oostzijde rond Krimpen met brug over de Hollandsche IJssel naar de N219 en via het tracé van de N219 naar de A20 bij Nieuwerkerk. Aansluitingen bij N210 en N219 zuidelijk van Nieuwerkerk.
Definitie	Autosnelwegachtige uitvoering 2x2, 80 km/u, met bovengrondse tunnel in gehele stuk door Krimpenerwaard.
Kosten	2550 mln bij tunnel onder Nieuwe Maas. 2440 mln bij brug over Nieuwe Maas.
Gebruik (mvt/etmaal)	oeververbinding Nieuwe Maas tussen Ridderkerk en Krimpen: - 2020: 36.000; - 2040: 43.000.
Verkeerskundige effecten	Intensiteit: De A38 trekt vooral verkeer uit de Brienenoordcorridor. Het oostelijk deel van de A38 (Krimpen – Nieuwerkerk) trekt erg weinig verkeer. - 2020: 11,000; - 2040: 14.000.
	I/C: Lichte afname op de parallelbaan van de Brienenoordcorridor, maar minder dan verwacht gezien de uitvoering van de A38. Met de A38 verbetert de doorstroming minder in de Algeracorridor dan bij en N38 met een verbrede Algerabrug
	Relaties: Het effect is vooral zichtbaar op de relaties tussen Krimpen en de zones in Rotterdam – Zuid: deze trekken meer verkeer door de A38 (het gaat om ruim 1000 voertuigbewegingen meer op de relatie Krimpen – Drechtsteden In mindere mate is dit ook zicht op de relaties tussen Capelle en zuidelijk Rotterdam.
	Reistijden: De grootste reistijdeffecten zijn te zien op de relaties tussen Krimpen en Ridderkerk (bijna 10 minuten in de restdag) en nabijgelegen plaatsen (tot 5 minuten). In de spitsen zijn deze winsten nog wat groter (tussen 15 en 20 minuten). Op noord-zuid relaties binnen Rotterdam zijn ook enkele minuten reistijdwinst te zien in de spitsen: dit zou het effect kunnen zijn van verminderende congestie op de A16. Echter, de reistijdwinsten zijn beperkt (kleiner dan 3 minuten). In 2040 treden deze effecten ook op en in de spitsen verdubbelen ze bijna: kennelijk is Krimpen in de referentie van 2040 er slecht bereikbaar.
	De N38, de A38 en de oeververbinding Feijenoord-Kralingen trekken alle drie verkeer van de Brienenoordcorridor. Het gaat om verschillende stromen.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	EHS Kleine Zaag en Nieuwe Maas worden aangetast.
Landschap	Nationaal Landschap Groene Hart wordt op verschillende plaatsen doorsneden. Aantasting Huis ten Donck.
Verkeersveiligheid	De A38 was een vrij onveilige weg die door aanpassingen aan verkeerslichten en het kruispunt met de Rotterdamseweg duidelijk minder onveilig is geworden. Ombouw naar A-verbinding zal, mits goed ontworpen, de veiligheid relatief nog meer verbeteren.
Geluid	De woongebieden Bolnes, Krimpen a/d IJssel krijgen naar verwachting meer geluidhinder. Extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) circa 3,7 km^2.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Substantiële verstedelijking buiten de steden, verrommeling van het landschap, sterke steden: mogelijk aantasting woonkwaliteit aan weg, aantasting openheid en kwaliteit nationale landschappen.
Ruimtelijke structuur van de regio	Ontwikkelingen in waardevolle landschappen (Groene Hart Krimpenerwaard), barrièrewerking.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Krimpen; - Stormpolder; - Groene Hart.

Maatregelen 19: Aanleg A38	
2e orde effecten	Stedelijke ontwikkeling in Krimpenerwaard en tussen Capelle en Nieuwerkerk. Ontwikkelingen van bedrijventerreinen die enkel per weg bereikbaar zijn, herontwikkeling rivieroevers.
Draagvlak/Omgeving	Ook wanneer uit verkeerskundige analyses blijkt dat het probleemoplossend vermogen van de A38 groot is, dan zijn de meeste omgevingspartijen toch tegen. Een nieuwe doorsnijding in een 'groen gebied' lijkt geen haalbare kaart. Mogelijk krijgen varianten op de N38 meer steun.
Samenhang met andere maatregelen	De A38 en de oeververbinding Feijenoord-Kralingen trekken beide verkeer van de Brienenoordcorridor. Het gaat om verschillende stromen.

Maatregel 20: Stadsbrug Feijenoord – Kralingen (Putselaan – Maasboulevard) voor auto en tram

Probleemgebied	Oostflank (Brienenoordcorridor).
Oplossing	Oeververbinding van Feijenoord (Putselaan/Varkenoordviaduct) over de Nieuwe Maas naar Kralingse Zoom (Maasboulevard)
Definitie	Stadsautoweg 2x2, 50 km/u Tramplus: gemiddelde snelheid: 20 km/uur
Kosten	Bij een brug 505 mln, met tramvoorziening er bij 525 mln. Ook afhankelijk van keuze voor brug of tunnel; kosten inclusief aansluitende wegen.
Gebruik (mvt/etmaal)	2020: 37.000; 2040: 44.000.
Verkeerskundige effecten	Intensiteit: Ca. 2/3 van de stroom is afkomstig van de Brienenoordbrug, 1/3 van bestaande stadsbruggen. De oeververbinding trekt evenveel verkeer van de Brienenoordcorridor als de N38. (28.000 mvt/etmaal). Op de Rijckevorselweg, de Kralingse Zoom en de Putselaan neemt verkeer snel toe, op de Brienenoordcorridor (parallelbaan) en de Stadionweg – Marathonweg neemt het verkeer af.
	I/C: De oeververbinding zelf geeft geen problemen, maar de inpassing op Zuid (Putselaan) en de vertragingen op kruispunten (Kralingse plein, Kralingse Zoom/Abr. Van Rijckevorselweg) en bij aanlanding Putselaan zorgen voor langere reistijden. Doorstroming in Brienenoordcorridor verbetert onvoldoende als gevolg van deze maatregel.
	Relaties: Er zijn duidelijke verschuivingen zichtbaar van deze nieuwe verbinding: de noord-zuid in Rotterdam verbindingen worden drukker (100 tallen per dag) op de verschillende HB relaties tussen noord en zuid.
	Reistijden: de grootste reistijdwinsten zijn te verwachten op de relatie Charlois – Kralingen: ca. 2 minuten buiten de spitsen. In de spitsen is dit iets groter (ca. 3 minuten) en is dit wat meer verdeeld over de HB relaties tussen noord en zuid.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Doorsnijding EHS Nieuwe Maas
Verkeersveiligheid	De brug zelf is goed verkeersveilig te maken. Wel is aandacht nodig voor de verknoping met het stedelijk wegennet, met name de Maasboulevard aan de noordkant en de Stadionweg aan de zuidkant. Dit kan veilig, maar dat vergt mogelijk extra investeringen.
Geluid	Extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) 0,4 km^2.
Inpassing stedelijke gebied	Inpassing in Kralingen en Feijenoord is moeilijk.
Ruimtelijke effecten wegverbinding	
Ruimtelijke uitgangspunten	Sterke steden, spin-off van nieuwe infra concentreren verbreding stedelijke economie.
Ruimtelijke structuur van de regio	Eenheid van de stad (noord en zuid), verdichting bestaand stedelijk gebied, rivieroevers versterken door herontwikkeling, synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, knooppuntontwikkeling, multimodale mogelijkheden benutten.
Ruimtelijke effecten op locatie	Stadionpark; Ahoy/Zuidplein; Hillesluis; Feijenoord; Afrikaanderwijk; Bloemhof.
2e orde effecten	Inpassing van toevoerwegen (Nesserdijk, Stadionweg en Putselaan) wordt een opgave.
Draagvlak/Omgeving	De Brienenoordcorridor is voor veel partijen een prioritair knelpunt. De meeste partijen verwachten dat de stadsbrug voordelen oplevert voor zowel het ontlasten van de Brienenoordbrug als de verdichtingsambitie op Zuid. Vraag is voor veel partijen wat het werkelijke effect is op de Brienenoordbrug. Daarnaast is de inpassing op het lokale wegennet, de locatie en de combinatie met OV voor veel partijen nog een punt van discussie. De combinatie met OV is een voorwaarde voor enkele partijen. Omdat nog veel uitgezocht moet worden zijn er nog geen expliciete standpunten ingenomen. De deelnemers aan de publieksraadpleging en de burgerpanels verschillen van mening over een nieuwe oostelijke stadsbrug.

Maatregel 20: Stadsbrug Feijenoord – Kralingen (Putselaan – Maasboulevard) voor auto en tram	
Samenhang met andere maatregelen	Keuze voor een autobrug gaat samen met een tram, maar niet met een metro, daarvoor is een tunnel nodig. De oeververbinding zelf trekt veel verkeer, maar het stedelijk wegennet aan weerszijde van de verbinding kan zonder ingrijpende maatregelen deze verkeersstroom niet verwerken. Waarschijnlijk is inpassing eenvoudiger als de oeververbinding dichter bij de Brienenoordbrug ligt. Dit maakt wel de combinatie met een tramverbinding moeilijker, de tram moet dan omrijden.

Maatregel 21: Verbreding A20 (Nieuwerkerk – knooppunt Gouwe)	
Probleemgebied	Oostflank (A20).
Oplossing	Toevoegen 3e rijstrook op de A20 tussen aansluitingen Nieuwerkerk, Moordrecht en Knooppunt Gouwe.
Definitie	Autosnelweg 2x3, 120 km/u.
Kosten	190 mln.
Gebruik (mvt/etmaal)	- 2020: 153.000, bij realisatie N16 137.000; - 2040: 170.000, bij realisatie N16 153.000.
Verkeerskundige effecten	Intensiteit: Verbreding A20 op zich heeft weinig invloed op intensiteiten elders. Andere maatregelen als de N14 en met name de N16 hebben wel invloed op dit stuk A20.
	I/C: Extra rijstrook geeft ondanks verkeerstoename verbetering van I/C, al is er nog geen sprake van ongehinderde doorstroming.
	Relaties: De verbreding leidt niet tot een heroriëntatie van verkeer.
	Reistijden: Uit de selected link analyse blijkt dat 1/3 van het verkeer op de A20 vanuit Gouda al voor Terbregse Plein de A20 heeft verlaten, 1/3 gaat op de noordelijke Ruit eraf en 1/3 gaat over de Maas. Naar verwachting zal de verbreding vooral effecten hebben op de reistijden tussen Gouda-Capelle en Gouda – Rotterdam Noord in de spitsen. Uit de matrices blijkt inderdaad dat er in de spitsen (bescheiden) reistijdwinsten worden geboekt op de relaties tussen Gouda en Rotterdam Noord (Alexander, Hilligersberg) van 2 tot 3 minuten.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	A20 ligt in Nationaal Landschap Groene Hart.
Verkeersveiligheid	A20 is nu relatief veilig en blijft dat na verbreding ook.
Geluid	Enige toename geluid.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad.
Ruimtelijke structuur van de regio	Barrierewerking.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Nieuwerkerk; - Zuidplaspolder.
2e orde effecten	Naar verwachting geen.
Draagvlak/Omgeving	Hoewel de meeste partijen het knelpunt op de A20 oost erkennen, heeft het niet de hoogste prioriteit. De Brienenoord- en Beneluxcorridor zijn voor de meeste partijen grotere knelpunten. Sommige verwachten dat het knelpunt met de geplande maatregelen voor een groot deel opgelost worden. Afwachtende houding ontstaat ook door de standpunten van partijen over de geplande ontwikkelingen in de Zuidplaspolder in relatie tot de verdichtings-ambitie van Rotterdam.
Samenhang met andere maatregelen	Verbreding A20 kan problemen opleveren in het Gouwe aquaduct. Dit is op te lossen met de geplande parallelstructuur A12 bij Gouda. De uitstralingseffecten van de verbreding op de Ruit lijken beperkt. De N14 en N16 leiden tot minder verkeer op dit stuk A20, evenals opwaardering van het OWN in het gebied Rotterdam – Zoetermeer. Ondanks die afname blijft de verbreding wel nodig.

Versterken stedelijk en regionaal wegennet

Tot dit programma behoren eveneens de hiervoor beschreven maatregelen 5, 7, 8, 18 en 20.

Maatregel 22, 23 & 24: Verbreding N-wegen tussen Rotterdam, Zoetermeer en Den Haag	
Probleemgebied	Regionaal wegennet (Metropoolregio).
Oplossing	- Verbreding N471 Rotterdam – Pijnacker; - Verbreding N470 Delft – Pijnacker – Zoetermeer; - Verbreding N209 Bergschenhoek – Bleiswijk – Zoetermeer.
Definitie	De drie wegen worden verbreed tot 2x2 rijstroken, 80 km/u met een OWN-achtige vormgeving.
Kosten	- N471: 155 mln.; - N470: 210 mln.; - N209: 157,5 mln.
Gebruik (mvt/etmaal)	- N471: 2020, alleen deze uitbreiding toename van 38.000 naar 42.000. Indien doorgetrokken om Pijnacker naar de A12 aanzienlijk meer, groei tot 73.000 – 78.000 (zie N471 noord en N14). In combinatie met N16 37.000. 2040 alleen deze uitbreiding 52.000, met doortrekking naar A12 91.000; - N470 West: groei van 36.000 naar 41.000, maar bij realisatie N14 juist afname tot 26-27.000. 2040: 53.000, bij realisatie N14 afname tot 35.000; - N470 Oost: 2020: groei van 26.000 naar 30.000, maar bij realisatie N14 of N16 juist afname tot 22-25.000 2040: 36.000, bij realisatie N14 of N16 afname tot 28-29.000; - N209: 2020: stabiel rond 28.000, bij aanleg N16 daling naar 18.000 2040: 31.000, bij aanleg N16 daling naar 20.000
Verkeerskundige effecten	Intensiteit: Bij alle wegen geeft de verbreding een toename te zien, al is die niet zo sterk. Er worden vooral problemen op de betreffende wegen in het gebeid mee opgelost. Toevoeging van de N14 of de N471 Noord leidt tot afname van intensiteiten op deze alle wegen, behalve N471. Daar neemt de intensiteit juist sterk toe. Toevoeging van de N16 leidt tot en afnamen op alle wegen in het gebied. Deze verbindingen faciliteren de bestaande vervoersspanning tussen Rotterdam en Zoetermeer. De spanning tussen Rotterdam en Den Haag blijkt echter groter te zijn. Uitbreiding van wegen in noord-zuid richting levert veel grotere extra verkeersstromen op.
	I/C: Na verbredingen stroomt verkeer vlot door. De knelpunten op de N471 worden opgelost. Aan de zuidkant van Pijnacker, waar N470 en N471 samenkomen, moet de vormgeving van het knooppunt nader worden onderzocht Bij doortrekking van de N471 naar de A12 langs Pijnacker komt er zoveel extra verkeer dat de verbrede weg weer overbelast wordt.
	Relaties: Effect zal in eerste plaats vooral zichtbaar moeten zijn op de relaties van/naar het Tussengebied en wellicht op de noord-zuid verbinding Zoetermeer-Rotterdam.
	Reistijden: Van en naar het Tussengebied zijn niet specifiek relaties aan te wijzen die ten gunste van de verbredingen reistijdwinsten opleveren. Omdat de verbredingen in combinaties met andere maatregelen is doorgerekend zijn de effecten moeilijk toe te wijzen aan deze verbredingen.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Toename van infrastructuur (ruimtebeslag) en effecten op EHS.
Ruimtelijke inpassing	Het inpassen van op te waarderen regionale wegen in verstedelijkt en in open gebied is een omvangrijk project en zal veelal meer inspanning vergen dan de wegaanleg op zichzelf. Veel bestaande regionale wegen zijn oude linten, met aangrenzende nieuwe en oude bebouwing. Deze wegen zijn vaak al enige malen verbreed ten behoeve van fietspaden en parallelwegen. Hierbij zijn bermsloten en voortuinen veelal reeds verdwenen. Verdere verbreding is in veel gevallen alleen mogelijk door huizen en bedrijfsgebouwen (bijv. de ketelhuizen van glastuinbouwbedrijven) te slopen. Ook het inpassen van eventuele opgewaardeerde 2 maal 2 regionale wegen in open gebied zal niet onderdoen voor het inpassen van autosnelwegen.

Maatregel 22, 23 & 24: Verbreding N-wegen tussen Rotterdam, Zoetermeer en Den Haag	
Verkeersveiligheid	De N470 en N471 zijn vrij recente en verkeersveilig aangelegde wegen. De N209 is wat minder veilig, maar recent opgeknapt. Bij verdubbeling naar 2x2 neemt de onveiligheid nog af als er gescheiden rijbanen en goede rotondes worden aangelegd. Met name bij de N209 is aandacht nodig voor een aantal kruispunten en vormgeving van de weg.
Geluid	*N470 / N470* Toename geluid in o.a. Pijnacker. *N209* Toename geluid in Bleiswijk.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten N209	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, substantiële verstedelijking buiten de steden, verrommeling van het landschap.
Ruimtelijke structuur van de regio	Greenports en Mainport samenhang, barrièrewerking.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Lansingerland; - Bleizo; - Groene Hart.
2e orde effecten	Verdere stedelijke ontwikkeling in de driehoek Rotterdam – Zoetermeer – Den Haag, met name bedrijventerreinen en extensief wonen.
Ruimtelijke effecten N470/471	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, substantiële verstedelijking buiten de steden, verrommeling van het landschap mogelijk aantasting woonkwaliteit aan weg.
Ruimtelijke structuur van de regio	Greenports en Mainport samenhang, barrièrewerking.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Lansingerland; - Schieveen; - Airpark; - Technopolis.
2e orde effecten	In deze fase nog niet vastgesteld, nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Draagvlak/Omgeving	Alle partijen erkennen het knelpunt, maar voor veel partijen hebben andere knelpunten op dit moment prioriteit. Veel partijen hebben het gevoel dat met OV oplossingen en stedenbaan het gebied al veel aandacht krijgt. Verdere uitwerking moet in samenwerking met de verkenning Haaglanden worden gedaan. Hierbij moet met name gekeken worden naar verbetering van het bestaande wegennet en betere RO afstemming.
Samenhang met andere maatregelen	Sterke samenhang met de N14, N471 noord en de N16. Realisatie van de N471 noord maakt een verbreding van de zuidtak van de N471 noodzakelijk. Verbreding N471 blijft nuttig ook in combinatie met N16. De noodzaak van de verbreding van de N470 en N209 scoren minder, zeker in combinatie met de N14 of N16. De intensiteiten op de wegen dalen bij deze ingrepen sterk.

Maatregel 25: N471 Noord

Deze maatregel is alleen onderzocht in combinatie met de maatregelen 22, 23 en 24, de verbreding van de N471 Rotterdam – Pijnacker, de N470 Delft – Pijnacker – Zoetermeer en de N209 Bergschenhoek – Bleiswijk – Zoetermeer.

Probleemgebied	Regionaal wegennet (Metropoolregio).
Oplossing	Nieuwe verbinding vanaf kruispunt N471 – N470 bij Pijnacker Zuid, ten oosten om Pijnacker heen doorgetrokken naar de A12 bij Nootdorp.
Definitie	2x2 rijstroken, 80 km/u, uitvoering OWN met 2 aansluitingen Pijnacker.
Kosten	287,5 mln
Gebruik (mvt/etmaal)	Ten oosten van Pijnacker: - 2020: 45.000; - 2040: 54.000. Ten noorden van Pijnacker: - 2020: 66.000; - 2040: 84.000.
Verkeerskundige effecten	Intensiteit: Deze weg trekt vooral verkeer vanaf de A13, met als bijkomend effect afname van verkeer tussen Ypenburg en Clausplein. Keerzijde is een forse toename van verkeer op de A12 tussen Nootdorp en Clausplein en op de Utrechtsebaan.
	I/C: N471 zorgt voor lichte verbetering op A13 en A4 Delft Schiedam, maar verslechtering op A12 Nootdorp – Clausplein
	Relaties: Op de relaties tussen Den Haag en het Tussengebied is meer verkeer te zien door deze verbinding (tussen 500 en 1000 extra autoritten per etmaal). Voor de rest weinig effecten op de oriëntatie van het verkeer.
	Reistijden: Op de relaties tussen Den Haag/Wassenaar/Leiden en het tussengebied zijn de grootste reistijdeffecten te zien van deze maatregel: de reistijden nemen in de restdag met ca. 3 minuten af. Opvallend is dat deze in de spits niet echt zichtbaar zijn: dat kan te maken hebben met de bovengenoemde toename van het verkeer op de A12.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Doorsnijding van de natuurgebieden Balijbos en de Groen Blauwe Slinger (EHS). Verder aantasting van de landelijke omgeving tussen Pijnacker en Nootdorp.
Verkeersveiligheid	De N471 noord zal enig verkeer van lokale wegen wegtrekken en ook van de N470 en N209. Hoewel bij die wegen al is uitgegaan van veilig ontwerp mag worden aangenomen dat bij een verkeersveilig ontworpen N471 er nog iets minder slachtoffers zullen zijn. Positief effect.
Geluid	Extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) 4,7 km^2
Inpassing stedelijk gebied	De N471 zal door en vlak langs een al intensief bebouwd gebied leiden. Leefomgeving zal worden aangetast en inpassing is moeilijk.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, bundeling van infrastructuur, substantiële verstedelijking buiten de steden.
Ruimtelijke structuur van de regio	Barrièrewerking, multimodale mogelijkheden benutten.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Pijnacker; - Delft; - Forepark; - Leidschendam.
2e orde effecten	Verstedelijking tussen Rotterdam en Zoetermeer, met name ten oosten van Pijnacker.
Draagvlak/Omgeving	Voor de meeste partijen hebben andere knelpunten op dit moment prioriteit. OV oplossingen en stedenbaan krijgen op dit moment de aandacht. Steun voor nieuwe wegen en nieuwe doorsnijdingen door Balijbos en Groen Blauwe Slinger lijkt beperkt.
Samenhang met andere maatregelen	N471 Pijnacker – A12 speelt in op de noord-zuid vervoerspanning tussen de noordoostkant van de Rotterdamse regio en Den Haag. De verbinding trekt zoveel verkeer dat het zuidelijk deel van de huidige N471 fors wordt belast en verbreding van dit wegvak nodig is. Het is wel de vraag of verbreding N470 en vooral N209 met deze de aanleg van de N471 noord nog nodig is. De N471 noord geeft ook problemen bij Clausplein en op A12. Daarnaast heeft de N471 Noord een sterke relatie met de Verkenning Haaglanden. De effecten in Haaglanden zijn sterker dan in het studiegebied van Rotterdam Vooruit.

Maatregel26a / 26b: Ondertunneling hoofdinvalroutes Statenweg – Stadhouderweg / Pleinweg - Vaanweg	
Probleemgebied	Stedelijk gebied wegen.
Oplossing	Tunnel op Vaanweg – Pleinweg.
	Tunnel Stadhoudersweg – Statenweg.
Definitie	Tunnel tussen Vaanweg – Pleinweg tussen Oldegaarde en Maastunnelplein.
	Tunnel Stadhoudersweg – Statenweg tussen Blijdorp en Weena
Kosten	Tunnel Vaanweg-Pleinweg (lange tunnel) 800 miljoen -1000 miljoen.
	Tunnel Stadhoudersweg- Statenweg: 900 miljoen.
Gebruik (mvt/etmaal)	Tunnel Vaanweg Pleinweg: - 2020: 26.000; - 2040: 30.000. Tunnel Stadhoudersweg Statenweg: - 2020: 33.000; - 2040: 39.000.
Verkeerskundige effecten	Intensiteit: De tunnel leidt tot een verbetering van de doorstroming naar de binnenstad. Ook rijdt er minder verkeer op de bovengrondse routes Ter hoogte van Zuidplein neemt het aantal voertuigen in 2020 met 20.000 af (van 41.000 mvt naar 21.000 mvt). Op de Statenweg is de daling ook ongeveer 20.000 mvt (van 34.000 naar 14.000 mvt).
	IC: lagere I/C en betere doorstroming op de hoofdinvalroutes naar het centrum.
	Relaties: Verkeerstromen vanaf de Ruit naar de binnenstad; Rivierkruisende verkeerstromen binnen de Ruit.
	Reistijden: Met name verbetering van de reistijd naar de binnenstad vanaf de Ruit. Beperkte verbetering voor rivierkruisende verplaatsingen.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	In deze fase geen relevante effecten voorzien.
Verkeersveiligheid	In deze fase geen relevante effecten voorzien.
Geluid	Minder geluid op woningen langs het tracé door ondertunneling.
Inpassing stedelijk gebied	Bij maatregel 26b (Pleinweg – Vaanweg) meer ruimte voor stedelijke functies.
Ruimtelijke effecten tunnel Stadhoudersweg	
Ruimtelijke uitgangspunten	Sterke steden, verbreding stedelijke economie.
Ruimtelijke structuur van de regio	Verminderen barrièrewerking, verstedelijking bestaand gebied, meer ruimte voor stedelijke functies.
Ruimtelijke effecten op locatie	Binnenstad Rotterdam; Rotterdam-noord (Blijdorp, Schiedamse Weg).
2e orde effecten	Concentratie stedelijk verkeer op deze routes, minder verkeer op enkele andere stedelijke wegen waardoor hier intensiever stedelijk gebruik mogelijk wordt.
Ruimtelijke effecten tunnel Pleinweg	
Ruimtelijke uitgangspunten	Sterke steden, verbreding stedelijke economie.
Ruimtelijke structuur van de regio	Verminderen barrièrewerking, verstedelijking bestaand gebied, meer ruimte voor stedelijke functies.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Binnenstad Rotterdam; - Oude delen Zuid (Carnisse, Tarwewijk, Oud Charlois); - Hart van Zuid.
2e orde effecten	Concentratie stedelijk verkeer op deze routes, minder verkeer op enkele andere stedelijke wegen waardoor hier intensiever stedelijk gebruik mogelijk wordt.
Draagvlak/Omgeving	Draagvlak voor de ingreep en positieve stedenbouwkundige effecten, maar nog geen zicht op financiering.
Samenhang met andere maatregelen	Voor de tunnel Vaanweg-Pleinweg is er een relatie met een oeverkruising bij Stadshavens Door deze oeverkruising wordt de Maastunnel ontlast en neemt het gebruik en daarmee de effectiviteit van deze tunnel toe.

Maatregel 27: Aanleg N14 (Terbregseplein – N471 – A12 – A4)

Probleemgebied	Regionaal wegennet (Metropoolregio).
Oplossing	Realisatie van een N14 vanaf de A13/16 over de verbrede N471 oostelijk van Pijnacker naar de A12 en verder naar de A4 aansluiting Leidschendam aansluitend op de N14 Sijtwende. 2 aansluitingen bij Pijnacker en verknoping met A12, reguliere aansluiting op A4.
Definitie	2x3 rijstroken, 80 km/u, uitvoering autosnelwegachtig met grotendeels ongelijkvloerse kruisingen.
Kosten	2100 mln
Gebruik (mvt/etmaal)	bij Nootdorp bij uitvoering als autosnelweg: - 2020: 90.000; - 2040: 116.000. bij Nootdorp bij uitvoering als 80 km weg: - 2020: 70.000; - 2040: 85.000. Gebruik tussen A12 en A4 is ca. 1/3 van gebruik bij Nootdorp.
Verkeerskundige effecten	Intensiteit: De N14 zorgt voor verlichting op de A4 en de A13, maar zorgt voor een sterkere druk op de A12 rond de nieuwe aansluiting Nootdorp naar het Clausplein en op de Utrechtsebaan. Vermoedelijk ook problemen op het Clausplein zelf (alleen goed zichtbaar te maken met dynamisch model).
	I/C: De N14 levert zelf weinig problemen op, wel is de I/C op de A12 Nootdorp - Clausplein zeer hoog. Er dreigt ook een knelpunt op de N471 ten zuiden van Pijnacker, mogelijk veroorzaakt door het samengaan van meerdere stromen over een korte samengestelde route.
	Relaties: De N14 trekt genereert autoverkeer op de relaties tussen Den Haag/Wassenaar/ Leiden en Rotterdam Noord / Tussengebied. Op sommige relaties gaat het om 200 tot 500 extra autoritten per dag, zoals Den Haag – Alexander (ruim 500).
	Reistijden: De N14 zorgt in de restdag voor reistijdwinsten op de relaties tussen Den Haag/ Wassenaar/Leiden en het Tussengebied (enkele minuten). In de spitsen zijn de reistijdwinsten wat groter (oplopend tot 5 minuten) en zijn ook reistijdwinsten zicht op de relaties tussen Den Haag/Wassenaar/Leiden en Rotterdam (enkele minuten). In 2040 zijn deze effecten ook zichtbaar en licht hoger.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Doorsnijding van de natuurgebieden Balijbos en de Groen Blauwe Slinger (EHS). Verder aantasting van de landelijke omgeving tussen Pijnacker en Nootdorp.
Verkeersveiligheid	De N14 trekt verkeer van lokale wegen en van de N470 en N209. Met name de verschuiving vanaf de lokale wegen levert winst. De N14 trekt ook verkeer van de A13. Dat maakt weinig uit, de A13 is relatief veilig. Wel is er enige winst doordat het aantal voertuigkilometers daalt.
Geluid	Extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) 7,1 km^2.
Inpassing stedelijk gebied	Inpassingsvraagstukken t.a.v. passage / doorsnijding diverse (verstedelijkte) kernen. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Metropoolfunctie van de zuidvleugel van de Randstad, verrommeling van het landschap, bundeling infrastructuur, spin-off van nieuwe infrastructuur concentreren.
Ruimtelijke structuur van de regio	Barrièrewerking, verrommeling van het landschap.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Lansingerland; - Zoetermeer; - Leidschenveen.
2^e orde effecten	Verstedelijkingsdruk op de 'oostflank' (Lansingerland, Zoetermeer, Capelle) neemt verder toe. Ontwikkeling bedrijventerreinen met alleen weg bereikbaarheid.
Draagvlak/Omgeving	Voor de meeste partijen hebben andere knelpunten op dit moment prioriteit. OV oplossingen en stedenbaan krijgen op dit moment de aandacht. Steun voor nieuwe wegen en nieuwe doorsnijdingen lijkt beperkt.
Samenhang met andere maatregelen	De N14 heeft invloed op de regionale wegenstructuur in het Tussengebied. Een deel hiervan krijgt meer verkeer, een ander deel juist minder. Daarnaast heeft de N14 een sterke relatie met de Verkenning Haaglanden. De effecten in Haaglanden zijn sterker dan in het studiegebied van Rotterdam Vooruit.

Maatregel 28: Aanleg N16 (Terbregseplein – A12 – A4 – Zoeterwoude)

Probleemgebied	Regionaal wegennet (Metropoolregio).
Oplossing	Realisatie van een N16 vanaf de A13/16 noordwaarts langs Bergschenhoek en Bleiswijk naar de A12 en vervolgens ten oosten van Zoetermeer naar de A4 aansluiting Zoeterwoude.
Definitie	2x3 rijstroken, 100 km/u.
Kosten	2900 mln, bij uitvoering als N-weg; als autosnelweg 4100 mln.
Gebruik (mvt/etmaal)	2020: 71.000 tussen Bergschenhoek en A12.
Verkeerskundige effecten	Intensiteit: De N16 trekt vrij veel verkeer van de A13 (2020 -33.000, 2040 –36.000), de A4 Ypenburg- Clausplein (2020 -20.000, 2040 –24.000) en ook nog wat van de A4 DS (2020 -10.000, 2040–13.000). Ook heeft de N16 veel invloed op de A13/16. Ten oosten van de aantakking op de A13/16 +25.000 (2040 +30.000) op de A13/16, ten westen juist –25.000 (2040 –28.000). Het effect op de Brienenoordcorridor betreft een netto afname, maar dat kan een resultante zijn van daling door A38 en stijging door N16. De N16 is de enige maatregel die invloed heeft op de A20 Moordrecht – Nieuwerkerk: -15.000 (2040 –13.000).
	I/C: De N16 heeft het meeste effect op de A20 Moordrecht – Nieuwerkerk en daarnaast in wat mindere mate op de A13 en de A4 passage Den Haag. Op de A13/16 wordt het bestaande probleem aan de oostkant groter, aan de westkant veel kleiner.
	Relaties: Het effect op het distributiepatroon van autoritten is vooral zichtbaar tussen de relaties in de A16 Corridor van Leiden tot Dordrecht. Zo is er extra autoverkeer zichtbaar van 2000 autoritten per dag op de relatie Wassenaar/Leiden en de Drechtsteden. Ook de relatie Wassenaar/Leiden-Zuidplaspolder trekt bijna 2000 extra autoritten per dag. Verder ook enkele 100 tallen meer voertuigbewegingen tussen Leiden en Tussengebied/Rotterdam Noord. Relaties tussen Zoetermeer en Rotterdam wordt niet echt veel drukker. In 2040 zijn deze effecten ook zichtbaar en iets hoger.
	Reistijden: Er zijn reistijdwinsten zichtbaar in de restdag op de relaties tussen Den Haag/ Wassenaar/Leiden en Rotterdam (IJsselmonde, Kralingen) van ongeveer 5 minuten. Ook van Zoetermeer naar Rotterdam (IJsselmonde, Kralingen) neemt de reistijd van dergelijke orde af in de restdag. In de spitsen lopen deze winsten op met enkele minuten, alleen zou dit ook het effect kunnen zijn van andere infrastructurele maatregelen. Ook veel relaties van en naar het tussengebied zijn reistijdwinsten zichtbaar van enkele minuten t.g.v. de N16.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	Doorsnijding EHS De Rotte en doorsnijding van het Groene Hart.
Verkeersveiligheid	Vrij neutraal, omdat de N16 grotendeels leidt tot verschuiving van verkeer van de ene autosnelweg naar de andere.
Geluid	Extra geluidsbelast oppervlakte (>53 dB) circa 4,7 km^2.
Inpassing stedelijk gebied	In deze fase geen problemen voorzien t.a.v. inpassing stedelijk gebied. Aandacht gaat wel uit naar passage diverse kernen en Zoetermeer. Nader onderzoek na eventueel besluit tot verdere uitwerking van deze maatregel.
Ruimtelijke effecten	
Ruimtelijke uitgangspunten	Aantasting openheid Nationaal Landschap, spin off nieuwe infra concentreren, verrommeling van het landschap, metropoolfunctie Zuidvleugel.
Ruimtelijke structuur van de regio	Barrièrewerking en verrommeling landschap.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Lansingerland; - Groene Hart.
2^e orde effecten	Ontwikkeling bedrijventerreinen die enkel per weg bereikbaar zijn.
Draagvlak/Omgeving	Voor de meeste partijen hebben andere knelpunten op dit moment prioriteit. OV oplossingen en stedenbaan krijgen op dit moment de aandacht. Steun voor nieuwe wegen en nieuwe doorsnijdingen door het Groene Hart lijkt beperkt.
Samenhang met andere maatregelen	De N16 heeft invloed op de A20-oost (als enige) en de A13 en ook op de A4 passage Den Haag. Omdat de reistijdwinst in Haaglanden zit, is er duidelijk samenhang met de Verkenning Haaglanden.

Maatregel 29: Parallelruit	
Probleemgebied	Stedelijk wegennet.
Oplossing	Binnen de Ruit wordt een aantal bestaande stedelijke wegen verbreed naar 2x2, geschikt gemaakt voor hogere snelheden (50 km/u) en op enkele plaatsen voorzien van ongelijkvloerse kruisingen. Tegelijk worden de aansluitingen Vijfsluizen, Crooswijk, Kralingen en Schiedam-Noord van het HWN afgekoppeld, hier kan men alleen nog op de parallelruit komen. De parallelruit kent twee oeververbindingen, naast de Beneluxtunnel en naast de Brienenoordbrug.
Definitie	2x2, 50 km/u.
Kosten	Gezien de forse ingrepen in de stad die hiervoor nodig zijn zal het een van de duurdere projecten zijn. De beide oeververbindingen die er in zijn opgenomen kosten elk ruim 500 mln als wordt gekozen voor stadsbruggen bij Stadshavens en Feijenoord-Kralingen. Dat loopt op tot ca. 2.000 mln bij een oeververbinding direct naast de Brienenoordbrug en de Beneluxtunnel. De overige maatregelen vinden grotendeels in dicht stedelijk gebied plaats, waardoor het uiteindelijke bedrag tussen 2-4 mld. op kan lopen.
Gebruik (mvt/etmaal)	Wisselend in de stad. Op de oeververbindingen laag: 10.000 voor de Benelux, 5.000 voor de Brienenoord.
Verkeerskundige effecten	Het lijkt er op dat de Parallelruit vooral in de spits als uitwijk voor de Ruit wordt gebruikt. Het gebruik is vrij laag, maar de I/C-verhoudingen op de Ruit, vooral de A20 en de A15 verbeteren wel flink.
Milieueffecten	
Behoud groene omgeving	In deze fase geen relevante effecten voorzien.
Verkeersveiligheid	De parallelruit bestaat uit een groot aantal bestaande stedelijke wegen. Deze zijn relatief onveilig, maar de capaciteitsvergroting kan worden gecombineerd met veiligheidsbevorderende maatregelen. Belangrijk is de inrichting van de half ongelijkvloerse kruisingen in de stad. De lage doorgaande stroken zijn veilig, mits ze niet te breed (= uitnodiging tot te hard rijden) zijn. De hoge stroken bij de kruispunten mogen niet te veel verkeer hebben.
Geluid	Te verwachten toename van geluid langs stedelijke wegen met grotere capaciteit en m.n. bij oeververbindingen.
Inpassing stedelijk gebied	Inpassing Kralingen, A20 Rotterdam Noord.
Ruimtelijke effecten Noordelijk deel	
Ruimtelijke uitgangspunten	Bundeling Infrastructuur, sterke steden, mogelijke aantasting woonkwaliteit aan parallelweg.
Ruimtelijke structuur van de regio	Synergie tussen bereikbaarheid en ruimtegebruik benutten, multimodale mogelijkheden benutten, vergroten barrièrewerking A20.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Veilingterrein; - Spaanse Polder Schieveste; - St. Franciscus.
2e orde effecten	Herstructurering langs de A20.
Ruimtelijke effecten Westelijk Deel	
Ruimtelijke uitgangspunten	Bundeling van infrastructuur, mogelijk aantasting woonkwaliteit aan parallelweg.
Ruimtelijke structuur van de regio	Barrièrewerking, eenheid van de stad, ontwikkeling oevers.
Ruimtelijke effecten op locatie	Vijfsluizen.
2e orde effecten	Herstructureringen noodzakelijk i.v.m. inpassingen Ruit en parallelstructuur.
Ruimtelijke effecten Oostelijk deel / Brienenoord	
Ruimtelijke uitgangspunten	Bundeling van infrastructuur, sterke steden, mogelijk aantasting woonkwaliteit aan parallelweg.
Ruimtelijke structuur van de regio	Knooppuntontwikkeling, synergie bereikbaarheid en ruimtegebruik, barrièrewerking, rivieroevers versterken door herontwikkeling.
Ruimtelijke effecten op locatie	- Kralingse Zoom; - Stadionpark.
2e orde effecten	Herstructureringen noodzakelijk i.v.m. inpassingen Ruit en parallelstructuur.

Maatregel 29: Parallelruit

Ruimtelijke effecten Noordelijk deel / A20	
Ruimtelijke uitgangspunten	Bundeling van infrastructuur, sterke steden, mogelijk aantasting woonkwaliteit aan parallelweg.
Ruimtelijke structuur van de regio	Knooppuntontwikkeling, synergie bereikbaarheid en ruimtegebruik, barrièrewerking.
Ruimtelijke effecten op locatie	Veilingterrein; Spaanse Polder Schieveste; St. Franciscus.
2e orde effecten	Herstructureringen noodzakelijk i.v.m. inpassingen Ruit en parallelstructuur.
Draagvlak/Omgeving	Geen van de partijen is enthousiast over deze oplossingsrichting. Hoewel het verkeerskundig een goede oplossing lijkt, die veel knelpunten op de ruit oplost, moeten er veel ingrijpende lokale maatregelen worden genomen. De kosten hiervan lijken hoog, de effecten voor luchtkwaliteit en leefbaarheid niet positief en het draagvlak in Rotterdam klein. Deelnemers aan de publieksraadpleging en de burgerpanels zijn ook tegen de aanleg van nieuwe wegen in Rotterdam.
Samenhang met andere maatregelen	Mogelijk samenhang met stedelijke oeververbindingen. Zonder verbinding Stadshavens en Feijenoord-Kralingen wordt de parallelruit mogelijk meer gebruikt.

[1] In de Plan-MER NWO is gebleken dat de intensiteiten hoger zijn, daarom wordt in het Plan MER NWO uitgegaan van verbreding tot aan de aansluiting Vlaardingen.

[2] Betreft de raming exclusief automatische metro. Bij een keuze en verdere uitwerking van de automatische variant zal hier nader onderzoek naar moeten worden gedaan.

[3] Automatische metro gaat naar Rotterdam Centraal en niet naar Schiedam.

[4] Bij een optimalisatieberekening van Tramplus (hogere snelheid op oever-kruisingen en beter aanhaking van voedingsgebieden neemt het aantal reizigers toe tot 7000 (oostkant) – 8000 (westkant)

[5] Op basis van beschikbaar materiaal kan het effect van deze maatregel niet geïsoleerd worden van andere maatregelen.

Dit is een uitgave van het

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm

Meer informatie
T 0800 - 8051
www.postbus51.nl

Maart 2012 |