



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Ontwerp-Rijksstructuurvisie

Bereikbaarheid Regio Rotterdam en
Nieuwe Westelijke Oeververbinding

Hoofdrapport Plan-MER
Nieuwe Westelijke Oeververbinding



Ontwerp-Rijksstructuurvisie

Bereikbaarheid Regio Rotterdam en
Nieuwe Westelijke Oeververbinding

Hoofdrapport Plan-MER

Inhoud

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding en voorgeschiedenis	7
1.2	Ontwerp-Rijksstructuurvisie en Plan-MER	8
1.3	Procedure en detailniveau	9
1.4	Initiatiefnemer en publieksparticipatie	11
1.5	Opbouw en leeswijzer	12
2	Probleem- en doelstelling	14
2.1	Masterplan Rotterdam Vooruit	15
2.2	Doelstelling(en)	16
2.3	Aanpak en beoordelingskader probleemanalyse 2030	16
2.4	Probleemanalyse 2030	19
2.4.1	Referentiesituatie	19
2.4.2	Netwerkeffecten	20
2.4.3	Doelbereik	24
3	Werkwijze Plan-MER	28
3.1	Projectomschrijving en gebiedsafbakening	29
3.2	Effectbepaling	30
4	Alternatieven en varianten	31
4.1	Omgevingsproces	32
4.2	Ontwerpproces	33
4.3	De alternatieven en varianten	35
4.3.1	Alternatief Oranjeverbinding en varianten	35
4.3.2	Alternatief Blankenburgverbinding en varianten	36
4.4	Visie op inpassing	37
5	Verkeersonderzoek en doelbereik	39
5.1	Netwerkeffecten	40
5.1.1	Functioneren van het netwerk	40
5.1.2	NoMo-trajecten	45
5.1.3	Specifieke trajecten en wegvakken	45
5.2	Doelbereik	48
5.3	Aansluiting op Oranje- of Blankenburgverbinding	50
5.4	Gevolgen van tolheffing	50
5.5	Resultaten gevoeligheidsanalyses	51

6	Natuur- en milieueffecten	53
6.1	Luchtkwaliteit	54
6.2	Geluid	55
6.3	Externe veiligheid en gebiedsveiligheid	61
6.4	Gezondheidseffectscreening (GES)	63
6.5	Verkeersveiligheid	65
6.6	Bodem	67
6.7	Water	68
6.8	Natuur	71
6.9	Klimaat	76
7	Landschap, Archeologie, Cultuurhistorie& Ruimtelijke kwaliteit	78
7.1	Landschap	79
7.2	Archeologie	81
7.3	Cultuurhistorie	82
7.4	Ruimtelijke Kwaliteit	83
8	Kosten en baten	87
8.1	Kosten	88
8.2	MKBA	89
9	Vergelijking en samenvatting	90
9.1	Effectvergelijking	91
9.2	Samenvatting	94
10	Procedure	98
10.1	Gevolgte procedure	99
10.2	Vervolgprocedure	100
	Afkortingen en begrippen	101
	Bijlagen	104
	Bijlage 1: Overzichtskaart Oranjeverbinding	106
	Bijlage 2: Overzichtskaart Blankenburgverbinding	108

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 dit document hebben de betrokken bestuurders in 2010 opdracht gegeven om met betrekking tot bereikbaarheid een vijftal prioritaire vraagstukken nader uit te werken¹:

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 de periode 2010-2012 en vastgelegd in de Ontwerp-Rijksstructuurvisie 'Bereikbaarheid Regio Rotterdam en Nieuwe Westelijke Oeververbinding' (hierna te noemen Ontwerp-Rijksstructuurvisie).

De resultaten zijn beschikbaar via de site www.rotterdam-vooruit.nl.

Het nu voorliggende Plan-MER bevat de uitwerking van het specifieke onderdeel NWO.

Beleidskader

Wettelijke kaders volgen bijvoorbeeld uit de Tracéwet en de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro). Belangrijke beleidsdocumenten die als uitgangspunten dienen voor de beoordeling van resultaten, zijn zowel regionaal als nationaal³, de Nota Mobiliteit, de mobiliteitsaanpak en de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). 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.

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 overwogen 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.

³ Zie Masterplan Rotterdam Vooruit voor een volledig overzicht van de beleidsnota's die als uitgangspunt hebben gefungeerd.

1.2 Ontwerp-Rijksstructuurvisie en Plan-MER

De Ontwerp-Rijksstructuurvisie Bereikbaarheid Regio Rotterdam en Nieuwe Westelijke Oeververbinding die samen met dit Plan-MER wordt gepubliceerd, 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. Daarmee wordt aangesloten bij Sneller en Beter/Elverding en het vigerende spelregelkader MIRT (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), waarin de adviezen van de Adviescommissie 'Sneller en Beter' zijn verwerkt. In het kader van Sneller en Beter/Elverding is gekozen voor het opstellen van de WRO met daarin een voorkeursbeslissing.⁴

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 onderzoekslast in de studies passend te maken bij het niveau van besluitvorming.

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.

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 Bereikbaarheid Regio Rotterdam en Nieuwe Westelijke Oeververbinding bestaat uit twee delen. Het eerste deel beschrijft de ambities voor de regio en de plannen om de regio Rotterdam duurzaam bereikbaar te maken. Daarnaast zijn in dit deel de doelen voor een 'Nieuwe Westelijke Oeververbinding' opgenomen die het vertrekpunt zijn voor het tweede deel van de Ontwerp-Rijksstructuurvisie en onderhavige Plan-MER. Het tweede deel gaat specifiek in op de plannen voor een keuze van een 'Nieuwe Westelijke Oeververbinding' en de keuze voor een alternatief en variant.

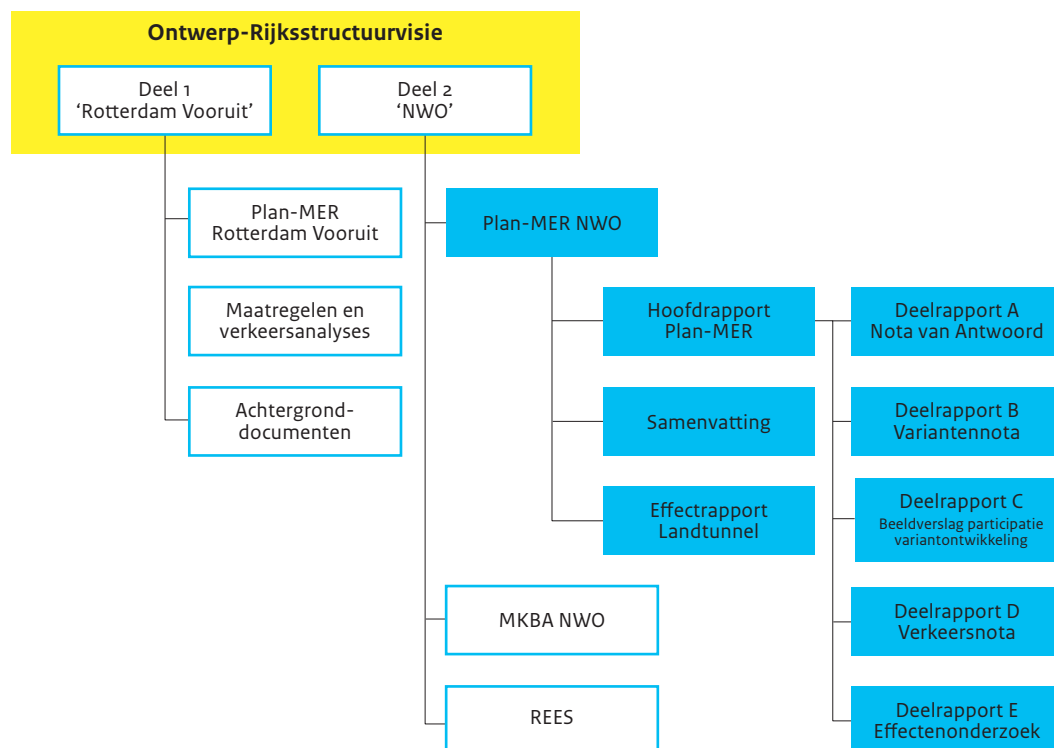
Omdat er sprake is van m.e.r.-plichtige besluiten⁵, wordt er voor de delen 1 en 2 van de Ontwerp-Rijksstructuurvisie een Plan-MER opgesteld:

- Plan-MER MIRT-verkenning Regio Rotterdam en haven: duurzaam bereikbaar (hierna te noemen 'Plan-MER Rotterdam Vooruit');
- Plan-MER NWO.

In dit Plan-MER NWO wordt de beslisinformatie geleverd op basis waarvan de keuze voor een variant van de NWO, zoals beschreven in deel 2 van de Ontwerp-Rijksstructuurvisie, onderbouwd kan worden. Dit Plan-MER is uitgevoerd met inachtneming van de bepalingen in de Wet Milieubeheer.

⁴ De NWO is opgenomen op de overgangslijst van de Tracéwet.

⁵ De plicht tot het opstellen van het Plan-MER NWO volgt uit het feit dat de Ontwerp-Rijksstructuurvisie kaderstellend is voor een overeenkomstig bijlage C van het Besluit m.e.r., m.e.r.-plichtige activiteit, namelijk de aanleg van een hoofdweg (NWO).



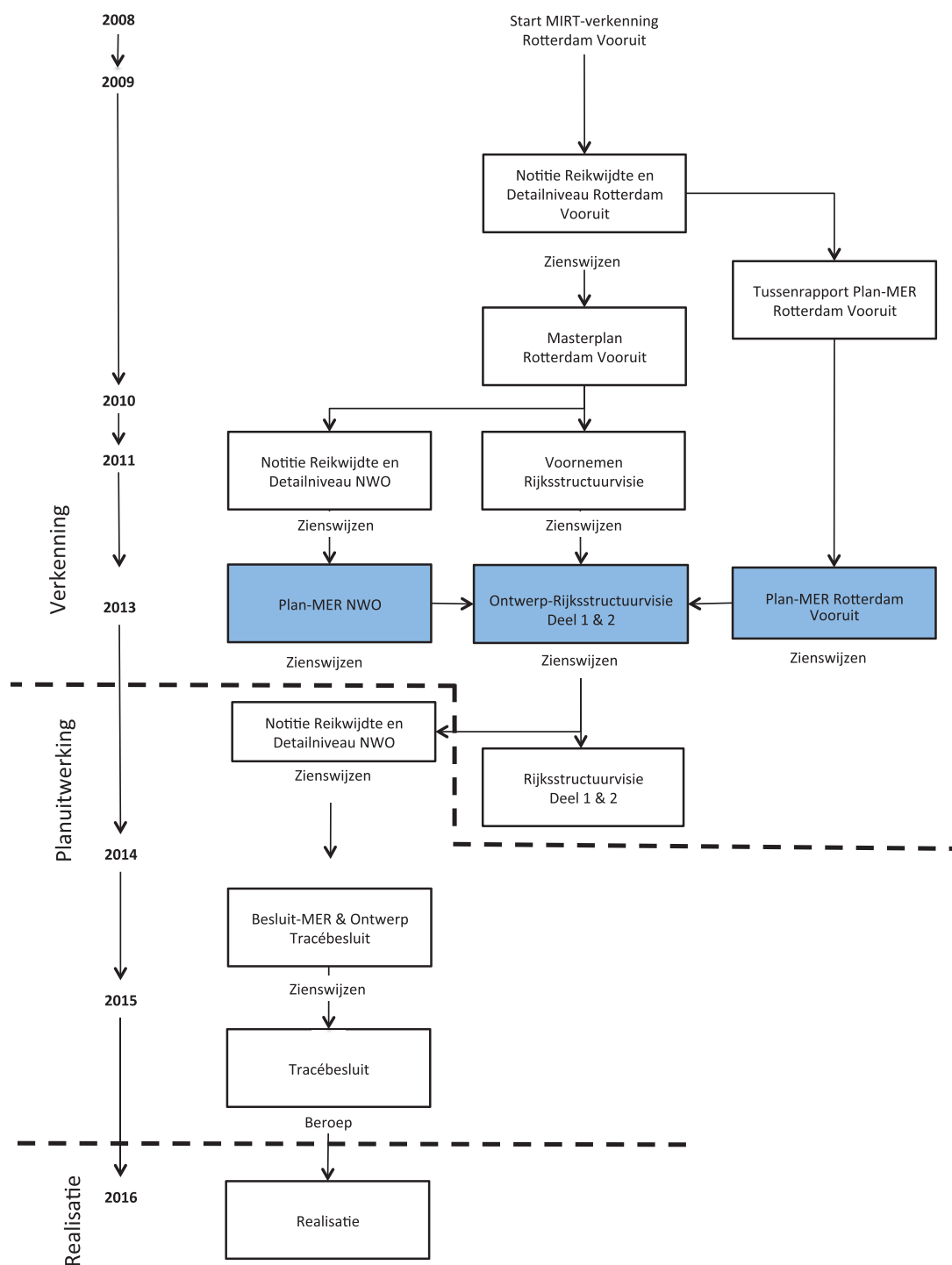
Figuur 1.1. De Ontwerp-Rijksstructuurvisie in relatie tot het Plan-MER NWO en opbouw van het Plan-MER NWO (blauw gearceerde delen)

Begin 2012 is het concept van dit Plan-MER samen met het concept van de Ontwerp-Rijksstructuurvisie Bereikbaarheid Rotterdam en Nieuwe Westelijke Oeververbinding toegezonden aan de Tweede Kamer.

Bij de behandeling van de begroting van het Infrastructuurfonds 2013 (december 2012) is tot slot een motie (Motie 33400 A 30 Motie van het lid Kuiken) aangenomen waarbij de Tweede Kamer heeft ingestemd met de Blankenverbinding(HIC) met als aanvulling een overkapping van het wegvak tussen het spoor en de Zuidbuurt. In het 'Effectrapport Landtunnel' zijn de milieueffecten van deze overkapping beschouwd.

1.3 Procedure en detailniveau

In dit Plan-MER worden de verschillende varianten binnen de Oranjeverbinding en de Blankenburgverbinding op een strategisch niveau uitgewerkt en geanalyseerd op hun effecten. Dit bepaalt in belangrijke mate ook het detailniveau van dit Plan-MER. In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau Nieuwe Westelijke Oeververbinding, die op 12 januari 2011 is gepubliceerd, zijn de kaders en uitgangspunten voor dit Plan-MER NWO 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 NWO. Na het afronden van de Ontwerp-Rijksstructuurvisie en het nemen van de voorkeursbeslissing wordt wederom de procedure van de milieueffectrapportage doorlopen maar dan meer in detail voor één voorkeursvariant op inrichtingsniveau, het zogeheten Project-MER. Een overzicht van de procedure is opgenomen in figuur 1.2.



Figuur 1.2. Procedureschema

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 (zonder hoorzittingen) plaats gevonden.

Op het voornemen zijn 221 reacties binnengekomen, waarvan 90 unieke, dat wil zeggen van elkaar verschillende reacties. Zes zienswijzen zijn mede ondertekend 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 deelrapport A, Nota van Antwoord.

Plan-MER versus Project-MER

Een Plan-MER dient vaak ter onderbouwing van de afweging en locatie van activiteiten. Na het Plan-MER volgt dan vaak een project- of Project-MER voor een meer concrete activiteit. Waar het Plan-MER de afweging van nieuwe ingrepen onderbouwt, hoeft een daaropvolgende Project-MER daar niet meer op in te gaan. In de praktijk kan het ook voorkomen dat voor dezelfde ontwikkelingen en/of activiteit(en) meerdere malen een Plan-MER wordt opgesteld. Dit is het geval bij het project Nieuwe Westelijke Oeververbinding. Parallel aan dit Plan-MER is het Plan-MER Rotterdam Vooruit opgesteld. Gaat het Plan-MER Rotterdam Vooruit in op de vraag of en waarom er een Nieuwe Westelijke Oeververbinding moet komen, het Plan-MER NWO heeft tot doel te komen tot een weloverwogen alternatief- en variantafweging. Volgend op het Plan-MER NWO volgt een Project-MER.

1.4 Initiatiefnemer en publieksparticipatie

Initiatiefnemer en Bevoegd Gezag voor dit Plan-MER NWO is de Minister van Infrastructuur en Milieu.

Burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties zijn via publieksparticipatie bij de verkenning betrokken. Vanaf de start van het project NWO is in diverse sessies gevraagd mee te denken over zowel de belangrijkste knelpunten als ook de oplossingsrichtingen en het te verrichten onderzoek. De wijze waarop dit heeft plaatsgevonden wordt beschreven in paragraaf 4.1 en in deelrapport C, Beeldverslag participatie variantontwikkeling. De uitkomsten zijn verwerkt in de studieopzet.

1.5 Opbouw en leeswijzer

Opbouw Plan-MER

Bij de opbouw van dit Plan-MER is gebruik gemaakt van 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).

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 CO₂-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 reistijd-winsten kunnen ook tot deze pijler gerekend worden.

In onderstaande matrix is aangegeven welke verschillende onderzoekthema's binnen de verschillende pijlers van people, planet en profit vallen. Tevens is aangegeven in welke documenten deze thema's zijn ondergebracht. De groen gearceerde delen worden in dit Plan-MER behandeld. Tussen haakjes is aangegeven in welke hoofdstukken van dit Plan-MER deze terug te vinden zijn.

Profit	People	Planet
Bereikbaarheid (2,5)		Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie (7)
Regionale ruimtelijke en economische structuur		
Kosten	Kwaliteit woon- en leefmilieu (6)	
Baten	Veiligheid (6)	Klimaat (6)

Plan-MER NWO
REES
MKBA NWO

Figuur 1.3. People, planet, profit

Leeswijzer

Dit Plan-MER NWO bestaat uit een Hoofdrapport, een aparte samenvatting en een Effectrapport Landtunnel. Bij dit Hoofdrapport Plan-MER NWO behoren de volgende deelrapporten (zie ook figuur 1.1):

- A: Nota van Antwoord;
- B: Variantennota;
- C: Beeldverslag participatie variantontwikkeling;
- D: Verkeersnota;
- E: Effectenonderzoek.

Dit Hoofdrapport is het document waarin de onderzoeksresultaten van het Plan-MER zijn samengevat. Voor meer uitleg en details wordt verwezen naar de verschillende deelrapporten. Dit hoofdrapport is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 1 wordt de aanleiding van de Nieuwe Westelijke Oeververbinding (NWO) toegelicht, de relatie tussen de Ontwerp-Rijksstructuurvisie en het Plan-MER en het waarom van dit Plan-MER. De probleemstelling en doelstelling van de NWO worden beschreven in hoofdstuk 2. De wijze waarop dit Plan-MER is aangepakt en de wijze waarop de omgeving bij deze aanpak is betrokken komt terug in hoofdstuk 3. De onderzochte alternatieven en varianten worden in hoofdstuk 4 beschreven. In de hoofdstukken 5 tot en met 8 worden de resultaten per thema beschreven. De belangrijkste bevindingen en aanbevelingen worden in hoofdstuk 9 samengevat. In hoofdstuk 10 tenslotte wordt een beschrijving gegeven van de gevolgde procedure. In bijlage A en B zijn overzichtskaarten van de varianten te vinden.

Samen met de MKBA en REES vormen deze rapporten de onderbouwing voor de Ontwerp-Rijksstructuurvisie en de te nemen voorkeursbeslissing.

2 Probleem- en doelstelling

Welke bereikbaarheidsopgaven spelen er in het gebied en hoe kan de NWO bijdragen aan oplossingen? Om deze vragen te beantwoorden worden in dit hoofdstuk eerst de conclusies uit het Masterplan Rotterdam Vooruit samengevat (paragraaf 2.1). Op basis van het Masterplan Rotterdam Vooruit is vervolgens een aantal doelstellingen geformuleerd. Deze worden beschreven in paragraaf 2.2. Hierna wordt ingegaan op het specifiek voor dit Plan-MER uitgevoerd verkeersonderzoek. De aanpak staat beschreven in paragraaf 2.3, de uitkomsten in paragraaf 2.4. Voor meer details en uitwerking van het verkeersonderzoek wordt verwezen naar deelrapport D, de Verkeersnota.

2.1 Masterplan Rotterdam Vooruit

In het kader van de Verkenning 'Rotterdam Vooruit' zijn in 2009 de knelpunten in het infrastructuurnetwerk in de regio Rotterdam geanalyseerd en vastgelegd in het Masterplan Rotterdam Vooruit. De volgende belangrijkste knelpunten zijn hierbij onderscheiden:

1. Beneluxcorridor(als onderdeel van de A4-corridor)

De bereikbaarheidsdoelstellingen uit de Nota Mobiliteit worden op de Ruit van Rotterdam, zonder extra maatregelen, in 2020 (en daarna) niet gehaald. Eén van de meest urgente problemen doet zich voor op de Beneluxcorridor tussen knooppunt Kethelplein en knooppunt Beneluxplein.

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 Van 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. Omweg Noord-Zuid

Een nieuwe oeververbinding zoals de NWO leidt tot minder omrijdverliezen. Door het beperkte aantal oeververbindingen en de afstand tussen deze oeververbindingen is er bij verplaatsingen tussen 'noord' en 'zuid' sprake van een omweg ten opzichte van de hemelsbrede afstand. Het verkleinen van de verplaatsingsafstand zal leiden tot minder voertuigkilometers en kortere reistijden. Dit geldt voor de verbindingen tussen Voorne-Putten en de belangrijkste bestemmingen binnen de Randstad, maar ook voor de relatie tussen het Haven Industrieel Complex en de Greenport.

3. Kwetsbare bereikbaarheid Haven Rotterdam

Het beperkte aantal oeververbindingen maakt de ontsluiting van het Haven Industrieel Complex en de bereikbaarheid van woongebieden ook kwetsbaar. Het verkeer van en naar het achterland is aangewezen op de A15. Alternatieve routes bij stremmingen op de A15 zijn weliswaar aanwezig, maar beperkt in capaciteit. De A15 heeft ten westen van de Beneluxtunnel geen volwaardige parallelle verbinding. De uitvoering van het project A15 Maasvlakte-Vaanplein betekent een verbetering, maar de capaciteit van de Botlekpassage is bij stremming van de Botlektunnel en/of de verbrede Botlekbrug beperkt; dit maakt de Botlekpassage tot een kwetsbaar deel van de A15.

2.2 Doelstelling(en)

Op basis van de hiervoor beschreven knelpunten is in het Masterplan Rotterdam Vooruit geconcludeerd dat een Nieuwe Westelijke Oeververbinding kan bijdragen aan het oplossen van de verkeersproblematiek op de Beneluxcorridor evenals aan de verbetering van de ontsluiting van het Haven Industrieel Complex en de Greenport Westland. Daarnaast ondersteunt het de verdere ontwikkeling van de A4-corridor als vitale bereikbaarheidsas van de Zuidvleugel en de Randstad.

De NWO is geselecteerd als een prioritair bereikbaarheidsproject (BO-MIRT 2010). De doelstellingen van dit project zijn bestuurlijk vastgesteld en opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (januari 2011):

- Het bieden van een oplossing voor de capaciteitsproblemen op de beneluxcorridor in en na 2020;
- Het verbeteren van de ontsluiting van het haven industrieel complex ten behoeve van de ontwikkeling van dit internationaal belangrijke economische centrum;
- Het verbeteren van de ontsluiting van de greenport westland ten behoeve van de ontwikkeling van dit internationaal belangrijke economische centrum;
- Het ondersteunen van de verdere ontwikkeling van de A4-corridor als vitale bereikbaarheidsas van dit deel van de Randstad.

2.3 Aanpak en beoordelingskader probleemanalyse 2030

Netwerkeffecten en doelbereik

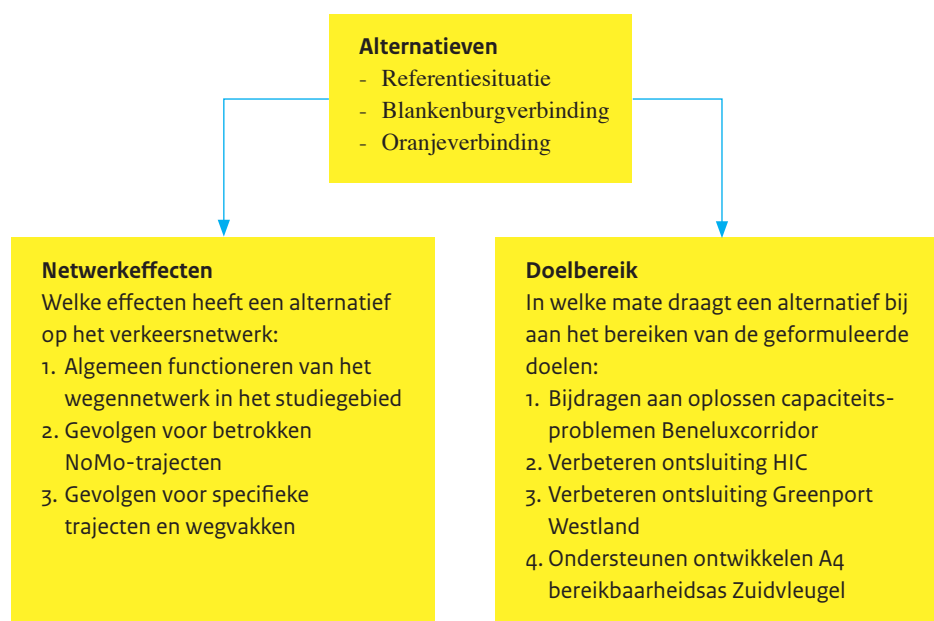
In het Plan-MER wordt onderscheid gemaakt in:

- De effecten van een Oranje- of Blankenburgverbinding op het wegennetwerk in de Rotterdamse regio en het Westland: de netwerkeffecten;
- De mate waarin de alternatieven bijdragen aan het oplossen van de verwachte verkeersproblemen: het doelbereik.

In figuur 2.1 is deze aanpak gevisualiseerd. Deze tweedeling komt ook terug in de probleemanalyse; welke effecten in de referentiesituatie (de situatie zonder een NWO) doen zich voor op het wegennetwerk en in welke mate wordt in de referentiesituatie voldaan aan het doelbereik.

Toelichting netwerkeffecten

De beoordeling op netwerkeffecten betreft een beoordeling van effecten op het verkeerskundig functioneren van het wegennetwerk in het studiegebied. De beoordeling moet inzicht geven in de belangrijkste wijzigingen die direct terug te voeren zijn op de aanleg van een Oranjeverbinding of een Blankenburgverbinding.



Figuur 2.1. Netwerkeffecten en doelbereik

De beschrijving zal zich richten op:

1. Het algemeen functioneren van het wegennetwerk als geheel in het studiegebied zonder en met NWO;
2. De effecten op de reistijden (en reistijdfactoren) van de betrokken NoMo-trajecten:

Weg	Traject
A4/A20	Knooppunt Benelux – knooppunt Kleinpolderplein
A20	De Lier – knooppunt Kethelplein
A4	Den Haag Zuid – knooppunt Kethelplein
A15	Knooppunt Benelux - Maasvlakte
A16/A20	Knooppunt Kleinpolderplein – knooppunt Ridderkerk
A15	Knooppunt Benelux – knooppunt Ridderkerk

Tabel 2.1. Betrokken NoMo-trajecten

3. De gevolgen van de NWO voor een aantal specifieke trajecten en wegvakken betreffen:
 - Het oeverkruisend verkeer (over/onder Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg/ het Scheur⁶) en de Beneluxcorridor;
 - De effecten op de A15;
 - De effecten op de A20;
 - De effecten op wegen in het Westland (zoals de Veilingroute);
 - De effecten op wegen in Voorne-Putten (zoals de N57 en Hartelbrug).

Toelichting Doelbereik

Het doelbereik geeft aan in hoeverre de referentiesituatie en de alternatieven voldoen aan de vier vastgestelde doelen (zie paragraaf 2.2).

Beoordelingskader

De effecten die vallen onder netwerkeffecten en doelbereik worden beoordeeld aan de hand van een set beoordelingscriteria die zijn ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Het onderstaande beoordelingskader wordt gehanteerd:

Criterium	Beoordelingsmethodiek	Meeteenheid
Reistijd op een verbinding	Kwantitatief	Reistijdfactor
Reisduur op het netwerk	Kwantitatief	Uren/etmaal werkdag
Voertuigverliestijd	Kwantitatief	Uren/etmaal werkdag
Robuustheid	Kwalitatief	Beschikbaarheid van alternatieve routes

Tabel 2.2. Beoordelingskader

⁶ Het Scheur is een tak van de delta van de Rijn en de Maas. Het Scheur stroomt van het punt waar de Oude en Nieuwe Maas samenvloeien naar de Nieuwe Waterweg.

In tabel 2.3 is aangegeven welke beoordelingscriteria worden gehanteerd bij de beoordeling op de netwerkeffecten en het doelbereik. Dit hoofdstuk geeft inzicht in de situatie in 2030 zonder dat er een NWO is aangelegd (de referentiesituatie). In hoofdstuk 5 is de situatie beschreven met een NWO.

Beoordelingscriteria	Reistijd op een verbinding	Reisduur op het netwerk	Voertuigverliestijd	Robuustheid	Kwalitatieve beschrijving
Beoordeling op netwerkeffecten					
Functioneren verkeersnetwerk					
NoMo-trajecten					
Specifieke trajecten en wegvakken					
Beoordeling op doelbereik					
1. Bijdragen aan oplossen capaciteitsproblemen beneluxcorridor					
2. Verbeteren ontsluiting haven industrieel complex					
3. Verbeteren ontsluiting greenport westland					
4. Ondersteunen ontwikkelen a4 bereikbaarheids-as zuidvleugel					

Tabel 2.3. Beoordeling netwerkeffecten en doelbereik

Kwantitatieve beoordeling
Kwalitatieve beoordeling
Kwalitatieve beschrijving

Reistijd op een verbinding

Voor een wegvak of een verbinding is bepaald wat de gemiddelde tijd is die een weggebruiker nodig heeft om dat wegvak of die verbinding te rijden. De reistijdfactor geeft per traject aan wat de verhouding is tussen de ongestoorde (free flow) reistijd⁷ en de werkelijke reistijd. Daarvoor zijn in de Nota Mobiliteit trajecten benoemd en streefwaarden (de maximale reistijdfactor) opgesteld: 2,0 en voor de ringwegen rond de vier grote steden (i.c. Ruit van Rotterdam) en 1,5 voor de overige wegvakken in de spits. De reistijdfactoren zijn berekend over de hoofdrijbanen. De rijrichting met de hoogste reistijd wordt als maatgevend bepaald.

Wanneer de reistijdfactor als gevolg van een maatregel lager wordt, wordt dit als positief beoordeeld. Waar dat illustratief is, is naast de reistijdfactor ook de reistijd op een verbinding gegeven.

Reisduur op het netwerk

De reisduur op het netwerk is het totaal van de reisduur van alle ritten die op het verkeersnetwerk worden gemaakt. Realisatie van een nieuwe verbinding in het netwerk

betekent in de eerste plaats een verkorting van de reis (en daarmee de reistijd) omdat verkeer van de nieuwe, kortere, route gebruik gaat maken. Daarnaast zal de reistijd op bestaande routes veranderen (veelal een afname op parallelle routes en een toename op toeleidende routes naar de nieuwe verbinding).

Het totaal van beide effecten bepaalt de reisduur op het verkeersnetwerk, uitgedrukt in uren/etmaal op een werkdag. Afname van de reisduur op het netwerk is een positief effect.

Voertuigverliestijd

De voertuigverliestijd is het totaal aantal extra voertuiguren op een verbinding t.o.v. een free flow situatie. Deze waarde wordt per verbinding weergegeven en uitgedrukt in een indexwaarde ten opzichte van de referentiesituatie. De voertuigverliestijd wordt berekend per etmaal en voor het totaal van beide richtingen. De voertuigverliestijd maakt inzichtelijk in hoeverre congestie aanwezig is op het beschouwde traject. Er is sprake van een positief effect wanneer het aantal voertuigverliesuren t.o.v. de referentiesituatie afneemt.

⁷ Voor de ongestoorde snelheid wordt op elk wegvak van het hoofdwegennet 100 km/h gehanteerd, onafhankelijke van het daadwerkelijke snelheidsregime.

Robuustheid

De robuustheid van het netwerk wordt bepaald in een kwalitatieve analyse, waarbij wordt nagegaan of, en in welke mate, er sprake is van alternatieve routes met voldoende capaciteit bij congestie en calamiteiten. In dit Plan-MER NWO is dit criterium ondermeer gebruikt om de verminderde kwetsbaarheid (of robuustheid) te beoordelen van gebieden, i.c. de Rotterdamse haven en Greenport Westland. Hoe groter de beschikbaarheid van alternatieve routes hoe hoger de beoordeling.

Benuttingsgraad

De toetsing vindt plaats op basis van voorgaande vier criteria. Maar om de oorzaken van een verandering in deze criteria te analyseren en te verklaren, wordt ook de benuttingsgraad gebruikt, uitgedrukt in de verhouding tussen de berekende intensiteit (I) en de capaciteit van een wegvak (C). Wanneer de intensiteiten op een weg de beschikbare capaciteit naderen (de I/C-waarde benadert de 1,0) ontstaan er problemen in de verkeersafwikkeling. De I/C-waarde wordt bepaald voor de hoeveelheid motorvoertuigen op de maatgevende periode van de dag (ochtend- of avondspitsuur). Hierbij wordt de klasse-indeling gehanteerd, zoals weergegeven in tabel 2.4.

2.4 Probleemanalyse 2030

In het kader van dit Plan-MER is met het NRM gekeken naar de mogelijke problemen die ontstaan in de toekomstige situatie in 2030 zonder een NWO⁸ (zie ook deelrapport D, Verkeersnota). Dit betreft de referentiesituatie waarin de belangrijkste autonoom te verwachten veranderingen tot het jaar 2030 zijn verdisconteerd. Op basis hiervan is de nut en noodzaak van een NWO opnieuw geanalyseerd. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de netwerkeffecten en het doelbereik.

2.4.1 Referentiesituatie

Voor een goede probleemanalyse moet eerst duidelijk worden wat er gebeurt als er geen NWO wordt aangelegd. Als planhorizon voor die situatie is in dit Plan-MER het jaar 2030 gehanteerd⁹. Rekening houdend met een groot aantal infrastructurele en ruimtelijk-economische ontwikkelingen, waarvan bekend is dat deze voor die periode worden gerealiseerd, is bekeken welke knelpunten zich in 2030 voordoen. Hier wordt daarom eerst ingegaan op de referentiesituatie, dat wil zeggen de situatie in 2030 zonder een NWO.

In de komende jaren zal een groot aantal ontwikkelingen plaatsvinden in de infrastructuur. Zo is onder meer rekening gehouden¹⁰ met de realisatie van:

- A4 Delft - Schiedam;
- A15 Maasvlakte - Vaanplein;
- A13 - A16;
- 3-in-1 Project (Verlengde Veilingroute, Aanpassing knooppunt Westerlee en tweede ontsluitingsweg Hoek van Holland);
- Een opwaardering van het openbaar vervoer in de regio;
- Handhaven van de veerverbinding tussen rozenburg en maassluis.

I/C-waarde	Afwikkelingskwaliteit	Kleur
1,0	Overbelast, structurele congestie	
0,91 – 0,99	Wachttijd door stilstand, kans op congestie	
0,81 – 0,90	Voldoende capaciteit, lagere snelheden	
< 0,8	Ruim voldoende restcapaciteit	

Tabel 2.4. kleurcode voor I/C-waarden (Bron: RWS – DVS)

⁸ De in 2010 uitgevoerde Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) laat voor de regio Rotterdam zien dat deze problemen in 2030 (zonder NWO) niet zijn verdwenen.

⁹ Op basis van het verkeersmodel NRM West.

¹⁰ Voor meer details inzake de infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen wordt verwezen naar deelrapport D, Verkeersnota.

In ruimtelijk opzicht wordt onder meer rekening gehouden met:

- de ontwikkeling van Stadshavens;
- de verplaatsing van het fruitcluster van de Merwehaven
- naar de Waal / Eemhaven;
- (gedeeltelijke) ingebruikname van Maasvlakte 2.

Groeiscenario's

Het voorspellen van toekomstige effecten is sterk afhankelijk van diverse onzekerheden en variabelen. Trends als individualisering, vergrijzing, migratie evenals de economische ontwikkeling spelen een belangrijke rol. Op rijksniveau wordt gebruik gemaakt van een aantal ruimtelijk-economische toekomst scenario's, de WLO groeiscenario's (WLO staat voor Welvaart en Leefomgeving). Deze groeiscenario's zijn door onder andere het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving opgesteld. Er wordt onderscheidt gemaakt naar een viertal scenario's. Voor de verkenning worden het laagste Regional Communities (RC) en hoogste Global Economy (GE) groeiscenario gebruikt. De andere scenario's vallen binnen deze bandbreedte. De grootste verschillen tussen de beide scenario's zitten in de bevolkingsgroei en de werkgelegenheid. Deze zijn in het geval van het RC-scenario het laagste en in het geval van het GE-scenario het hoogst (overigens is in alle scenario's wel sprake van een afnemende groei ten opzichte van de trendlijn 1970-2002). Beide scenario's zijn met het verkeersmodel NRM doorgerekend. Ten aanzien van de bepaling van de (milieu)effecten geldt dat deze zijn gebaseerd op het hoge GE-scenario. Hiermee wordt voorkomen dat er mogelijk sprake zou zijn van een onderschatting van de (milieu)effecten. Bij het presenteren van de verkeerseffecten, is er echter voor gekozen ook de resultaten van het lage RC-scenario te laten zien, zodat er een beeld is van de bandbreedte van de uitkomsten.

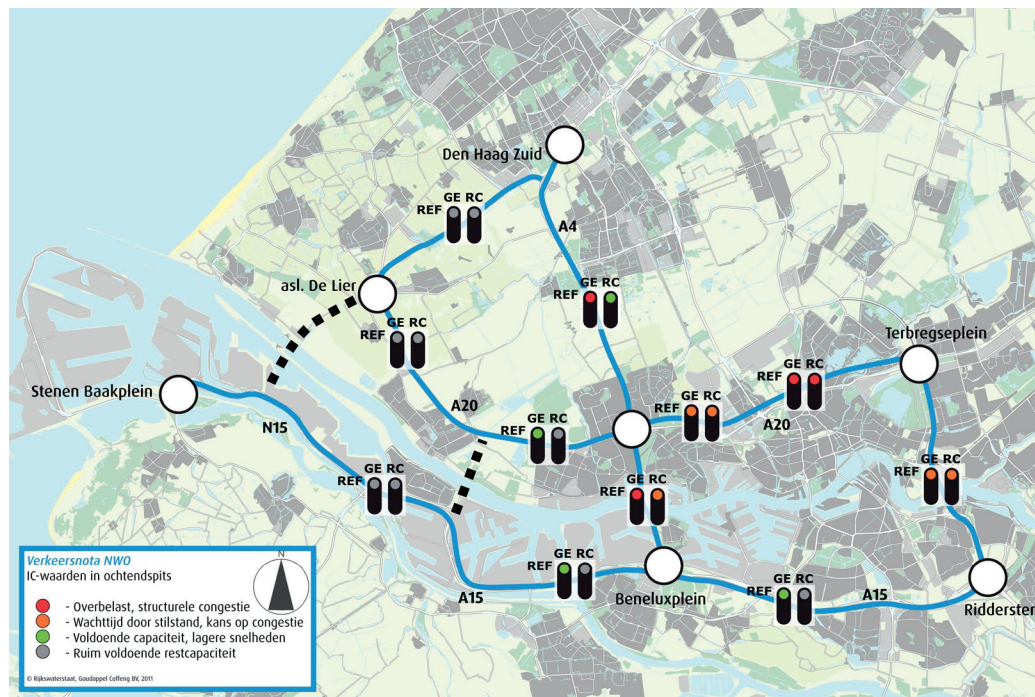
2.4.2 Netwerkeffecten

Functioneren van het netwerk

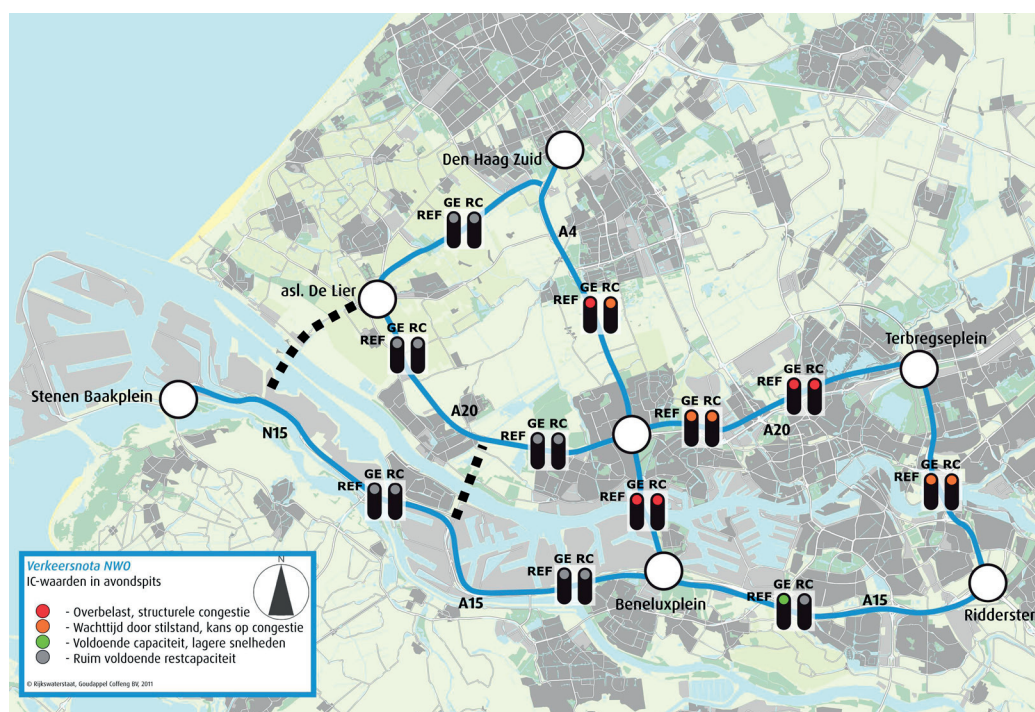
De problemen op het wegennet veranderen enerzijds door de ruimtelijke ontwikkelingen en anderzijds door ingrepen in het netwerk. De ruimtelijke ontwikkelingen zorgen voor een geleidelijke groei van het verkeer met wat snellere groei op die plaatsen waar grootschaliger uitbreidingen plaatsvinden. Hoe snel deze ontwikkelingen gaan is afhankelijk van sociaal-economische ontwikkelingen.

De verkeersproblemen in 2011 worden voor een deel met de verbreding van de A15 Maasvlakte – Vaanplein en realisatie van de A4 Delft – Schiedam (beide verwacht gereed 2015) en realisatie van de A13/16 opgelost, c.q. verlicht. Na realisatie van de A15 Maasvlakte – Vaanplein en de A4 Delft – Schiedam verschuiven de verkeersstromen enigszins naar het westen en neemt het verkeer in de Beneluxcorridor toe.

De figuren 2.2 en 2.3 hierna geven voor zowel de ochtend- als de avondspits de benuttingsgraad (I/C-verhoudingen) weer op een aantal wegvakken in de regio in de situatie zonder een NWO.



Figuur 2.2. I/C-verhoudingen GE- en RC-scenario op de maatgevende verbindingen (ochtendspits, referentiesituatie 2030).
De NWO-alternatieven zijn hier indicatief ingetekend



Figuur 2.3. I/C-verhoudingen GE- en RC-scenario op de maatgevende verbindingen (avondspits, referentiesituatie 2030).
De NWO-alternatieven zijn hier indicatief ingetekend

Uit de figuren valt ondermeer op te maken dat de Beneluxcorridor in het jaar 2030 een (te) hoge benuttingsgraad heeft, met structurele files.

Robuustheid

Het Haven Industrieel Complex wordt alleen via de A15 ontsloten. Dit maakt de bereikbaarheid van het complex kwetsbaar en kan bij ongevallen of calamiteiten direct tot grote vertragingen (en eventuele schade) leiden.

Uit de studie Waarde van Betrouwbaarheid¹¹ blijkt dat de A15 vergeleken met andere drukke wegen in de Randstad incidentgevoelig is. De meeste incidenten gebeuren op bekende drukke plekken op de A15, zoals de Botlek tunnel, bij knooppunt Benelux, Spijkenisse en knooppunt Vaanplein. Hoewel deze studie primair is opgesteld voor de situatie vóór realisatie van het project A15 Maasvlakte – Vaanplein, zal dit zeer waarschijnlijk ook gelden op min of meer dezelfde complexe verkeerssituaties in de autonome ontwikkeling. Extra alternatieve routes, zoals een route via een nieuwe oeververbinding, zorgen ervoor dat de negatieve gevolgen van de incidenten minder groot zijn. Deze gevolgen voor bedrijven bestaan uit:

- Extra wachttijd van vrachtwagens en personeel;
- Inzet van extra personeel en materieel om de vertraging op te vangen;
- Structurele maatregelen om onbetrouwbaarheid op te vangen (extra ruimte in de planning, grotere veiligheidsvoorraden, langere openingstijden, additionele logistieke faciliteiten).

De ontsluiting van de Greenport Westland is via de A20 (richting oost) en de N222 (Veilingroute, richting noord). De belangrijke vervoersstromen naar het zuiden zijn in belangrijke mate afhankelijk van de (filegevoelige) Beneluxcorridor. Voor de robuustheid van de ontsluiting van Greenport Westland geldt daarom het bovenstaande evenzeer.

NoMo-trajecten

Met de drie grote uitbreidingen van het wegennetwerk (A15, A13/16 en de A4 Delft-Schiedam) worden de streefwaarden voor de bereikbaarheid van de Nota Mobiliteit en de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) op de onderscheiden NoMo-trajecten in 2030 niet overal bereikt (rood gearceerd)¹².

Uit tabel 2.5 blijkt dat in het jaar 2030 de A4 en de A20 zwaar zijn belast. De streefwaarden voor de reistijden worden niet bereikt. De benuttingsgraad (de I/C verhouding) is, of nadert de waarde 1,0 hetgeen betekent dat deze wegen erg druk zijn en een grote filekans hebben.

Weg	Traject	Streefwaarde	Referentie 2030 RC	Referentie 2030 GE
A4/A20	Kpt Benelux – kpt Kleinpolderplein	2,0	1,35	2,40
A20	De Lier – kpt Kethelplein	1,5	1,05	1,30
A4	Den Haag Zuid – kpt Kethelplein	1,5	1,15	1,70
A15	Kpt Benelux – Maasvlakte	1,5	1,10	1,40
A16/A20	Kpt Kleinpolderplein – kpt Ridderkerk	2,0	1,60	1,90
A15	Kpt Benelux – kpt Ridderkerk	2,0	1,40	1,60

Tabel 2.5. Maatgevende reistijdfactoren trajecten Nota Mobiliteit regio Rotterdam in 2030 (bron: NRM) (maatgevend is de hoogste waarde van beide rijrichtingen in beide spitsperiodes)

¹¹ Erasmus RHV, Waarde van betrouwbaarheid; de waarde van betrouwbare wegverbindingen voor bedrijven in de Rotterdamse haven, november 2009.

¹² In het kader van de 'Integrale verkeersanalyse Zuidvleugel Randstad' zijn deze berekeningen opnieuw getoetst.

Specifieke trajecten en wegvakken

Oeverkruisende verkeersbewegingen

Verwacht wordt dat er in het jaar 2030 zonder NWO in de regio Rotterdam dagelijks ongeveer 529.000 (RC-scenario) tot 665.000 m.v.t./etmaal (GE-scenario) de Nieuwe Waterweg / Nieuwe Maas kruisen (zie tabel 2.6).

Oeverkruising*	Intensiteit (m.v.t./etmaal) 2030 RC	Intensiteit (m.v.t./etmaal) 2030 GE
Beneluxtunnel	175.000	220.000
Maastunnel	58.000	65.000
Erasmusbrug	28.000	42.000
Willemsbrug	19.000	28.000
Van Brienenoordbrug	249.000	310.000
Totaal	529.000	665.000

Tabel 2.6. Intensiteiten oeverkruisende wegen regio Rotterdam in 2030 (bron NRM)

* de veerdienst Rozenburg – Maassluis is buiten beschouwing gelaten.

Door te kijken naar de ontwikkelingen in het vervoerspatroon in 2030 kan worden nagegaan in hoeverre de realisatie van een nieuwe westelijke oeververbinding in potentie de vervoersvraag faciliteert. In deel D, de Verkeersnota, is een uitgebreide analyse opgenomen welke relaties het meest beïnvloed gaan worden door de aanleg van een NWO. Al deze relaties gebruiken in de referentiesituatie hoofdzakelijk de Beneluxtunnel om de rivier over te steken.

In tabel 2.7 is voor de Beneluxcorridor de verkeersintensiteit weergegeven tussen de jaren 2000 en 2030. De verwachting is dat problemen in de verkeersafwikkeling zullen gaan optreden als de intensiteit per rijstrook groter wordt dan 20.000 tot 22.500 motorvoertuigen per etmaal. Omdat de maatgevende capaciteit op de Beneluxcorridor 8 rijstroken bedraagt, komt dat neer op een bandbreedte van 160.000 tot 180.000 motorvoertuigen per etmaal. Is de etmaalintensiteit beneden deze bandbreedte dan zijn er geen structurele problemen te verwachten; komt de etmaalintensiteit boven deze bandbreedte, dan is er waarschijnlijk sprake van dagelijkse files.

Uit de analyse blijkt dat de problemen op de Beneluxcorridor tussen 2015 en 2020 manifest worden en tot 2030 geleidelijk ernstiger worden. Enerzijds door de jaarlijkse groei van autobezit en autogebruik, anderzijds ook door netwerkaanpassingen in de regio. In beide scenario's is er sprake van structurele congestie.

In de referentiesituatie kent de Beneluxcorridor bij het hoge GE-scenario een reistijdfactor die niet voldoet aan de streefwaarde. De maatgevende I/C-waarde is zowel in het hoge GE-scenario, als in het lage RC-scenario, 1,0. Dit betekent dat het wegvak overbelast is en dat er sprake is van structurele congestie; er zullen dagelijks files staan in de Beneluxcorridor. De voertuigverliestijd bedraagt in het GE-scenario circa 2100 uur/etmaal; in het RC-scenario circa 700.

Criterium	Telling	RC-scenario	GE-scenario
Etmaalintensiteit 2000	100.000		
Etmaalintensiteit 2009	126.000		
Etmaalintensiteit 2020*		172.000	211.000
Etmaalintensiteit 2030*		175.000	220.000
Verkeersafwikkeling 2030 (I/C)*		1,0	1,0
Reistijdfactor 2030 streefwaarde <2,0*		1,40	3,25
Voertuigverliestijd 2030 (100 uren/etmaal)		7	21

Tabel 2.7. Overzicht van de ontwikkeling van intensiteiten (motorvoertuigen per etmaal) en andere kentallen op de Beneluxcorridor

* Op basis van berekeningen NRM

Mogelijk gebruik wisselstrook in Beneluxtunnel

Er is onderzoek gedaan naar de vraag of de wisselstrook van de Beneluxtunnel (deels) een oplossing kan betekenen voor het verkeersknelpunt in de Beneluxcorridor. Er is bij de bouw een 5e tunnelbuis aangelegd als wisselstrook, deze is daarom slechts één rijstrook breed. De strook was oorspronkelijk bedoeld als extra strook voor de drukste spitsrichting. Om (tunnel)technische en beheersmatige redenen is deze tunnelbuis niet als wisselstrook voor personenauto-verkeer in gebruik. In een apart onderzoek is geconcludeerd dat het openstellen van de 5e tunnelbuis als tidal-flow (wisselstrook) dan wel in één richting met verlenging van het weefvak, geen oplossing biedt voor de capaciteitsproblemen op de Beneluxcorridor. Zie verder ook deelrapport D, de Verkeersnota.

Westland

De Veilingroute (N222) heeft in de referentiesituatie geen duidelijk capaciteitsprobleem. Toch wordt berekend dat de doorstromingssnelheid op deze route relatief laag ligt. Wellicht wordt dit veroorzaakt door de aanwezigheid van (voor vrachtverkeer krappe) rotondes die het verkeer vertragen. Mogelijke verkeersbeperkende maatregelen op de parallelle route N223 (Woudseweg) kunnen ertoe leiden dat de intensiteit op de Veilingroute autonoom meer zal groeien dan nu voorzien.

Voorne-Putten

Het traject N57 Nieuweweg – Groene Kruisweg (N218) is in de referentiesituatie filegevoelig. De Hartelbrug, van groot belang voor de bereikbaarheid van Spijkenisse, zal met een intensiteit van 64.000 mvt/etmaal (RC-scenario) tot 75.000 mvt/etmaal (GE-scenario) zwaar worden belast.

A15

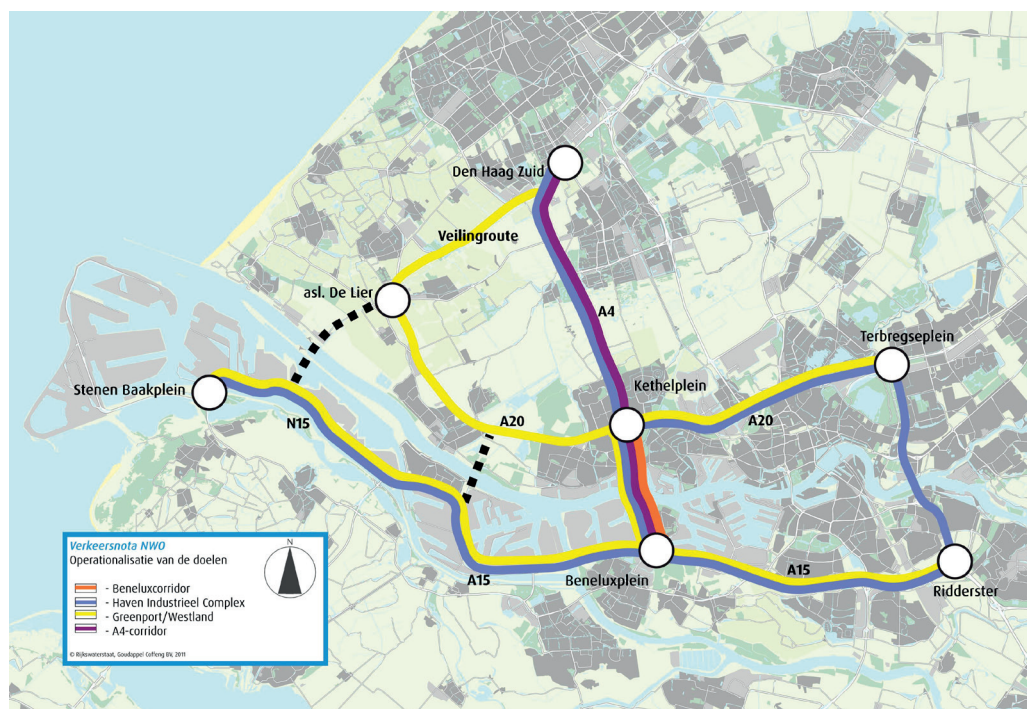
Na realisatie van het project A15 Maasvlakte – Vaanplein (MaVa) zijn er geen directe capaciteitsproblemen op de A15.

A20 en Kethelplein

In 2030 is de A20 een druk bereden weg, waarbij de benuttingsgraad op het traject ten oosten van het Kethelplein hoog is, met kans op congestie.

2.4.3 Doelbereik

Voor iedere doelstelling is nagegaan welke representatieve verbinding of verbindingen in het netwerk zullen worden getoetst. Deze verbindingen zijn in figuur 2.4 weergegeven.



Figuur 2.4. Verbindingen gekoppeld aan doelstellingen

In tabel 2.8 worden de specifieke wegverbindingen toegelicht.

Doelstelling	Wegverbindingen
Doelstelling 1: Het bieden van een oplossing voor de capaciteitsproblemen op de Beneluxcorridor in en na 2020.	Beneluxcorridor (knooppunt Kethelplein – knooppunt Beneluxplein).
Doelstelling 2: Het verbeteren van de ontsluiting van het Haven Industrieel Complex ten behoeve van de ontwikkeling van dit internationaal belangrijke economische centrum.	Uit eerder uitgevoerde enquêtes blijkt dat een groot gedeelte van het verkeer vanuit de HIC een relatie met het zuiden en het oosten van het land heeft ¹³ . De A15 vormt hiervoor een belangrijke verbinding. Daarnaast heeft 1/3e deel een bestemming richting Den Haag Leiden of het richting het oosten van Nederland. Daarom zijn voor deze doelstelling de onderstaande verbindingen beschouwd: • HIC – Ridderster; • HIC – Terbregseplein; • HIC – Ypenburg (Den Haag Zuid).
Doelstelling 3: Het verbeteren van de ontsluiting van Greenport Westland ten behoeve van de ontwikkeling van dit internationaal belangrijke economische centrum.	Ook voor de ontsluiting van Greenport Westland zijn meerdere verbindingen van belang. Voor de export zijn met name de verbindingen naar Duitsland belangrijk, binnen de regio de verbinding naar Barendrecht en hier buiten de verbinding tussen Greenport en Den Haag (als relatie tussen Westland en Oostland) ¹⁴ . Voor doelstelling 3 wordt daarom gekeken naar: • Greenport – Ypenburg (verbinding met Oostland); • Greenport – Terbregseplein (verbinding met het oosten van Nederland); • Greenport – Ridderster (verbinding naar Barendrecht); • Greenport – Maasvlakte (verbinding voor de sterk groeiende markt op het gebied van overzeese export).
Doelstelling 4: Het ondersteunen van de verdere ontwikkeling van de A4 corridor als vitale bereikbaarheidsas van de Zuidvleugel.	A4-traject van Den Haag-Zuid naar het Beneluxplein.

Tabel 2.8. Toelichting representatieve wegverbindingen

In deze paragraaf wordt het functioneren van het netwerk beoordeeld op de ambities die ten grondslag liggen aan de doelstellingen.

Doelstelling 1: Bereikbaarheidsproblemen Beneluxcorridor

Reistijden/reistijdfactor

De Beneluxcorridor kent een structurele congestie ($I/C = 1.00$) in het GE- en RC-scenario. De streefwaarde reistijd wordt niet bereikt in het GE-scenario (3,25), wel in het RC-scenario (RC 1,40).

Voertuigverliestijd

Verbinding	RC	GE
Beneluxcorridor A4 Kethelplein - knooppunt Benelux	7	21

Tabel 2.9. Voertuigverliestijd 2030 in 100 uren/etmaal (bron: NRM)

Robuustheid

Binnen de Rotterdamse regio is voor verkeer door de Beneluxtunnel op korte afstand geen alternatieve route met voldoende capaciteit beschikbaar.

Samenvatting

In de referentiesituatie blijven er knelpunten bestaan en wordt de ambitie van een goede doorstroming op de Beneluxcorridor niet gehaald.

¹³ Wegenquêtes 2007, Havenbedrijf Rotterdam.

¹⁴ Buck Consultants International (2010). Relatie Greenport-Mainport. Concept. Nijmegen/Den Haag: Buck Consultants International.

Doelstelling 2: Bereikbaarheid Haven Industrieel Complex (HIC)

Reistijden/reistijdfactor

- De verbinding Maasvlakte – Ridderster kent een goede doorstroming. In het GE-scenario zijn er lagere snelheden bij de Botlektunnel en tussen de Groene Kruisweg en het Vaanplein. De streefwaarde voor de reistijd wordt gehaald (1,45 in het GE-scenario, 1,15 in het RC-scenario);
- Op de verbinding Maasvlakte – Terbregseplein zijn er problemen op beide mogelijke routes (via de Beneluxcorridor of de Brienenoordcorridor). Hier is op diverse plaatsen op de Beneluxcorridor en de A20 (Schiedam, Terbregseplein – Schieplein) sprake van structurele congestie. Met name de Beneluxcorridor en de A20 veroorzaken hier vertraging. De streefwaarde voor de reistijdfactor wordt wel gehaald (via de Beneluxtunnel 1,50 in het GE-scenario (1,25 in het RC-scenario), en via de Brienenoordbrug 1,40 in het GE-scenario (RC-scenario: 1,15), dit met name door de vlotte afwikkeling op de A15;
- Voor de verbinding Maasvlakte – Ypenburg is de structurele congestie in de Beneluxcorridor debet aan vertragingen. Ook de A4 Delft – Schiedam draagt hier in het GE-scenario aan bij. De streefwaarde voor de reistijdfactor wordt gehaald (1,50 in het GE-scenario, 1,10 in het RC-scenario), vanwege de vlotte afwikkeling op de A15.

Voertuigverliefstijd

Verbinding	RC	GE
Maasvlakte - Ridderster	8	32
Maasvlakte – Terbregseplein	22	81
Maasvlakte - Ypenburg	17	88

Tabel 2.10. Voertuigverliefstijd 2030 in 100 uren/etmaal (bron: NRM)

Robuustheid

Het HIC is via het hoofdwegenet alleen bereikbaar via de A15. Bij calamiteiten en congestie zijn er geen alternatieve routes met voldoende capaciteit. Daardoor is de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven en zeker het westelijke havengebied met de Maasvlakte, kwetsbaar.

Samenvatting

Ondanks een vlotte afwikkeling van het verkeer op de A15 blijft er in de autonome ontwikkeling (2030) sprake van een kwetsbare verbinding en staat de bereikbaarheid van het HIC onder druk.

Doelstelling 3: Bereikbaarheid Greenport Westland

Reistijden/reistijdfactor

- Verkeer op de verbinding Westerlee – Terbregseplein wordt vertraagd door congestie op de A20 tussen Kethelplein en Terbregseplein. De reistijdfactor wordt hier wel gehaald (1,40 in het GE-scenario, 1,30 in het RC-scenario);
- Verkeer op de verbindingen Westerlee – Ridderster en Westerlee – Maasvlakte wordt vertraagd door structurele congestie in de Beneluxcorridor. De reistijdfactor voor Westerlee – Ridderster is met 1,55 in het GE-scenario boven de norm. In het RC-scenario is de factor 1,25;
- Voor Westerlee – Maasvlakte is de reistijdfactor 1,40 in het GE-scenario en 1,10 in het RC-scenario. De vertraging in de Beneluxcorridor wordt gecompenseerd door de vrij vlotte afwikkeling op de A20 West en de A15;
- De verbinding Westerlee – Ypenburg via het Westland kent geen problemen.

Voertuigverliefstijd

Verbinding	RC	GE
Westerlee - Ypenburg	7	29
Westerlee – Terbregseplein	14	36
Westerlee – Ridderster	21	57
Westerlee - Maasvlakte	10	51

Tabel 2.11. Voertuigverliefstijd 2030 in 100 uren/etmaal (bron: NRM)

Robuustheid

Greenport Westland is via het hoofdwegenet bereikbaar via de A20 en de Veilingroute. Met name voor de verbindingen naar het zuiden en oosten is er bij calamiteiten en congestie geen sprake van alternatieve routes met voldoende capaciteit. Daardoor is de bereikbaarheid van Greenport Westland kwetsbaar.

Samenvatting

In de referentiesituatie blijft de bereikbaarheid van Greenport Westland een aandachtspunt. Met name door het ontbreken van goede alternatieve routes in het geval van calamiteiten.

Doelstelling 4: Doorstroming A4 Beneluxplein – Ypenburg

Reistijden/reistijdfactor

Zowel de Beneluxcorridor als het deel van de A4 tussen Delft en Schiedam kennen congestie. De streefwaarde voor de reistijdfactor wordt in het GE-scenario niet gehaald (1,95); in het RC-scenario wel (1,15).

Voertuigverliestijd

Verbinding	RC	GE
Ypenburg – knooppunt Benelux	16	74

Tabel 2.12. Voertuigverliestijd 2030 in 100 uren/etmaal (bron: NRM)

Robuustheid

De A13 en de A4 vormen voor een belangrijk deel parallelle routes die bij een calamiteit een bijdrage kunnen leveren aan het blijven functioneren van het verkeersnetwerk tussen Den Haag en Rotterdam.

Samenvatting

Door de congestie op de Beneluxcorridor (in het GE-scenario) wordt niet voldaan aan de ambitie van een goede doorstroming op de A4-corridor.

Conclusie

Overeenkomstig de conclusies uit het Masterplan Rotterdam Vooruit wordt geconcludeerd dat de bereikbaarheid in de Rotterdamse regio onder druk staat, in het bijzonder de ontsluiting van de haven en de verkeersdruk op de Beneluxcorridor.

In hoofdstuk 5 wordt beschreven of en hoe een NWO bijdraagt aan het behalen van deze doelstellingen.

3 Werkwijze Plan-MER

3.1 Projectomschrijving en gebiedsafbakening

Projectomschrijving

Op basis van de doelstellingen is het project Nieuwe Westelijke Oeververbinding gericht op een nieuwe, ten westen van de Beneluxtunnel gelegen oeververbinding die de A15 ten zuiden van de Nieuwe Waterweg verbindt met de A20 ten noorden van de Nieuwe Waterweg.

Gebiedsafbakening

Het plangebied is het gebied waarin de maatregelen zijn voorzien. Binnen het plangebied zijn gebieden aan te geven waar de ingreep fysiek wordt ingepast; de zogenaamde zoekgebieden. Tot slot wordt in dit Plan-MER gesproken van een studiegebied. Dit is het gebied waarin de effecten van de ingreep merkbaar kunnen zijn. De omvang van het studiegebied verschilt per (milieu)thema. Voor een thema als landschap is dat een andere afbakening dan voor thema's als verkeer en luchtkwaliteit. Deze afbakening wordt in deelrapport E, Effectenonderzoek, nader toegelicht. Om binnen het plangebied tot een afbakening van het zoekgebied te komen, is eerder een bandbreedteanalyse gemaakt om de 'uitersten' van de verschillende

alternatieven te onderzoeken (zie ook de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, januari 2011). Deze zijn ondermeer naar aanleiding van de participatiebijeenkomsten bijgesteld (zie ook paragraaf 4.1). Het gehanteerde plan- en zoekgebied¹⁵ is globaal gevisualiseerd in figuur 3.1.



Figuur 3.1. Plan- en zoekgebied Oranjetrace en Blankenburgtrace

¹⁵ Deze zoekgebieden zijn tot stand gekomen op basis van de onderzoeksproblematiek / -opgave en daarnaast de ruimtelijke reserveringen die er zijn voor infrastructuur in het HIC complex.

3.2 Effectbepaling

De milieueffecten zijn in beeld gebracht aan de hand van zo mogelijk kwalitatieve en indien nodig kwantitatieve methoden of een combinatie van beide (semi-kwantitatief). De diepgang van de effectbeschrijving is daarbij gericht op:

- Het inzichtelijk maken van de verschillen in de effecten;
- Het maken van een keuze tussen de alternatieven en varianten;
- Het in kaart brengen van aandachtspunten bij de verdere uitwerking;
- Het in beeld brengen van de wenselijkheid en noodzaak van mitigerende (verzachtende) maatregelen, bijvoorbeeld geluidsschermen en compenserende maatregelen.

Detailniveau verkenning

In deze fase van de verkenning wordt alleen die beslisinformatie inzichtelijk gemaakt die nodig is om een keuze te maken voor een (onderscheidend) alternatief en/of uitvoeringsvariant. Het detailniveau van dit Plan-MER sluit aan op die opgave.

De effecten zijn in deze fase onderzocht met ingepaste varianten maar nog zonder mitigerende maatregelen, zoals bijvoorbeeld geluidsschermen. Deze aanpak is gekozen om de verschillen tussen de varianten zo onderscheidend mogelijk te maken. Wanneer er sprake is van wettelijk verplichte mitigerende maatregelen, zijn deze benoemd evenals het beoogd effect van deze maatregelen. In deelrapport E, het Effectenonderzoek, worden zowel de mitigerende als compenserende maatregelen beschreven. De uitwerking van deze maatregelen vindt plaats in de volgende fase: het OTB/MER.

De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de situatie die ontstaat wanneer maatregelen voor de infrastructuur ruimtelijke ontwikkelingen waarover nu al is besloten, ook gerealiseerd zijn, maar wanneer er geen Nieuwe Westelijke Oeververbinding wordt aangelegd. De effecten zijn in beeld gebracht voor het jaar 2030.

In de effectbeschrijving ligt het accent op de permanente effecten van de Nieuwe Westelijke Oeververbinding. Tijdelijke effecten zijn alleen in kaart gebracht wanneer ze van invloed (onderscheidend) zijn op de keuze tussen de alternatieven en varianten.

Het bepalen van de effecten sluit aan bij het detailniveau waarvoor dit plan is bedoeld, namelijk het maken van een onderbouwde en overwogen keuze voor een Oranje-, dan wel een Blankenburgvariant. In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) van januari 2011 is aangegeven naar welke effecten wordt gekeken. Tevens wordt aangesloten bij de Handreiking MIRT-verkenning (Rijkswaterstaat, 2010) waarin is aangegeven hoe en op welk detailniveau het effectenonderzoek ten behoeve van verkenningen dient te worden uitgevoerd. In het kader van dit Plan-MER zijn de effecten geoperationaliseerd in concrete (beoordelings) criteria. De criteria zijn opgesteld op basis van hun onderscheidend vermogen en worden toegelicht in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

De wijze waarop de effecten zijn beoordeeld kan kwalitatief, kwantitatief of een combinatie van beide (semi-kwantitatief) zijn. In het geval van een kwalitatieve beoordeling is er sprake van een oordeel op basis van expert-judgement. Hieraan liggen geen berekeningen en/of andere kwantitatieve data aan ten grondslag. Bij een kwantitatieve beoordeling is er sprake van een oordeel op basis van berekeningen. Bij een semi-kwantitatieve beoordeling is er sprake van een kwalitatieve beoordeling maar wel op basis van ondersteunende data in de vorm van bijvoorbeeld kaartbeelden.

Veel van de milieueffecten zijn gebaseerd op worst-case scenario's, dat wil zeggen dat wanneer er is gerekend met verkeerscijfers, zoals in het geval van lucht en geluid, dit is gedaan met het hoogste groeiscenario. Dit geeft het grootste verkeersaanbod en dus voor het milieu de minst gunstige inschatting van de effecten. Er zijn geen milieueffecten beoordeeld op basis van de tolberekeningen en gevoeligheidsanalyses.

De presentatie van de effecten vindt in dit hoofdrapport Plan-MER plaats op twee niveaus, eerst worden de verkregen effecten uit deelrapport E, het Effectenonderzoek, in tabelvorm samengevat. Hierna worden de effecten-gepresenteerd in de vorm van plussen en minnen.

4 Alternatieven en varianten

In het Masterplan 'Rotterdam Vooruit' zijn twee alternatieven voor de Nieuwe Westelijke Oeververbinding aangegeven:

1. De Oranjeverbinding, die ter hoogte van de Maeslantkering ligt;
2. De Blankenburgverbinding, die ten oosten van Maassluis/Rozenburg ligt.

Met het aangeven van deze twee verbindingen is er echter nog geen sprake van concrete alternatieven en varianten. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke varianten zijn onderzocht en hoe deze tot stand zijn gekomen. Belangrijke vragen die bij de uitwerking van de alternatieven gesteld kunnen worden, zijn waar deze verschillende verbindingen ruimtelijk gezien (tracés), het best tot hun recht komen en in welke verschijningsvorm ze dan kunnen worden uitgevoerd. Dit proces om te komen tot een set van alternatieven en varianten bestaat voor een belangrijk deel uit het stellen van relevante vragen en het maken van gemotiveerde keuzes. Dit iteratief proces is als onderdeel van het participatieproces samen met de omgeving doorlopen.

4.1 Omgevingsproces

Burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties zijn via publieksparticipatie bij de verkenning betrokken. Zij zijn gevraagd om in diverse sessies mee te denken over zowel de belangrijkste knelpunten als ook de oplossingsrichtingen en het te verrichten onderzoek. Ook in de vervolgfase van de NWO heeft burgerparticipatie een belangrijke rol gespeeld. Een beschrijving van het participatieproces en de uitkomsten van de burgerparticipatie is weergegeven in deelrapport C, 'Beeldverslag participatie variantontwikkeling'.

Het participatieproces voor het project NWO is begin 2011 van start gegaan. Uitgangspunt was het volgen van een zorgvuldig interactief proces met stakeholders (bedrijfsleven, maatschappelijke en bewonersorganisaties) en bewoners. Gekozen is voor een combinatie van meedenkbijeenkomsten en informatieavonden.

Meedenkbijeenkomsten

In januari 2011 zijn de meedenkavonden aangekondigd. Deze aankondiging is voor het eerst opgenomen in de Kennisgeving van het voornemen tot een Rijksstructuurvisie. Tevens is aan bewoners van woningen in de directe omgeving een huis-aan-huisbrief gestuurd (gebiedsbegrenzing op basis van postcodes). Daarnaast is tijdens de informatieavonden van februari 2011 ruime aandacht besteed aan het participatieproces en aan de mogelijkheid om deel te nemen aan de meedenkavonden voor omwonenden en geïnteresseerden. In de periode april, mei en juni 2011 zijn verschillende werktafels georganiseerd waarbij ambtenaren, belangengroepen en circa 150 burgers intensief zijn betrokken.

Het participatieproces had tot doel het verkrijgen en verifiëren van informatie. Op deze manier zijn betrokkenen en geïnteresseerden in een zeer vroeg stadium bij de planvorming betrokken. Tijdens de meedenkbijeenkomsten stond het in kaart brengen van de gebiedswaarden en het ontwerpen van varianten centraal.

Samenwerken aan de ontwikkeling van de varianten is van grote meerwaarde gebleken. De deelnemers hebben tijdens de eerste sessies belangrijke onderwerpen voor de gebiedskenmerkenkaart ingebracht. Hiermee is een nog beter beeld verkregen van de waarden, kenmerken van de beide onderzoeksgebieden en hoe deze gebieden door de bewoners en recreanten worden gebruikt, beleefd en ervaren. Deze gebiedsinformatie was belangrijke input voor de ligging en de verdere uitdetaillering van de verschillende varianten van de Oranje- en Blankenburgverbinding. Bij de Blankenburgverbinding werden de meeste varianten aan de oostkant in het relatief jonge landschap nabij Vlaardingen getekend. Bij de Oranjeverbinding kon het zoekgebied aan de zuidkant worden versmald tot de Rijnweg en aan de noordzijde tot de oostkant van het Oranjekanaal.

4.2 Ontwerpproces

Systematiek van het ontwerpproces

Vrijwel ieder ontwerpproces begint met het definiëren van een duidelijk uitgangspunt, wat is de bestuurlijke opdracht, wat is het doel van het project en welke wettelijke, technische, maatschappelijke maar ook welke financiële kaders kent het project. Daarna is er ruimte voor creativiteit en is het doel te komen tot een zo breed mogelijke set van oplossingsrichtingen. Hierna begint een proces van trechters, gerelateerd aan de doelstellingen om zo de meest haalbare oplossingsrichtingen te selecteren. Voor een werkbaar besluitvormingsproces, zeker in de fase van een verkenning is het nodig te komen tot een set van maatregelen die:

- *Onderscheidend is:*

De alternatieven/varianten moeten significante verschillen laten zien. Dat kunnen verschillen zijn in verkeerskundige functie, of wijze van ligging in het landschap;

- *Realistische keuzes omvat:*

De varianten zijn getoetst op technische haalbaarheid (maakbaar), kosten en functie (doet wat de variant moet doen).

Uitgangspunten

Eerst wordt hier kort ingegaan op de bestuurlijke en beleidsmatige opgave die leidend is geweest bij de ontwikkeling van de alternatieven en varianten. Dit bestuurlijk kader markeert het startpunt van het ontwerp-proces. Het ontwerp-kader wordt verder met name bepaald door de (verkeerskundige) functie van de verbinding, de technische eisen en de inpassingswensen.

Bestuurlijk kader

In de 'Afsprakenlijst Bestuurlijk Overleg MIRT najaar 2010, Zuidvleugel' is ten aanzien van de NWO de volgende passage opgenomen:

"Rijk en regio stellen dat beide alternatieven, Oranje- en Blankenburgtunnel, voorlopig op tafel blijven en dat mede op basis van nader onderzoek en afstemming met betrekking tot de inpassing, de besluitvorming voor een voorkeursbeslissing voorbereid wordt. Dit traject wordt vervolgd met drie hoofdvarianten, te weten een korte Blankenburgtunnel, een verlengde Blankenburgtunnel en een korte Oranjetunnel".

In deze passage zijn drie bestuurlijke uitgangspunten vastgesteld:

1. Startpunt voor de ontwerpactiviteiten is dat alleen een Oranje- en Blankenburgverbinding wordt uitgewerkt. Alle overige alternatieven zijn niet meer aan de orde;
2. Voor deze verbindingen wordt uitgegaan van een tunnel;
3. Bij de variantontwikkeling is uitgegaan van een 'korte' Oranjetunnel. Een tunnel tot aan Westerlee is derhalve niet bekeken. Voor de Blankenburgtunnel worden zowel een korte tunnel (tunnelopening ter hoogte van de waterkering) als langere tunnels onderzocht.

(Verkeerskundige) functionaliteit

De NWO moet een voldoende robuuste nieuwe verbinding bieden tussen de A15 en de A20 als alternatief voor de route via de Beneluxtunnel. Op basis van de verkeerskundige berekeningen is geconcludeerd dat de minimaal noodzakelijke capaciteit van de Oranjeverbinding 2x2 rijstroken is en van de Blankenburgverbinding 2x3 rijstroken.

Uit de berekeningen blijkt ook, als gevolg van de Blankenburgverbinding, een verkeerstoename van minimaal 40.000 motorvoertuigen per etmaal op de A20 tussen de aansluiting op de A20 en het knooppunt Kethelplein. Dat betekent concreet dat vanaf de aansluiting Vlaardingen Centrum tot aan het knooppunt met de Blankenburgverbinding de A20 met één rijstrook per richting (van 2x2 naar 2x3 rijstroken) moet worden verbreed. Voor meer details inzake de verkeersanalyses wordt verwezen naar deelrapport D, de 'Verkeersnota'.

Netwerkvisie

In het Masterplan Rotterdam Vooruit is een netwerkvisie gegeven die uitgaat van een integrale benadering van de mobiliteitsnetwerken. Het probleem op de Ruit wordt onvoldoende opgelost door alleen de capaciteit op de Ruit te vergroten. De visie is er op gericht de netwerkefficiëntie te vergroten en gebruikers van de Ruit serieuze alternatieven te bieden, zowel op mogelijke nieuwe verbindingen in het hoofdwegennet, het onderliggend wegennet als met openbaar vervoer en fiets. Deze visie sluit aan op de Mobiliteitsaanpak en de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, waarin de ambitie is uitgesproken om in 2028 te komen tot een samenhangend en robuust mobiliteitssysteem dat voldoende keuzemogelijkheden biedt.

Dit betekent een systeem met sterke modaliteiten die stuk voor stuk genoeg capaciteit hebben, zodat ze ook blijven functioneren bij incidenten en onderhoudswerkzaamheden.

Technische randvoorwaarden

Het ontwerp van auto(snel)wegen en tunnels moet voldoen aan het relevante beleidskader en technische richtlijnen, zoals:

- Nieuwe Ontwerprichtlijnen Autosnelwegen (NOA) voor A-wegen;
- Richtlijnen CROW voor niet-autosnelwegen;
- ARTO en SATO voor tunnelontwerp;
- Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Warvw).

De Nederlandse wet- en regelgeving is gebaseerd op de 'Beleidsnota Tunnelveiligheid' leidend. Doordat in 2006 de Wet Aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Warvw) van kracht is geworden, zijn de in de nota vastgestelde eisen feitelijk achterhaald. De nota geeft echter nog wel een goed inzicht in de uitgangspunten en ambities van het beleid. Voor tunnels die een oeververbinding vormen is bijvoorbeeld geen vervoer van brandbare of giftige gassen toegestaan. Een categorie A tunnel wordt hiermee uitgesloten. Voor het vervoer van explosieve vloeistoffen zou er een categorie B tunnel aangelegd kunnen worden. Het jaarlijks gebruik van de tunnel door vrachtauto's die dit soort stoffen vervoeren is echter te laag om de aanleg van een categorie B tunnel te rechtvaardigen. Daarom geldt als uitgangspunt dat de tunnel als een categorie C tunnel wordt gerealiseerd. Hierbij gelden er beperkingen voor het transport van gevaarlijke goederen die aanleiding kunnen geven tot een zeer grote explosie, een grote explosie of het vrijkomen van een grote hoeveelheid giftige stoffen. Conform dit uitgangspunt zal de Oranjetunnel of Blankenburgtunnel ook een categorie C tunnel worden, net als bijvoorbeeld de Beneluxtunnel en de Thomassentunnel (in de A15 onder het Calandkanaal). Door deze categorie C tunnel zullen onder meer geen tot vloeistof verdichte gassen vervoerd mogen worden.

Rijsnelheden

Voor zowel de Oranjeverbinding als Blankenburgverbinding wordt uitgegaan van een rijsnelheid van 100 km per uur. Dit past binnen het algemeen snelheidsregime op de Ruit van Rotterdam. Voor de Oranjeverbinding geldt daarbij dat een andere snelheid ook niet haalbaar is, dit in verband met de ontwerp-eisen die gesteld worden aan onder meer zicht en veiligheid in tunnels. Gezien de diepte van de tunnel en de korte afstand, vanaf de aansluiting op de A15, waarover de automobilist moet dalen om op die diepte te komen, is een hogere snelheid niet haalbaar.

Omgevingswaarden

Bij het bepalen van de tracévarianten is samen met de omgeving intensief gekeken naar mogelijkheden voor een goede inpassing en naar mogelijkheden om met de komst van de weg verbeteringen aan te brengen in het landschap. Hiertoe is gekeken naar ondermeer de aanwezigheid van stedenbouwkundige, landschappelijke, recreatieve en/of technische elementen, zoals:

- Bebouwingsconcentraties in de gemeenten Vlaardingen, Maassluis en Rozenburg;
- Industriële (haven)complexen;
- Nabijheid van onderdelen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Natura 2000;
- Landschappelijke waarden, onder meer die van Midden-Delfland;
- De eendenkooi in de Aalkeet Buitenpolder;
- Begrenzing natuur- en landschapswaarden in de Broekpolder (pal ten noorden van de A20);
- Kruisende wegen en langzaam verkeerroutes.

Voor het zoekgebied van de beide verbindingen is een inventarisatie gemaakt van de 'gebiedswaarden'. Deze waarden zijn gevisualiseerd in een aantal gebiedskenmerken kaarten die zijn opgenomen in deelrapport C, Beeldverslag participatie variantontwikkeling.

Op basis van de verkeerskundige functionaliteit en rekening houdend met de technische randvoorwaarden en de input vanuit het participatietraject zijn er in totaal 5 varianten gedefinieerd die als input voor dit Plan-MER hebben gediend. Deze worden hierna kort beschreven, waarbij voor sommige varianten nog enige opties op hoofdlijnen zijn uitgewerkt voor extra inpassing of functionaliteiten.

Voor een meer uitgebreide beschrijving van de alternatieven- en variantenontwikkelingen –afweging wordt verwezen naar deelrapport B, de Variantennota.

4.3 De alternatieven en varianten

In deze paragraaf worden de alternatieven en varianten beschreven, voor een overzichtskaart van de alternatieven en varianten wordt verwezen naar de achter in dit rapport opgenomen bijlagen A (overzichtskaart Oranjeverbinding) en B (overzichtskaart Blankenburgverbinding)

4.3.1 Alternatief Oranjeverbinding en varianten

Algemene karakteristiek

De Oranjeverbinding is ontworpen als een regionale stroomweg met een ontwerpsnelheid van 90 km per uur en een 2x2 rijstrookindeling. Het ontwerp maakt een maximum rijnsnelheid mogelijk van 100 km per uur. Het tracé kruist het Calandkanaal en de Nieuwe Waterweg onderlangs met een geboorde tunnel.

Er zijn 2 varianten uitgewerkt, de 'Oranjeverbinding Hoog' en 'Oranjeverbinding Laag'. Beide liggen op dezelfde plaats, maar onderscheiden zich op functie en hoogteligging:

1. Oranjeverbinding Hoog: Volledig vrijliggend tussen A15 en N213 (functie), 'zweeft' op noordelijk deel boven het gebied op een viaduct van circa 12 meter hoogte (hoogteligging);
2. Oranjeverbinding Laag: Deels geïntegreerd met de Hoekse Baan met een aansluiting van/naar Hoek van Holland (functie), noordelijk deel ligt op maaiveld (hoogteligging).

Het zuidelijke deel en de tunnel zijn voor beide varianten gelijk.

Hieronder is het alternatief Oranjeverbinding met de 2 varianten van zuid naar noord per tracédeel beschreven, zoals deze in de Plan-MER zijn onderzocht.

Zuidelijke aansluiting op de A15

Het Oranjetracé krijgt een aansluiting op de A15. Door de zeer beperkt aanwezige ruimte in dit gebied is een volwaardige ongelijkvloerse aansluiting in de vorm van een knooppunt niet inpasbaar. Daarom wordt er gebruik gemaakt van een aansluiting met gelijkvloerse kruising (een zogenaamde 'Haarlemmermeeroplossing'), waarbij het Oranjetracé met een rotonde ten zuiden van de A15 zal worden aangesloten.

Tunnel

De tunnel onder het Calandkanaal en de Nieuwe Waterweg zal worden geboord en is geschikt voor 2x2 rijstroken. De tunneluitritten aan de zuidzijde en de noordzijde worden voorzien van één kruipstrook die direct na de tunnelmond begint en eindigt bij de aansluiting (zuidzijde) en de kanteldijk (noordzijde). Tussen de 2 tunnelbuizen worden verbindingsbuizen gemaakt omwille van de veiligheid.

De tunnelmond op de zuidoever ligt ter hoogte van de Rijndwarsweg. De tunnelmond op de noordoever ligt direct ten noorden van de spoorlijn en wordt voorzien van een kanteldijk, een waterkerende ringdijk op 5,4 meter boven NAP.

Traject Bonnenpolder/Oranjekanaal

Tussen de noordelijke tunnelmond en de verbinding met de A20 zijn 2 varianten onderscheiden:

1. Variant 'Oranjeverbinding Hoog':

Het tracé wordt geprojecteerd boven het "3-in-1" tracé Hoekse Baan en wordt aangelegd als een kunstwerk (weg op viaduct op circa 12 meter boven maaiveld). Het tracé kruist de Bonnenpolder naar de recent aangelegde Hoekse Baan aan de oostzijde van het Oranjekanaal. De Hoekse Baan blijft op de huidige locatie liggen, onder het aan te leggen Oranjetracé.

Het tracé kruist de Maasdijk bovenlangs (circa 12 meter boven maaiveld) en kruist de rotonde die de provincie hier gaat aanleggen in het kader van het "3-in-1" project bovenlangs. Bij Honderdland zakt de weg naar maaiveld om aan te sluiten op de kop van de N213 (N20) ter hoogte van Westerlee.

Door het toepassen van een ligging op kolommen kan de aanwezige infrastructuur (grotendeels) gehandhaafd blijven. In deze variant komt geen nieuwe aansluiting ten noorden van tunnelmond.

2. Variant 'Oranjeverbinding Laag':

Het tracé wordt geïntegreerd met het "3-in-1" tracé Hoekse Baan. Het tracé komt in de plaats van de bestaande Hoekse Baan; de Pettendijk zal opgewaardeerd worden tot gebiedsontsluitingsweg.

Het tracé kruist de Maasdijk op dijkhoogte en kruist de rotonde die de provincie hier gaat aanleggen in het kader van het "3-in-1" project bovenlangs. Bij Honderdland zakt de weg naar maaiveld om aan te sluiten op de kop van de N213 (N20) ter hoogte van Westerlee.

In deze variant komt noordelijk van de tunnelmond een aansluiting om uitwisseling van het verkeer op het Oranjetracé met het onderliggend wegennet (en een verbinding met de bestaande Hoekse Baan naar Hoek van Holland) mogelijk te maken.

Noordelijke aansluiting op de N213/N20

Het Oranjetracé vormt een nieuwe doorgaande verbinding in het verlengde van de N213/N20. Het bestaande tracé van de N213 wordt met het Oranjetracé vloeiend doorverbonden. Er komt een (ongelijkvloers) aansluiting met een verbindingsweg naar het verkeersplein Westerlee.

4.3.2 Alternatief Blankenburgverbinding en varianten

Algemene karakteristiek

De Blankenburgverbinding is ontworpen als een autosnelweg met een ontwerpsnelheid van 100km/u en een 2x3 rijstrookindeling. Het tracé kruist de Nieuwe Waterweg/het Scheur met een zinktunnel.

Er zijn 3 varianten uitgewerkt: 'Blankenburgverbinding Middendoor', 'Blankenburgverbinding Krabbepas-West' en 'Blankenburgverbinding Krabbepas-Oost', die zich vooral onderscheiden door de ligging in de Aalkeetpolder op de noordoever.

1. De Blankenburgverbinding Middendoor is de kortste route midden door de Aalkeetpolder;
2. De Blankenburgverbinding Krabbepas-West ligt meer oostelijk, ten westen van de Krabbepas;
3. De Blankenburgverbinding Krabbepas-Oost, ligt nog verder naar het oosten, tussen de Krabbepas en de bebouwde kom van Vlaardingen.

Hieronder is het alternatief Blankenburgverbinding met de 3 varianten van zuid naar noord per trajectdeel beschreven, zoals deze in de Plan-MER zijn onderzocht.

Zuidelijk knooppunt op de A15

Het Blankenburgtracé wordt door middel van een knooppunt verbonden met de A15. Op de A15 zullen de doorgaande rijbanen in oostelijke en westelijke rijrichting ieder bestaan uit 2 rijstroken. Het knooppunt op de A15 wordt voorzien van een directe aansluiting van Rozenburg op de Blankenburgverbinding. Als gevolg hiervan zullen de toeritten van de bestaande aansluiting 14 van Rozenburg op de A15 in oostelijke en westelijke richting komen te vervallen. Verkeer richting het westen en oosten zal gebruik moeten maken van de bestaande verder gelegen aansluitingen.

Op de zuidoever ligt de Blankenburgverbinding ten oosten van Rozenburg in de bestaande reserveringsstrook en zijn de varianten gelijk.

Tunnel

De tunnel onder de Nieuwe Waterweg/het Scheur zal worden afgezonken. Tussen de 2 tunnelbuizen komt een vluchttunnel. Afhankelijk van de variant is de tunnel meer of minder gebogen en verschilt de lengte. De tunnelmond op de zuidoever ligt direct ten zuiden van de Boulevard/Botlekweg. De tunnelmond op de noordoever ligt zo dicht mogelijk bij de bestaande waterkering (afhankelijk van de variant) en wordt voorzien van een kanteldijk, een waterkerende ringdijk 5,4 meter boven NAP.

Traject Oeverbos en Aalkeetpolder

Binnen de tracéliggingen worden 3 varianten onderscheiden:

1. Variant 'Blankenburgverbinding Middendoor'
Op de noordoever komt de tunnel ter hoogte van de bestaande waterkering, de Maassluisdijk, boven. De tunnelmond ligt hier in een waterkerende ringdijk van 5,4 meter hoogte boven NAP en wordt aangesloten op de bestaande waterkering. Het tracé komt van deze dijkhoogte uit de ringdijk en gaat over de spoorlijn heen (circa 7 meter boven maaiveld). Na de spoorlijn daalt de weg naar maaiveld.
Deze variant kruist de Zuidbuurt onderlangs (circa 6 meter onder maaiveld), de watervoerende functie van de kruisende watergang zal behouden blijven. Vervolgens stijgt de weg naar maaiveld en sluit aan op de A20 in beide richtingen.
2. Variant 'Blankenburgverbinding Krabbepas-West'
Op de noordoever komt de tunnel ter hoogte van de bestaande waterkering, de Maassluisdijk, boven. De tunnelmond ligt hier in een waterkerende ringdijk van 5,4 meter hoogte boven NAP die zoveel mogelijk wordt aangesloten op de bestaande waterkering. Het tracé komt van deze dijkhoogte uit de ringdijk en gaat onder de spoorlijn door (circa 6 meter onder maaiveld). Deze variant kruist de Zuidbuurt onderlangs (circa 6 meter onder maaiveld), de watervoerende functie van de kruisende watergang zal behouden blijven. Vervolgens stijgt de weg ten westen van de Krabbepas naar maaiveld en sluit aan op de A20 in beide richtingen.
Optie: Deze variant kan worden gecombineerd met een nieuwe aansluiting op het onderliggend wegennet in de nabijheid van bedrijventerrein Vergulde Hand. Deze aansluiting ligt ter hoogte van de Rietputten.
3. Variant 'Blankenburgverbinding Krabbepas-Oost'
Op de noordoever komt de tunnel ter hoogte van de bestaande waterkering, de Maassluisdijk, boven. Vanwege de lengte van het tracé in het Oeverbos is er de mogelijkheid om de bestaande waterkering op dijktafelhoogte te kruisen. Vanaf de waterkering gaat het tracé onder de spoorlijn door (circa 6 meter onder maaiveld). Deze variant kruist de Zuidbuurt onderlangs (circa 6 meter onder maaiveld), de watervoerende functie van de kruisende watergang zal behouden blijven. Ten noorden van de Zuidbuurt ligt de Blankenburgverbinding in een half verdiepte ligging (circa 3 meter onder maaiveld), vormgegeven als een bakconstructie met aan weerszijden een aarden wal.
Vervolgens stijgt de weg ten oosten van de Krabbepas naar maaiveld en sluit aan op de A20 in beide richtingen.
Optie: Deze variant kan worden gecombineerd met een nieuwe aansluiting op het onderliggend wegennet in

de nabijheid van bedrijventerrein Vergulde Hand.
Deze aansluiting ligt ter hoogte van het Volksbos.

Noordelijk knooppunt op de A20

De vormgeving van het knooppunt varieert alleen in hoogteligging afhankelijk van de variant. Bij de variant “Blankenburgverbinding Middendoor” is er sprake van een “fly-over” van de doorgaande verbinding A20 west – A20 oost en de verbindingsboog van het Blankenburgtracé vanuit het zuiden naar de A20 west op een hoogte van circa 6 meter boven maaiveld.

In het geval van de varianten “Blankenburgverbinding Krabbeplass-West” en “Blankenburgverbinding Krabbeplass-Oost” is sprake van een “dive-under” en liggen deze verbindingen op circa 6 meter onder maaiveld.

De andere verbindingen liggen in alle gevallen op hetzelfde niveau als de bestaande A20. De aansluiting A20 Vlaardingen West (nr. 8) zal gehandhaafd blijven.

Verbreding A20

Tussen het knooppunt van de Blankenburgverbinding en de A20 en de aansluiting Vlaardingen (nr. 9) wordt de A20 verbreed met een extra rijstrook in beide richtingen. Hierdoor wordt de rijstrookindeling gewijzigd van 2x2 naar 2x3.

4.4 Visie op inpassing

Bij de ontwikkeling van de alternatieven is gewerkt met een breed opgezet burgerparticipatie- /ontwerpproces. Samen met de regio (o.a. bewoners, bedrijven en overheden) is gezocht naar passende oplossingen voor een Oranje- en een Blankenburgverbinding. Vertrekpunten hierbij zijn geweest: respect voor de waarden in het gebied, technische haalbaarheid, verkeerskundige uitgangspunten, kosten en maakbaarheid. Deze visie heeft tot doel die verkregen waarden en inzichten ook bij de toekomstige uitwerking van het gekozen voorkeursalternatief te behouden.

Naar aanleiding van de burgerparticipatie zijn de volgende ontwerpambities neergelegd:

- Herkenbaarheid: de nieuwe weg sluit aan bij het karakter van het gebied, rekening houdend met aanwezige waarden en kwaliteiten hiervan;
- Voor de weggebruiker moet een continu wegbeeld gecreëerd worden, waarbij ook de relatie met het omliggend landschap beleefbaar blijft;
- De nieuwe weg zal invloed hebben op ontwikkelingen in de omgeving.

Omdat het studiegebied van de NWO uit zeer uiteenlopende (deel)gebieden bestaat met ieder een eigen historie en eigen landschappelijke karakteristieken, dienen deze ambities nader gedifferentieerd te worden zodat bij de inpassing en uitwerking ook zo goed mogelijk recht wordt gedaan aan deze verschillende gebieden. De volgende gebieden worden onderscheiden:

- Haven – industriegebied Rotterdam ten zuiden van de Nieuwe Waterweg/het Scheur inclusief Rozenburg;
- Westland- Glastuinbouw;
- Midden-Delfland - Veenweidegebied en recreatiegebied.

Per gebied is een inpassingsvisie gemaakt die de ontwerp-opgaven samenvat om het voorkeursalternatief optimaal in te passen in zijn omgeving.

Haven

De zuidkant van het studiegebied bevindt zich in het havengebied van Rotterdam. In dit gebied is sprake van een sterk industrieel landschap doorsneden met een keur aan (moderne) infrastructuur. Historisch gezien is dat bijna allemaal “nieuw land”. Opvallend in het gebied is het woongebied Rozenburg omgeven door een groene rand.

Karakteristieken:

- Grootschalig;
- Industrieel;
- Dynamisch;
- Werkgebied;
- Moderne tijd (50 jaar jong).

Ontwerpopgave

De opgave in dit gebied is er voor te zorgen dat het wegontwerp aansluit bij de aanwezige bouwwerken. Het ontwerp van de weg in zijn omgeving dient aan te sluiten bij de karakteristieken van de Rotterdamse Haven. De omgeving is grootschalig, sober, zakelijk en nuchter. Het gebruik van materialen sluit aan bij de omgeving (staal, beton en andere harde materialen). Een inpassing met kleinschaliger en groenelementen zal wegvallen in de grootschalige, stoere en industriële omgeving. Het ontwerp sluit tevens aan bij het Architectonische Ambitie document A15 MAVA.

Westland

In het Westland is er sprake van een zogenaamd mozaïek-landschap (een gebied bestaande uit glastuinbouw, (logistieke) bedrijvigheid, wonen, water, bos etc.). Verschillende tijdperken, schaalniveaus en functies liggen door, naast en over elkaar. De grote verscheidenheid aan functies en beelden geeft het gebied een zeer eigen karakter.

Karakteristieken:

- Glas;
- Hoge dichtheid;
- Werklandschap;
- Het verleden ligt voor een deel onder en tussen het glas;
- Verscheidenheid (in functies, bouwjaar, omgang etc.).

Ontwerpopgave

Het ontwerp mag niet leiden tot verrommeling van het gebied maar dient juist een verbinding te vormen binnen het huidige landschap. Dit betekent dat de weg een sterke identiteit moet krijgen met een eigen karakter. Daarbij wordt aangesloten bij bestaande landschappelijke patronen. Om niet weg te vallen in het bestaande beeld, dient de weg zwaar aangezet te worden. Het wegstoppen in het bestaande landschap zou juist leiden tot verdere verrommeling.

Midden-Delfland

Er is hier sprake van twee type landschappen. Aan de noordkant, tussen de A20 en het spoor een open veenweidegebied. Dit gebied wordt van oost naar west doorsneden door de Zuidbuurt (historisch lint met o.a. monumentale boerderijen). De waarde van dit gebied zit in de openheid.

Ten zuiden van het spoor en tegen Vlaardingen aan is sprake van een meer gesloten gebied met veel opgaande beplanting, waterplassen en een golfterrein.

De strook land tegen de Nieuwe Waterweg aan is in het recente verleden opgespoten (met o.a. baggerslib). Deze strook wordt gebruikt als uitloopgebied en daarnaast is er sprake van bedrijvigheid (o.a. opslag van stalen buizen).

Karakteristieken:

- Recreatie;
- Landelijk;
- Kleinschalig;
- Groen;
- Water;
- Geschiedenis is voelbaar / 't voelt oud;
- Horizon.

Ontwerpopgave

Het ontwerp van de weg voegt zich naar het gebied. Het behoud van bestaande functies (water, bebouwingslinten, recreatie) in het gebied staat centraal. Beleving van cultuurhistorisch waardevol slagenlandschap moet behouden blijven. Kernwoorden zijn: kleinschalig, sfeer, vloeiend, groen. Het landschap en de weg vormen een geheel waarbij gebruik wordt gemaakt van natuurlijke middelen zoals grond, gras en riet.

5 Verkeersonderzoek en doelbereik

In paragraaf 5.1 wordt ingegaan op de belangrijkste veranderingen in het netwerk die direct terug te voeren zijn op de aanleg van of een Oranjeverbinding of een Blankenburgverbinding. Hierna wordt in paragraaf 5.2 ingezoomd op de effecten per doelbereik. Voor het gehanteerd beoordelingskader wordt verwezen naar paragraaf 2.3. In de paragrafen 5.3 tot en met 5.4 wordt achtereenvolgens ingegaan op de effecten van eventuele aansluitingen, tol en gevoeligheidsanalyses.

Dit hoofdstuk vat de belangrijkste conclusies van het verkeersonderzoek samen. Voor meer details en uitwerking wordt verwezen naar deelrapport D, de Verkeersnota.

Omdat de varianten verkeerskundig niet verschillen, worden de effecten op het niveau van de alternatieven vergeleken. Het effect van de aansluitingen is apart geanalyseerd (zie paragraaf 5.3).

5.1 Netwerkeffecten

In deze paragraaf worden de effecten van een NWO op het netwerk als geheel samengevat. Hierbij wordt ingegaan op de belangrijkste veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie.

De beschrijving zal zich richten op:

1. Het algemeen functioneren van het wegennetwerk als geheel in het studiegebied zonder en met NWO, inclusief een overzicht van veranderingen in intensiteit en benuttingsgraad van de belangrijkste wegvakken in het studiegebied;
2. De effecten op de reistijden (reisfactoren) van de betrokken NoMo-trajecten:

Weg	Traject
A4/A20	Kpt Benelux – kpt Kleinpolderplein
A20	De Lier – kpt Kethelplein
A4	Den Haag Zuid – kpt Kethelplein
A15	Kpt Benelux - Maasvlakte
A16/A20	Kpt Kleinpolderplein – kpt Ridderkerk
A15	Kpt Benelux – kpt Ridderkerk

Tabel 5.1. Betrokken NoMo-trajecten

3. De gevolgen voor een aantal specifieke trajecten en wegvakken:
 - Het oeverkruisend verkeer (over/onder Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg/het Scheur) en de Beneluxcorridor;
 - De effecten op de A15;
 - De effecten op de A20;
 - De effecten op wegen in het Westland (zoals de Veilingroute);
 - De effecten op wegen in Voorne-Putten (zoals de N57 en Hartelbrug).

De analyse geeft inzicht in de belangrijkste wijzigingen die direct terug te voeren zijn op de aanleg van of een Oranjeverbinding of een Blankenburgverbinding.

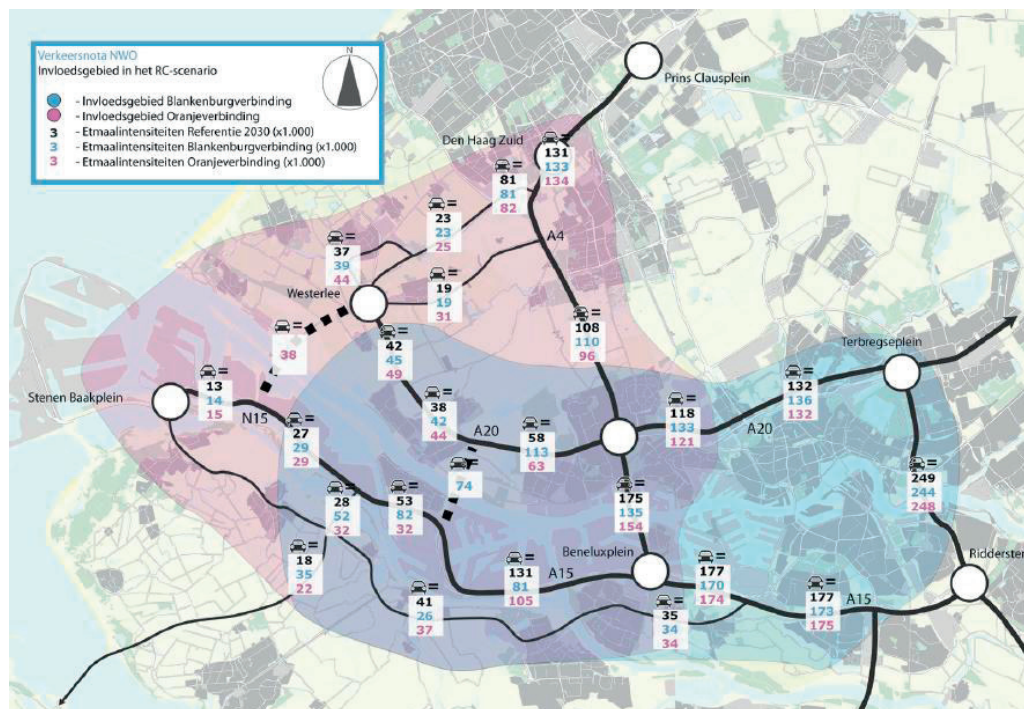
5.1.1 Functioneren van het netwerk

De realisatie van een Nieuwe Westelijke Oeververbinding heeft invloed op een aantal verkeersstromen in de regio Rotterdam. Het invloedsgebied¹⁶ van een Oranjeverbinding verschilt wezenlijk van die van de Blankenburgverbinding.

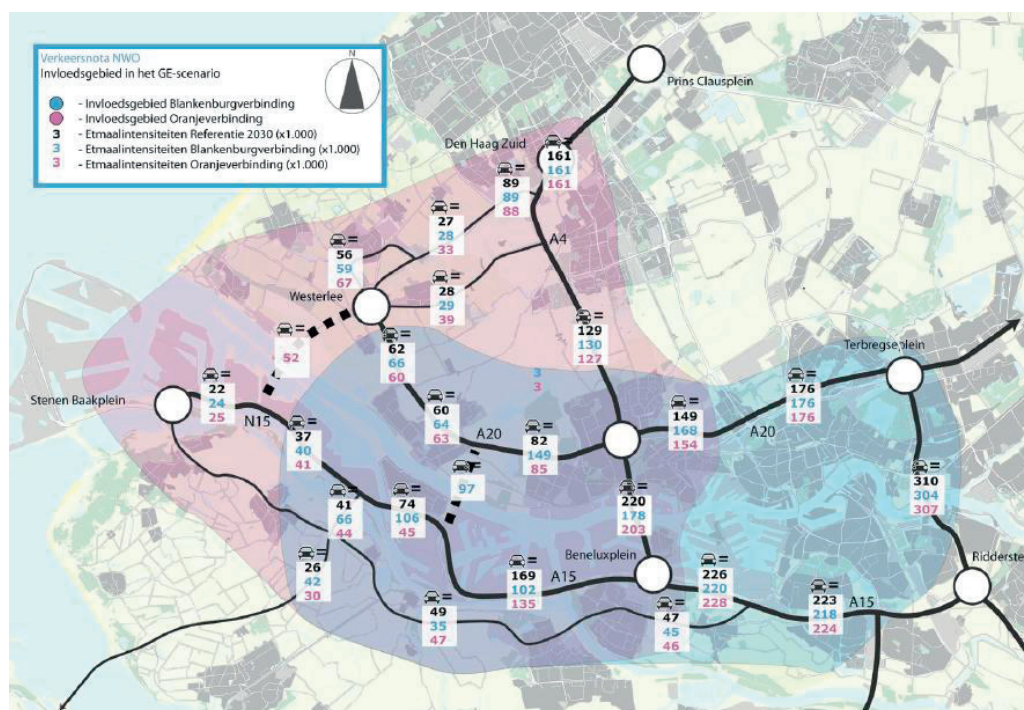
Figuren 5.1 en 5.2 geven de invloedsgebieden en de intensiteiten (RC- en GE-scenario) en de intensiteit/capaciteitsverhouding bij aanleg van de Oranje- en Blankenburgverbinding in de ochtend- en avondspits weer. Dit afgezet tegen de referentiesituatie in 2030. In deelrapport D, de Verkeersnota, zijn voor de belangrijkste wegvakken in het studiegebied de verkeersintensiteit weergegeven voor de referentiesituatie, het alternatief Oranjeverbinding en het alternatief Blankenburgverbinding.

Figuren 5.3 en 5.4 laten de I/C-verhoudingen zien in zowel de ochtend- als avondspits.

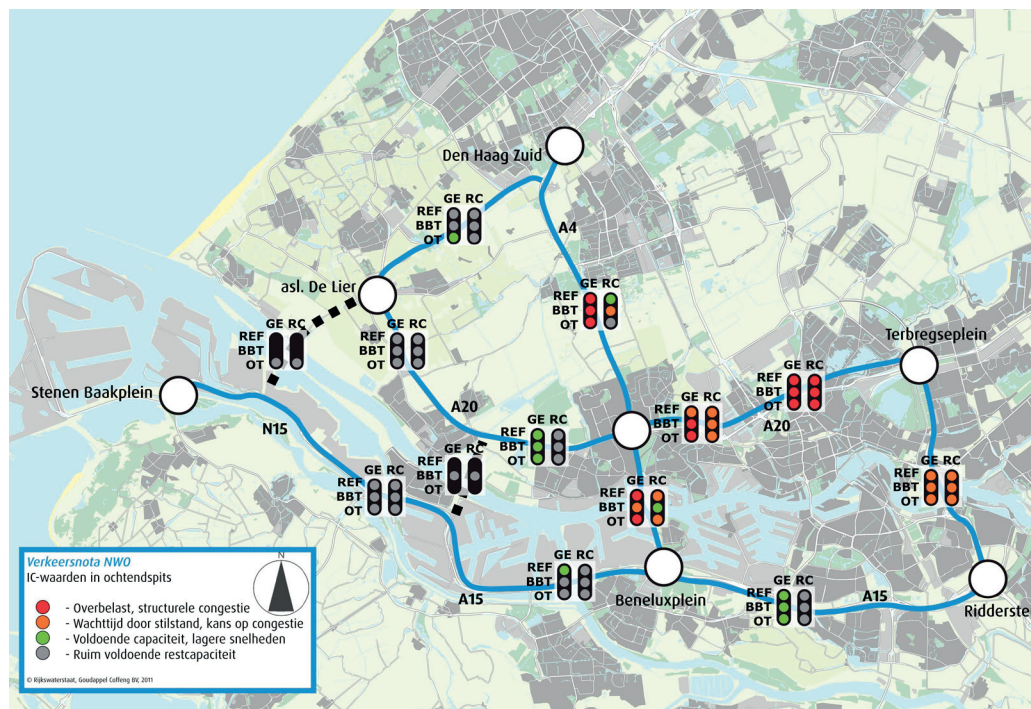
¹⁶ Het gebied waarbinnen bij één van de alternatieven (Oranje- of Blankenburgverbinding) significante verkeerseffecten zijn waargenomen).



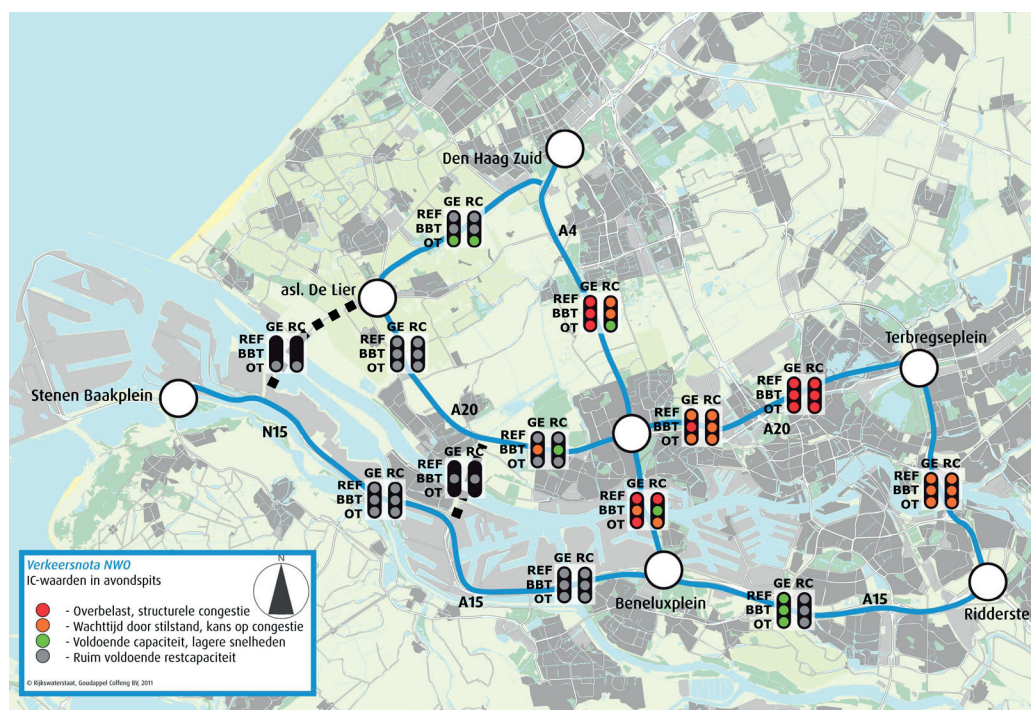
Figuur 5.1. Invloedsgebieden en intensiteiten RC



Figuur 5.2. Invloedsgebieden en intensiteiten GE



Figuur 5.3. I/C-verhoudingen ochtendspits



Figuur 5.4. I/C-verhoudingen avondspits

Het invloedsgebied van een Oranjeverbinding verschilt van die van de Blankenburgverbinding. Het invloedsgebied van de Blankenburgverbinding omvat een groot deel van de Ruit rond Rotterdam en een deel van het havengebied. De Blankenburgverbinding vormt daarmee voor veel gebruikers (waarvan een belangrijk deel van/naar Voorne-Putten en Rozenburg) een goed alternatief voor de Beneluxcorridor. De realisatie van een Blankenburgverbinding lost in belangrijke mate de verkeersproblemen op de Beneluxcorridor op. Dit geldt veel minder voor de Oranjeverbinding, door de meer westelijke ligging ten opzichte van de Beneluxcorridor. De Oranjeverbinding geeft vanwege zijn westelijke ligging een korte verbinding tussen het uiterst westelijke deel van Voorne-Putten en het Westland (minder omrijden). Dit levert een verbetering op, echter voor een relatief kleine groep verkeersdeelnemers. Dit uit zich, vergeleken met de Blankenburgverbinding, in een lagere verkeersintensiteit op de Oranjeverbinding en een mindere afname van de verkeersbelasting op de Beneluxcorridor.

Reisduur op het netwerk

De realisatie van een Oranje- of Blankenburgverbinding heeft twee effecten op de reistijden van verkeersdeelnemers:

1. Op bestaande wegen verandert de verkeersintensiteit. Bij een afname vermindert de congestie, waardoor de voertuigverliestijd op die verbinding minder wordt. Bij een toename van de congestie neemt de voertuigverliestijd toe;
2. Verkeersdeelnemers zullen gebruik gaan maken van de NWO omdat de nieuwe verbinding een kortere reis betekent en daarmee reistijdwinst wordt behaald.

Algemeen gesteld kan worden aangehouden dat voor beide alternatieven de afname van voertuigverliestijd op bestaande routes ongeveer 25% van de totale afname van reisduur op het netwerk uitmaakt; de reistijdwinst door kortere routes ongeveer 75%.

In beide alternatieven (Oranje- en Blankenburgverbinding) neemt de totale reisduur op het bestaande netwerk af (effect 1). Dit is een indicatie dat ten gevolge van de realisatie van een NWO de files op het bestaande wegennet per saldo afnemen. Daarnaast maken verkeersdeelnemers gebruik van de nieuwe verbinding, waardoor de reisafstand (minder omweg) en daarmee de reisduur afneemt (effect 2).

Afname reisduur (uren/etmaal werkdag)	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding	
	RC	GE	RC	GE
Personenverkeer	4,25	7,0	6,5	8,0
Vrachtverkeer	0,75	1,5	1,0	2,0
Totaal reistijdwinst	5,0	8,5	7,5	10,0

Tabel 5.2. Afname reisduur in 1000 uren/etmaal werkdag (bron: NRM)

In tabel 5.2 is aangegeven wat de afname in reisduur op het netwerk is berekend voor een Oranje- of Blankenburgverbinding. De totale afname van de reisduur is bij een Blankenburgverbinding groter dan bij een Oranjeverbinding.

Dit effect is in de MKBA van de Nieuwe Westelijke Oeververbinding in geld gewaardeerd. In het GE-scenario ligt de afname in reisduur hoger dan in het RC-scenario. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat het GE-scenario uitgaat van een hogere economische groei dan het RC-scenario en er meer congestie optreedt. Het probleemoplossend vermogen van een NWO is daardoor in het GE-scenario hoger.

Robuustheid

Beide tracés zorgen voor een extra oeververbinding, waardoor in geval van incidenten en calamiteiten meer alternatieve routes mogelijk zijn. Het netwerk wordt meer robuust. De Blankenburgverbinding is dichterbij de agglomeratie Rotterdam en is daardoor voor meer mensen snel bereikbaar. De Oranjeverbinding is verder van de agglomeratie, maar zorgt voor een snellere ontsluiting van relatief minder goed ontsloten gebieden. Het effect van een nieuwe oeververbinding op de robuustheid van het netwerk is bij beide verbindingen positief, maar niet onderscheidend.

Effectbeoordeling

Bovenstaande analyse leidt tot de volgende beoordeling voor de effecten op het verkeersnetwerk:

Criterium	Referentie	Oranjeverbinding	Blankenburgverbinding
Afname reisduur op het netwerk	0	+	++
Robuustheid verkeersnetwerk	0	+	+

Tabel 5.3. Beoordeling

5.1.2 NoMo-trajecten

Voor de in het studiegebied gelegen trajecten uit de Nota Mobiliteit zijn de reistijdfactoren berekend (tabel 5.4).

Weg	Traject	Streefwaarde	Referentie	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding	
				2030 RC	2030 GE	2030 RC	2030 GE
A4/A20	Kpt Benelux – kpt Kleinpolderplein	2,0	1,35	2,40	1,80	2,10	1,40
A20	De Lier – kpt Kethelplein	1,5	1,05	1,30	1,10	1,25	1,40
A4	Den Haag Zuid – kpt Kethelplein	1,5	1,15	1,70	1,15	1,50	1,15
A15	Kpt Benelux – Maasvlakte	1,5	1,10	1,40	1,05	1,30	1,05
A16/A20	Kpt Kleinpolderplein – kpt Ridderkerk	2,0	1,60	1,90	1,55	1,90	1,50
A15	Kpt Benelux – kpt Ridderkerk	2,0	1,40	1,60	1,30	1,60	1,25

Tabel 5.4. Reistijdfactoren trajecten Nota Mobiliteit regio Rotterdam in 2030 (bron. NRM)
(maatgevend is de hoogste waarde van beide rijrichtingen in beide spitsperiodes)

Uit tabel 5.4 blijkt dat in het jaar 2030 de A4/A20 bij realisatie van een Oranjeverbinding zwaar belast blijft. De streefwaarden voor de reistijden worden niet bereikt. Bij realisatie van een Blankenburgverbinding blijkt dat de A4/A20 zodanig wordt ontlast, dat voldaan wordt aan de streefwaarde voor de reistijdfactor.

De A20 en het NoMo-traject De Lier-Kethelplein als onderdeel hiervan, wordt bij aanleg van een Blankenburgverbinding zwaarder belast. Bij de Oranjetunnel is dit in beperkte mate het geval. Door de aanleg van een extra rijstrook tussen het knooppunt van de Blankenburgverbinding op de A20 en de aansluiting Vlaardingen (9) wordt op dit wegvak, ook bij de aanleg van de Blankenburgverbinding, een goede doorstroming bereikt.

Een aandachtspunt blijft echter het traject A20 (het wegvak) tussen de aansluiting Vlaardingen (9) en het Kethelplein. Door een verschuiving van afslaan (afnemend) en doorgaande (toenemend) verkeersstromen kan hier lokaal een knelpunt ontstaan. Om deze reden en door mogelijke terugslageffecten vanaf het traject Kethelplein – Schiedam centrum (11), wordt in het GE-scenario de streefwaarde voor de reistijden op het NoMo-traject De Lier-Kethelplein niet gerealiseerd. In de planuitwerkingsfase zal bezien worden of met optimalisatie van het wegontwerp (zoals aanpassingen in het weefvak A20 in combinatie met het beperkt verlengen van de uitvoegstrook vanaf de A20-west naar de A4-noord) de doorstroming dusdanig bevorderd kan worden dat op dit NoMo-traject ook in het hoogste groeiscenario aan de streefwaarde kan blijven worden voldaan.

De A4 tussen de aansluiting Den Haag Zuid en het Kethelplein is in het GE-scenario in de referentiesituatie in het jaar 2030 zwaar belast (met name de richting Den Haag – Rotterdam). Bij realisatie van een Oranjeverbinding ontstaat hier enige verbetering, bij realisatie van een Blankenburgverbinding is er geen verandering. Zowel in de referentiesituatie als met een NWO wordt (in het GE-scenario) niet aan de NoMo-streefwaarden voldaan.

5.1.3 Specifieke trajecten en wegvakken

Oeverkruisende verbindingen

In tabel 5.5 is een overzicht gegeven van de gevolgen van de realisatie van een NWO op het totaal aantal oeverkruisende verkeersbewegingen in de Rotterdamse regio (Van Brienenoordbrug, Willemsbrug, Erasmusbrug, Maastunnel, Beneluxtunnel en NWO). De veerdienst Rozenburg – Maassluis is hierbij buiten beschouwing gelaten.

Etmaalintensiteit (mvt/etmaal werkdag)	Referentie		Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding	
	2030 RC	2030 GE	2030 RC	2030 GE	2030 RC	3020 GE
Totaal oeverkruisingen*)	529.000	665.000	542.000	694.000	554.000	710.000
Oranjeverbinding			38.000	52.000		
Blankenburgverbinding					74.000	97.000
Van Brienenoordbrug, Willemsbrug, Erasmusbrug, Maastunnel (totaal)	354.000	445.000	351.000	438.000	345.000	434.000
Beneluxcorridor (Kethelplein - kpt Benelux)	175.000	220.000	154.000	203.000	135.000	178.000
Beneluxcorridor benuttingsgraad (I/C-waarde)	1,0	1,0	0,97	1,0	0,88	0,96

Tabel 5.5. Overzicht van de intensiteiten op oeverkruisende verbindingen (motorvoertuigen per etmaal)

*) door afrondingen kunnen verschillen in de optelling optreden

De Oranjeverbinding zal in het RC-scenario door circa 38.000 mvt/etmaal gebruikt worden en in het GE-scenario door circa 52.000 mvt/etmaal. De totale hoeveelheid rivierkruisend verkeer neemt in het RC-scenario toe van 529.000 naar 542.000 (+2,5%); in het GE-scenario van 665.000 naar 694.000 (+4%). Op de Beneluxcorridor neemt het verkeer af met circa 15.000-20.000 mvt/etmaal (GE- en RC-scenario). Door de relatief beperkte verkeersafname in de Beneluxcorridor, bij de aanleg van een Oranjeverbinding, blijft er in GE-scenario en in mindere mate in het RC-scenario, sprake van structurele file in de Beneluxcorridor.

De Blankenburgverbinding wordt door 74.000 mvt/etmaal (RC) tot 97.000 mvt/etmaal (GE) gebruikt. Met de aanleg van een Blankenburgverbinding neemt het verkeer op de Beneluxcorridor af met circa 40.000 mvt/etmaal (in zowel het RC- als GE-scenario). Dit is voor een groot deel verkeer van Voorne-Putten naar het stedelijk gebied van Rotterdam en Schiedam. De vrijgekomen ruimte in de Beneluxtunnel wordt voor een deel opgevuld door verkeer van de andere oeververbindingen: Maastunnel, Erasmusbrug, Willemsbrug en Van Brienenoordbrug.

De totale hoeveelheid rivierkruisend verkeer neemt toe met 5% tot bijna 7% respectievelijk in het RC-scenario (van 529.000 naar 554.000 mvt/etmaal) en in het GE-scenario (van 665.000 naar 710.000 mvt/etmaal). De netto afname van het verkeer in de Beneluxtunnel is 40.000-45.000 mvt/etmaal (RC en GE). Op de andere oeververbindingen in Rotterdam (incl. de Van Brienenoordbrug) neemt het verkeer enigszins af. Bij het alternatief Blankenburgverbinding in het RC-scenario blijft de intensiteit ruim onder de capaciteit van de Beneluxcorridor. Bij het GE-scenario blijft de Beneluxcorridor met een intensiteit/capaciteitverhouding van 0,96 nog steeds druk.

A15

Bij aanleg van een Oranjeverbinding zal er een verschuiving te zien zijn van verkeer van de A15 naar de A20. De afname op de A15 is bij de Botlektunnel/brug in het GE-scenario ongeveer 35.000 mvt/etmaal (RC-scenario: 25.000 mvt/etmaal).

De effecten van een Blankenburgverbinding op de A15/N15 ten westen van de N57 zijn beperkt. Op de A15 tussen de N57 en de Blankenburgverbinding is er sprake van een verkeers-toename met circa 30.000 mvt/etmaal (40% in het GE-scenario en 50% in het RC-scenario). De A15 tussen de Blankenburgverbinding en knooppunt Benelux (met de Botlektunnel/brug) wordt met een Blankenburgverbinding aanzienlijk minder druk en stroomt goed door. Van knooppunt Benelux tot Ridderkerk is er nog een kleine afname van het verkeer, voorbij Ridderkerk is er geen effect meer zichtbaar.

Azo en Kethelplein

Door de aanleg van een Oranjeverbinding zal op de Azo Westerlee – Kethelplein een kleine toename van verkeer (3.000 tot 5.000 mvt/etmaal; GE- en RC-scenario) te zien zijn, die zich voortzet tot aan het Kleinpolderplein. De effecten van een realisatie van een Blankenburgverbinding op de Azo zijn aanzienlijk groter dan bij een Oranjeverbinding. Voor de Azo is onderscheid te maken tussen 5 wegvakken: De Azo westelijk van de Blankenburgverbinding richting Greenport/Westland, de Azo tussen de Blankenburgverbinding en Kethelplein, het Kethelplein zelf, de Azo tussen Kethelplein en Kleinpolderplein en het wegvak ten oosten van het Kleinpolderplein:

- Ten westen van de Blankenburgverbinding op de Azo is een beperkte toename van verkeer te zien;
- De Azo tussen de Blankenburgverbinding en het Kethelplein wordt aanzienlijk drukker. De extra verkeersvraag op de wegvakken Blankenburgtracé-Vlaardingen West-Vlaardingen wordt opgevangen met een extra rijstrook op de Azo (van 2x2 naar 2x3). Met deze extra rijstroken, die onderdeel uitmaken van het alternatief Blankenburgverbinding, wordt een goede doorstroming bereikt op het traject van de Azo tussen Blankenburgtracé en aansluiting Vlaardingen (9). Een aandachtspunt blijft echter het traject Azo tussen de aansluiting Vlaardingen (9) en het Kethelplein, zoals ook hiervoor beschreven in paragraaf 5.1.2. bij de NoMo-trajecten
- Bij het Kethelplein komen de verkeersstromen van de Blankenburgverbinding en de Beneluxcorridor bij elkaar. De hoeveelheid verkeer met een bestemming A4-Noord (richting Delft) verandert niet, wel komt er meer verkeer

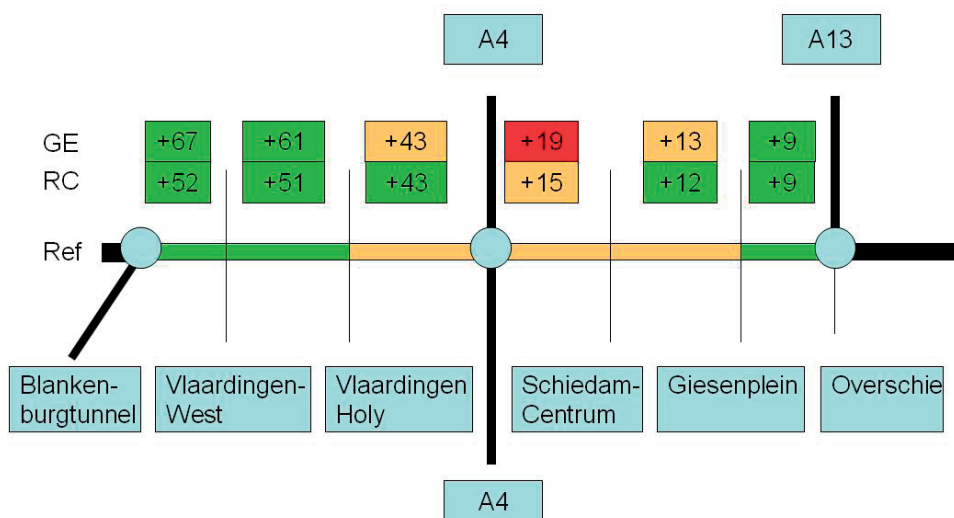
vanaf de Azo uit de richting van de Blankenburgverbinding in plaats vanuit de Beneluxtunnel. Dit betekent meer verkeer over de verbindingsboog Azo - A4-Noord in het knooppunt Kethelplein.

De verbindingsbogen op het Kethelplein kunnen deze veranderde intensiteiten aan;

- Op de Azo vanaf het Kethelplein in oostelijke richting is een tegengestelde beweging te zien ten opzichte van de A15 (op de A15 afname van het verkeer, op de Azo toename). Er is een toename van 19.000 mvt/etmaal (GE-scenario) en 15.000 mvt/etmaal (RC-scenario) vlakbij het Kethelplein, afnemend naar 9.000 bij het Kleinpolderplein (zowel in het GE- als in RC-scenario) (zie ook figuur 5.5). De toename op dit traject kan in het GE-scenario leiden tot terugslageffecten op het traject ten westen van het Kethelplein;
- Verder naar het oosten verandert de verkeersstroom op de Azo nauwelijks.

Westland

De Oranjeverbinding leidt in het Westland tot een toename van de verkeersstroom in van/naar de Haagse regio. De Veilingroute krijgt circa 3.000 tot 6.000 mvt/etmaal meer verkeer (20% in het GE-scenario en 15% RC-scenario). Dit leidt tot een beperkte verslechtering van de doorstroomsnelheid op de Veilingroute, met name bij de rotondes. Verkeer vanaf de Oranjeverbinding zal met name gebruik gaan maken van de N223 tussen knooppunt Westerlee en de A4 (Woudse Knoop), omdat deze weg parallel loopt aan de Veilingroute en voor verkeer richting de A4 (en richting Delft) een directere en snellere verbinding biedt. De N223 wordt hierdoor drukker; een toename van circa 11.000 mvt/



Figuur 5.5. Verkeerstoesname op Azo tussen Blankenburgtracé en Kleinpolderplein (2030 GE en RC)
(toename in 1000 motorvoertuigen per etmaal; kleuren geven I/C-klasse aan)

etmaal (GE- en RC-scenario), en de filekans neemt toe. Dit beeld moet wel worden genuanceerd, omdat er in de praktijk uitwisseling van verkeer tussen N223 en Veilingroute mogelijk is.

De invloed van de Oranjetunnel in de Haagse regio is beperkt: op de A4 ten noorden van de aansluiting Den Haag Zuid (Harnasch) is er geen zichtbaar effect meer. De aanleg van de Blankenburgverbinding heeft beperkt invloed op de ontwikkeling van de verkeersstromen in het Westland.

Voorne-Putten

De aanleg van de Oranjeverbinding heeft beperkt invloed op de ontwikkeling van de verkeersstromen op Voorne-Putten, maar er is een verschuiving zichtbaar waarbij meer verkeer (circa 3.000 tot 4.000 mvt/etmaal) gebruik maakt van de N57. Daarnaast is er een toename van 5.000 mvt/etmaal op de Brielse Maasdam.

Door de aanleg van de Blankenburgverbinding zal het verkeer dat nu diverse wegen gebruikt, zoals de Kanaalweg bij Hellevoetsluis, de Groene Kruisweg (N218) en de Hartelbrug bij Spijkenisse, zich sterker concentreren op de N57. De Groene Kruisweg en de Kanaalweg worden daardoor flink ontlast. De Hartelbrug wordt aanzienlijk minder druk, waardoor de bereikbaarheid van Spijkenisse wordt verbeterd. De N57 wordt daarentegen drukker, vooral tussen Hellevoetsluis en de N218 en tussen N218 en A15. Het traject N57 Nieuweweg – Groene Kruisweg (N218) dat in de autonome situatie al filegevoelig is, krijgt bij realisatie van de Blankenburgverbinding te maken met structurele file. Er zal mogelijk meer uitwisseling van verkeersstromen zijn tussen de N57 en de Kanaalweg. De aansluiting van de N57 op de A15 en het wegvak van de A15 tussen de N57 en Rozenburg worden zwaarder belast. Dit zal in het hoge groeiscenario tot files leiden, in het lage groeiscenario niet.

5.2 Doelbereik

Het doelbereik geeft aan in hoeverre de referentiesituatie en de alternatieven voldoen aan de vastgestelde doelen. Deze vier doelen / doelstellingen zijn bestuurlijk vastgesteld en opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (januari 2011).

De vier doelstellingen samen vormen het doelbereik van de NWO:

1. Het bieden van een oplossing voor de capaciteitsproblemen op de Beneluxcorridor in en na 2020;
2. Het verbeteren van de ontsluiting van het Haven Industrieel Complex ten behoeve van de ontwikkeling van dit internationaal belangrijke economische centrum;
3. Het verbeteren van de ontsluiting van de Greenport Westland ten behoeve van de ontwikkeling van dit internationaal belangrijke economische centrum;
4. Het ondersteunen van de verdere ontwikkeling van de A4-corridor als vitale bereikbaarheidsas van dit deel van de Randstad.

In hoeverre de alternatieven bijdragen aan de gestelde doelen, wordt hier per doelstelling samengevat.

1. Doorstroming Beneluxcorridor

Door de afname van verkeer op de Beneluxcorridor treedt er minder congestie op. Hierdoor kan het verkeer beter doorrijden wat resulteert in een kortere reistijd ten opzichte van de referentiesituatie en een forse afname van de voertuigverliestijd. Hierdoor voldoet de reistijdfactor op de Beneluxcorridor in beide alternatieven en in beide scenario's aan de gestelde streefwaarde. Het alternatief Blankenburgverbinding ontlast de Beneluxcorridor meer dan het alternatief Oranjeverbinding.

2. Bereikbaarheid Haven Industrieel Complex (HIC)

Beide alternatieven leiden tot een betere bereikbaarheid van de Rotterdamse haven. Op met name de oeverkruisende relaties neemt de reistijd van en naar de haven af. Het alternatief Blankenburgverbinding ontlast de Beneluxcorridor beter dan het alternatief Oranjeverbinding. Door de aanleg van een extra oeververbinding neemt op de routes van/naar het HIC de robuustheid toe. De Oranjeverbinding is hierbij voor een langer deel van de A15 een oplossing dan de Blankenburgverbinding. Anderzijds neemt bij aanleg van de Blankenburgverbinding de intensiteit op de A15 (de hoofdontsluitingsroute voor de haven) het sterkst af, waardoor deze minder gevoelig wordt voor calamiteiten.

De wegvakken die aansluiten op de alternatieve oeverbindingen krijgen extra verkeer te verwerken. In het alternatief Blankenburgverbinding geldt dit voor de A20 tussen Maassluis en Schiedam. Hierdoor ontstaan op het oostelijke deel (Schiedam) knelpunten in de verkeersafwikkeling. In het alternatief Oranjeverbinding, neemt het verkeer toe op de N222 (Veilingroute) en de A20 bij Maassluis West. Het knelpunt in de verkeersafwikkeling op de N221 (Wippolderlaan) wordt ernstiger.

Sterke afname van reistijden worden gerealiseerd doordat verkeer vanuit het HIC gebruik kan maken van een andere oeververbinding. Verkeer dat bijvoorbeeld in de referentiesituatie vanaf het Stenen Baakplein gebruik maakt van de Beneluxtunnel naar Ypenburg doet daar 40 minuten over. Met het Blankenburgverbinding is dit 34 minuten en met het Oranjeverbinding 28 minuten. Voor havengebieden die meer oostelijk liggen is de Blankenburgverbinding weer gunstiger.

3. Bereikbaarheid Greenport Westland

Beide alternatieven leiden tot een betere bereikbaarheid van het Westland, doordat de Beneluxcorridor minder zwaar wordt belast. Dit levert reistijdwinst op voor het oeverkruisende verkeer. Door effecten op andere delen van het netwerk wordt dit positieve effect getemperd. Bij een Blankenburgverbinding zal de intensiteit op de A20 toenemen, waardoor voor het Westland de verbindingen met het oosten reistijdverliezen geven. De aanleg van een Oranjeverbinding leidt tot een vergroting van de verkeersdruk op de wegen in het Westland, waardoor op met name de verbindingen van het Westland met het noorden (Den Haag, A4) de reistijden toenemen.

Beide alternatieven geven het Westland een extra verbinding en daarmee een verminderde kwetsbaarheid bij een calamiteit op de A20 of de A4.

4. Doorstroming as A4

Beide alternatieven leveren een positieve bijdrage aan de reistijden op de A4 tussen Beneluxplein en Ypenburg. Het alternatief Blankenburgverbinding heeft een groter positief effect op de Beneluxcorridor dan de Oranjeverbinding. Het alternatief Oranjeverbinding geeft, naast positieve effecten op de Beneluxcorridor, een beperkte verlichting van de verkeersdruk op de A4 Delft Zuid – Schiedam. Dit doordat de Oranjeverbinding en de N222 (en N223) een alternatieve route gaan vormen. Als geheel heeft de Blankenburgverbinding een licht gunstiger effect dan de Oranjeverbinding. Het verschil is echter te klein om tot uiting te komen in de effectscore.

Restcapaciteit A4-corridor voor eventuele aanleg A4-Zuid

Uit eerdere studies is af te leiden dat bij realisatie van een A4 tussen knooppunt Benelux en Klaaswaal de intensiteit in de Beneluxtunnel toeneemt met 5.000 tot 15.000 motorvoertuigen per etmaal (afhankelijk van gehanteerde rekenuitgangspunten).

De restcapaciteit bij realisatie van een Blankenburgverbinding is in het RC-scenario ruim voldoende om deze toename op te vangen. In het GE-scenario is de restcapaciteit onvoldoende. Bij aanleg van een Oranjeverbinding is in het RC-scenario de restcapaciteit beperkt. In het GE-scenario is er geen restcapaciteit.

Samenvatting en beoordeling

Beide verbindingen dragen positief bij aan de geformuleerde doelstellingen. Het netwerk wordt namelijk robuuster en de reistijden verbeteren. De Blankenburgverbinding draagt echter meer bij aan het doelbereik dan de Oranjeverbinding:

- Met name ten aanzien van doelstelling 1, het ontlasten van de Beneluxcorridor is er sprake van een onderscheidend effect. De Blankenburgverbinding scoort hier op reistijdwinst en voertuigverliestijd significant positiever dan de Oranjeverbinding. De Blankenburgverbinding verwerkt tweemaal zoveel verkeer als de Oranjeverbinding. De vertragingen nemen bij de Blankenburgverbinding met 54-69% af, terwijl de Oranjeverbinding de vertragingen daar met 26-43% reduceert.
- Voor wat betreft doelstelling 2 en 3 betekenen de Oranje- en Blankenburgverbinding beide een verbetering van de ontsluiting van het HIC en Greenport Westland. Er is geen sprake van een wezenlijk onderscheidend effect. Beide alternatieven laten voor wat betreft de reistijdwinst en voertuigverliestijd een verbetering zien ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de Blankenburgverbinding worden de gerealiseerde reistijdwinst in de Beneluxcorridor getemperd door de aanwezige verkeersdruk op het traject A20 tussen het knooppunt Kethelplein en de aansluiting Schiedam;
- Beide alternatieven leveren een positieve bijdrage aan doelstelling 4. Bij de Blankenburgverbinding wordt dit positieve effect met name bereikt door de ontlasting van de Beneluxcorridor, bij de Oranjeverbinding door een (beperkte) ontlasting van de A4 Delft-Schiedam. De Blankenburgverbinding heeft een licht gunstiger effect dan de Oranjeverbinding.

Dit leidt tot de volgende beoordeling:

Doelstelling	Referentie	Oranjeverbinding	Blankenburgverbinding
1. Doorstroming Beneluxcorridor	0	+	++
2. Bereikbaarheid HIC	0	+	+
3. Bereikbaarheid Westland	0	0/+	0/+
4. Doorstroming as A4	0	+	+
Totaal	0	+	++

Tabel 5.6. Effectbeoordeling

5.3 Aansluiting op Oranje- of Blankenburgverbinding

In het kader van het project NWO is op verzoek van de regio onderzocht of een eventuele realisatie van deze aansluitingen op het onderliggende wegennet mogelijk is en wat voor verkeerskundige gevolgen dit heeft op het functioneren van een NWO. Het betreft de volgende opties:

- Een Oranjeverbinding met een aansluiting van/naar Hoek van Holland;
- Een Blankenburgverbinding met een aansluiting Vlaardingen (in twee varianten, Krabbepas-West, en Krabbepas-Oost).

Eventuele nieuwe aansluitingen hebben geen invloed op de hoeveelheid verkeer dat gebruikt maakt van de NWO; dat geldt voor zowel de aansluiting op de Oranjeverbinding als voor een mogelijke aansluiting op de Blankenburgverbinding. Ook de intensiteiten op de belangrijkste aansluitende (HWN) verbindingen veranderen vrijwel niet.

Een hele aansluiting op het Blankenburgtracé variant Krabbepas-West wordt benut door circa 11.000 motorvoertuigen en heeft vooral lokale effecten op het wegennet in Vlaardingen. Het gebruik van de aansluiting Vlaardingen-West op de A20 daalt en in Maassluis neemt de verkeersdruk van de aansluiting op de A20 substantieel af. De Vlaardingsedijk wordt drukker. Een aansluiting vermindert de kwetsbaarheid van de bereikbaarheid van met name de gemeente Vlaardingen doordat een nieuwe aansluiting een extra mogelijkheid biedt om het hoofdwegennet te bereiken.

De aansluiting op het Oranjetracé bij Hoek van Holland wordt door circa 11.000 motorvoertuigen gebruikt, en leidt tot kleine verschuivingen van verkeersstromen in de omgeving van Westerlee. De drukte op de rotondes bij Westerlee vermindert iets door de herverdeling van verkeer.

5.4 Gevolgen van tolheffing

Het vorig kabinet heeft in het Regeerakkoord van 2010¹⁷ aangegeven tolheffing te willen bezien als bekostiging van nieuwe infrastructuur. Zowel in het verkeersonderzoek als in de MKBA zijn de effecten van tolheffing in de vorm van een gevoeligheidsanalyse onderzocht. De berekening zijn uitgevoerd op basis van het GE-scenario. Voor het RC-scenario zijn geen tolberekeningen gemaakt. Wel is door middel van een gevoeligheidsanalyse een inschatting gemaakt wat het effect van tol op de verkeersstromen en de reistijdskosten zou kunnen zijn onder het RC-scenario.

De toltarieven waarmee zijn gerekend, zijn gebaseerd op doorrekeningen met het NRM. Deze tarieven zijn aan de hand van het model geoptimaliseerd. Dat wil zeggen dat door het uitvoeren van enkele iteraties is bepaald welke toltarieven er voor zorgen dat de totale tolopbrengsten gemaximeerd worden. Voor de Oranjeverbinding is gerekend met tarieven van €2,- voor personenauto's en €6,- voor vrachtauto's. Voor de Blankenburgverbinding liggen deze tarieven op €1,50 voor personenauto's en €6,- voor vrachtauto's. Er is uitgegaan van een uniform tarief gedurende de hele dag.

De beoogde bijdrage van €300 miljoen uit tolinkomsten valt zekerheidshalve onder de in het onderzoek bepaalde maximale opbrengst van circa €300 miljoen in het RC-scenario, tot circa €470 miljoen in het GE-scenario in 25 jaar voor de Blankenburgtunnel.

¹⁷ Regeerakkoord VVD en CDA, 'Vrijheid en verantwoordelijkheid', september 2010

De conclusies op basis van de gevoeligheidsanalyse luiden als volgt:

- Oranjeverbinding
Tolheffing op de Oranjeverbinding (tarieven €2,00 voor personenauto's, €6,00 voor vrachtauto's) halveert ongeveer het gebruik van deze verbinding ten opzichte van de verbinding zonder tolheffing. Het doelbereik t.a.v. de Beneluxcorridor wordt vrijwel teniet gedaan. De streefwaarden voor de reistijd in de Beneluxcorridor worden niet gehaald.
- Blankenburgverbinding
Door tolheffing (tarieven €1,50 voor personenauto's, €6,00 voor vrachtauto's) vermindert het gebruik van de Blankenburgverbinding met circa 40%. Het doelbereik voor de Beneluxcorridor is minder dan bij een variant zonder tolheffing, maar ook met tolheffing op de Blankenburgverbinding wordt er voldoende verkeer van de Beneluxcorridor afgehaald om de streefwaarde voor de reistijdfactor te halen.

In het RC-scenario voldoet de reistijdfactor op de Beneluxcorridor, met zowel een Oranjeverbinding als met een Blankenburgverbinding met tolheffing, aan de NoMo-streefwaarde m.b.t. de reistijdfactor.

Voor meer informatie over de wijze waarop de tolanalyse is uitgevoerd wordt verwezen naar deelrapport D, de Verkeersnota.

5.5 Resultaten gevoeligheidsanalyses

In het kader van dit Plan-MER NWO zijn twee gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Deze gevoeligheidsanalyses zijn erop gericht om te bekijken of de resultaten en conclusies met betrekking tot een NWO anders worden bij andere externe factoren. Externe factoren staan buiten het project, maar kunnen daar wel invloed op hebben. In dit geval zijn dit onderzoeken naar:

- Vergroting van de wegcapaciteit door het Westland (tussen de A20 en de A4)
Het realiseren van een hoogwaardige 'route' tussen de A20 en de A4 (globaal tussen verkeersplein Westerlee en de aansluiting Harnsch of Den Hoorn op de A4) via het Westland beïnvloedt het gebruik en daarmee de conclusies ten aanzien van het doelbereik van Blankenburg- of Oranjeverbinding niet. Wel heeft een dergelijke capaciteitsuitbreiding effecten op de routekeuzes in het Westland zelf.
- Beïnvloeding van de projecten NWO en A4 Passage (Haaglanden).
De Oranje- en Blankenburgverbinding hebben geen significant effect op de alternatieven in de MIRT Verkenning Haaglanden. Andersom hebben de maatregelen in Haaglanden duidelijke effecten in de Haagse regio, maar in de richting van Rotterdam nemen die effecten vrij snel af. De wederzijdse beïnvloeding is minimaal.

Voor een meer uitgewerkte beschrijving van de gevoeligheidsanalyses, wordt verwezen naar deelrapport D, de Verkeersnota.

Integrale verkeersanalyse Zuidvleugel Randstad

Tijdens het Algemeen Overleg MIRT van 28 juni 2012 heeft de minister de Tweede Kamer toegezegd een integrale verkeersstudie van de Zuidvleugel van de Randstad op te stellen. In het kader van die analyse is opnieuw gekeken naar de effecten van een nieuwe wegverbinding door het Westland en het effect dat een Blankenburgverbinding heeft in combinatie met de voorkeursmaatregelen voor de regio Haaglanden (A4 Passage & Poorten en Inprikkers).

Ook deze analyse laat zien dat de Blankenburgverbinding verkeerskundig beter scoort. Verder wordt geconcludeerd dat de combinatie van maatregelen in Haaglanden en de Blankenburgverbinding elkaar weliswaar gering beïnvloeden, maar dat deze combinatie wel leidt tot een licht positief effect op de A4 en de A13. De maatregelen leiden tot een verkorting van de reistijden zodat deze bij de A4 en de A13 naar verwachting net rond de grenswaarde van de streefwaarde uitkomen.

Voor meer informatie wordt verwezen naar rapport dat is te downloaden via: <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2012/08/30/integrale-verkeersanalyse-zuidvleugel-randstad.html>

6 Natuur- en milieueffecten

6.1 Luchtkwaliteit

Aanpak en beoordelingskader

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau:

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Luchtkwaliteit in relatie tot grenswaarden NO ₂ (stikstof) en PM ₁₀ (fijnstof)	Kwantitatief	Gebieden met concentraties boven de grenswaarden NO ₂ en PM ₁₀

Tabel 6.1. Beoordelingskader

PM_{2,5}

Vanaf 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{2,5}) van 25 µg/m³. Tot 1 januari 2015 blijft het toetsen aan deze grenswaarde voor PM_{2,5} buiten beschouwing, ongeacht of het project na die datum een effect heeft of kan hebben op de luchtkwaliteit. Uitgaande van de huidige kennis over emissies en concentraties van PM₁₀ en PM_{2,5}, kan wel worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor PM_{2,5} wordt voldaan. Daarmee is de kans zeer klein dat de norm voor PM_{2,5} wordt overschreden op locaties waar de PM₁₀-norm wordt gehaald.

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de conclusies voor PM₁₀ ook gelden voor PM_{2,5}.

De berekening van de luchtkwaliteit is gebaseerd op de verkeerscijfers die zijn gegenereerd met het verkeersmodel NRM. De gebruikte verkeerscijfers zijn op basis van het hoogste economische groeiscenario GE (Global Economy). Hiermee wordt een worst-case benadering gevolgd omdat dit scenario de grootste verkeersgroei kent en dus ook de hoogste uitstoot. Per alternatief is voor alle varianten dezelfde set verkeersgegevens gebruikt.

Van de varianten van de Oranjeverbinding en de Blankenburgverbinding zijn de tracés in kenmerkende stukken verdeeld die elk met een eigen hoogte in het model zijn verwerkt. Deze hoogteverdeling verschilt per variant. Zo is het effect van een verhoogde (bijvoorbeeld in de

verkeersknooppunten) en een verdiepte ligging op de luchtkwaliteit in beeld gebracht.

Bij de luchtberekening is de uitstoot door het (toekomstige) verkeer opgeteld bij de (toekomstige) achtergrondluchtkwaliteit. Voor zowel de uitstoot van het verkeer (emissiekentallen) als de achtergrondconcentraties zijn (wettelijk voorgeschreven) standaardwaarden gebruikt. Aangezien er in het model nog geen gegevens beschikbaar waren voor 2030, is voor het zichtjaar 2030 gerekend met achtergrondwaarden en emissiekentallen voor 2020. Dit kan worden beschouwd als een worst-case aanname, omdat de uitstoot tussen 2020 en 2030 nog zal verminderen.

Verder is bekeken welke veranderingen zich voordoen in de luchtkwaliteit als het gevolg van beide verbindingen. Deze verandering is beschreven bij het aspect gezondheid (paragraaf 6.4).

Resultaat effectenonderzoek

In tabel 6.2 staan de effecten samengevat. De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in deelrapport E.

Luchtkwaliteit in relatie tot de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀

De berekende concentraties boven de grenswaarde (40 µg/m³ jaargemiddeld voor NO₂) liggen in de directe omgeving van de tunnelmonden van de Oranjetunnel en de Blankenburgtunnel. Hier is het toepasbaarheidsbeginsel van toepassing; omdat het publiek hier geen toegang heeft, hoeft niet te worden getoetst. De directe omgeving van de tunnelmonden zal zodanig worden ingericht dat het

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
Luchtkwaliteit in relatie tot grenswaarden NO ₂ en PM ₁₀	Geen overschrijding grenswaarden	Geen overschrijding grenswaarden	Geen overschrijding grenswaarden	Geen overschrijding grenswaarden	Geen overschrijding grenswaarden

Tabel 6.2. Effecten

publiek hier niet langdurig zal verblijven. Daarom zal de verblijfsduur beperkt zijn ten opzichte van de norm waaraan moet worden getoetst. Van overschrijdingen van de grenswaarde zal hier naar verwachting geen sprake zijn. Ook op de A20 zijn bij de Blankenburgvarianten enkele locaties waar concentraties boven de grenswaarde (40 µg/m³ jaargemiddeld) worden berekend. Dit betreffen locaties op de weg zelf.

Voor PM₁₀ zijn bij de tunnelmonden geen concentraties boven de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ berekend. Concentraties boven 32,5 µg/m³ jaargemiddeld (de maximale waarde waarbij op grond van statistische relaties kan worden aangenomen dat de grenswaarde voor 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀ niet wordt overschreden), worden alleen in de directe omgeving van de tunnelmonden berekend. Om redenen zoals hiervoor aangegeven ten aanzien van de concentraties NO₂ bij tunnelmonden, zal hier naar verwachting geen sprake zijn van overschrijdingen van de grenswaarde. Alle alternatieven en varianten worden daarom neutraal beoordeeld.

De beoordeling van de effecten is opgenomen in tabel 6.3.

Mitigatie en compensatie

Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen op het gebied van luchtkwaliteit aan de orde.

6.2 Geluid

Aanpak en beoordelingskader

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Per 1 juli 2012 is de wetgeving rondom geluidhinder veranderd. Voorheen bood de wet geluidhinder het kader voor aanpassingen aan de Rijksinfrastructuur. De notitie Reikwijdte en Detailniveau is daar nog op gebaseerd. Sinds 1 juli 2012 is in de wet milieubeheer geregeld hoe met geluid van rijkswegen moet worden omgegaan. Het beoordelingskader is hierop aangepast.

De effecten op geluid zijn in beeld gebracht aan de hand van de ligging van geluidcontouren die het gevolg zijn van wegverkeerslawaai op het hoofdwegenet en enkele belangrijke onderliggende wegen. Op basis van de geluidcontouren is met behulp van een adressenbestand berekend hoeveel woningen een geluidbelasting boven de 50 dB en boven de 65 dB ontvangen, respectievelijk de wettelijke voorkeurswaarde en maximale waarde van geluidsgevoelige objecten.

Het geluidonderzoek is uitgevoerd conform hoofdstuk 11 wet milieubeheer volgens de Standaard Rekenmethode 2 (SRM2). Berekend is de L_{den}. De L_{den} is de wettelijke maat voor de geluidbelasting. Het betreft een gewogen gemiddelde van het geluidniveau over het hele etmaal. Het geluidniveau in de avond- en nachturen telt hierin zwaarder mee dan het geluidniveau in de dagperiode. De berekeningen zijn uitgevoerd met het model Urban Strategy van TNO.

De berekeningen zijn gebaseerd op de verkeerscijfers die zijn gegenereerd met het verkeersmodel NRM West. Hierbij is gebruik gemaakt van cijfers die zijn berekend met het hoogste economische scenario GE (Global Economy). Dit is een worst case aanname. Per alternatief is voor alle varianten dezelfde set verkeersgegevens gebruikt. De hoogteligging van de rijkswegen en de ligging van bestaande en toekomstige geluidsschermen zijn conform de gegevens uit het 'geluidregister'¹⁸ in het model verwerkt.

Criterium	Referentie	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
		Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Luchtkwaliteit in relatie tot grenswaarden NO ₂ en PM ₁₀	0	0	0	0	0	0

Tabel 6.3. Effectbeoordeling

¹⁸ www.rws.nl/geotool/geluidregister.

Alle varianten van de Oranje- en de Blankenburgverbinding zijn ingevoerd in het model Urban Strategy. Buiten de gegevens uit het geluidregister zijn er geen extra geluidafschermende maatregelen in het model verwerkt. Conform de regels voor de standaard-akoestische kwaliteit van rijkswegen in de wet milieubeheer is uitgegaan van ZOAB op de nieuwe verbinding. Voor de berekening van de geluidbelasting op de geluidsgevoelige bestemming is gerekend met een rekenhoogte van 7,5 meter. Voor de berekening van de geluidproductie in de referentiepunten is dit 4 meter. Meer details over het model en de invoergegevens zijn te vinden in deelrapport E, bijlage B (Technische verantwoording milieuberekeningen).

De geluideffecten van de alternatieven en varianten zijn in eerste instantie zonder extra mitigerende maatregelen (zoals geluidwallen of -schermen of extra geluidarm asfalt) voor het project in kaart gebracht. Daarna is een indicatie gegeven van de benodigde geluidmaatregelen om te voldoen aan de wettelijke geldende normen langs de bestaande en nieuw aan te leggen weg. Het betreft een indicatie van maatregelen die getroffen moeten worden om te voldoen aan de normen. De exacte locatie en afmetingen van de maatregelen worden in de (O)TB-fase van het project bepaald.

Resultaat effectenonderzoek

In tabel 6.5 staan de effecten samengevat. De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

Criterium	Beoordelingssystematiek		Meeteenheid
Normoverschrijding geluidnorm ter plaatse van geluidsgevoelige objecten	Kwantitatief		Toe- en afname aantal adressen met een belasting van meer dan 50 en 65 dB door bestaande en nieuwe hoofdwegen

Tabel 6.4. Beoordelingskader

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplass-West	Krabbeplass-Oost
Normoverschrijding geluidnorm ter plaatse van geluidsgevoelige objecten	Per saldo ongeveer 30 woningen meer boven de 50 dB, en 30 meer boven de 65 dB	Per saldo ongeveer 10 woningen minder boven de 50 dB, en 30 meer boven de 65 dB	Per saldo ongeveer 2.000 woningen extra boven de 50 dB, en 20 extra boven de 65 dB	Per saldo ongeveer 2.200 woningen extra boven de 50 dB, en ongeveer 20 extra boven de 65 dB	Per saldo ongeveer 2.200 woningen extra boven de 50 dB, en ongeveer 20 extra boven de 65 dB

Tabel 6.5. Effecten

De volgende tabellen geven de toe- of afname van het aantal woningen boven de voorkeurswaarde van 50 dB en het maximum van 65 dB weer ten opzichte van de referentiesituatie 2030 (afgerond op 10-tallen):

	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
Geluidbelasting boven 50 dB	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Hoek van Holland	10	10	0	0	0
Maasdijk	100	90	0	0	0
De Lier	30	30	0	0	0
Maasland	20	20	20	20	20
Maassluis	90	90	190	170	170
Vlaardingen	0	-30	1120	1350	1430
Schiedam	-10	-10	-20	-30	-30
Pernis	-60	-60	-120	-120	-120
Hoogvliet	-90	-90	-170	-170	-170
Rozenburg	-60	-60	970	960	910
Totaal	30	-10	1990	2180	2210

Tabel 6.6. Geluidsbelasting boven 50 dB

	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
Geluidbelasting boven 65 dB	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Hoek van Holland	0	0	0	0	0
Maasdijk	30	30	0	0	0
De Lier	10	10	0	0	0
Maasland	0	0	0	0	0
Maassluis	-10	-10	0	0	0
Vlaardingen	0	0	20	20	20
Schiedam	0	0	0	0	0
Pernis	0	0	0	0	0
Hoogvliet	0	0	0	0	0
Rozenburg	0	0	0	0	0
Totaal	30	30	20	20	20

Tabel 6.7. Geluidsbelasting boven 65 dB

Bij de **Oranjeverbinding** worden, naast verspreide bebouwing, adressen in Maassluis, De Lier, Maasdijk, Hoek van Holland en Maasland extra belast boven de 50 dB. Het gaat om ruim 200 adressen. Daarnaast worden er boven 65 dB in Maasdijk en De Lier 40 adressen extra belast, in Maassluis zijn er dat 10 minder. Het aantal adressen met een geluidbelasting boven de 50 dB neemt af in Rozenburg, Hoogvliet, Schiedam en Pernis. Per saldo neemt het aantal blootgestelde adressen boven de 50 dB in de hoge variant toe en in de lage variant af.

Bij de **Blankenburgverbinding** is sprake van een hogere belasting in Rozenburg, Vlaardingen, Maasland en Maassluis. Het gaat om ruim 2300 tot ongeveer 2500 adressen extra boven de 50 dB. Het aantal extra adressen boven 65 dB bedraagt circa 20 en treedt alleen op in Vlaardingen. In Hoogvliet, Schiedam en Pernis is er sprake van een afname van het aantal belaste adressen boven de 50 dB. Per saldo neemt het aantal blootgestelde adressen boven de 50 dB toe. De verschillen tussen de varianten van de Blankenburgverbinding zijn klein. Dit heeft te maken met de sterk afschermende werking van de eerstelijns

bebouwing van Maassluis en Vlaardingen. Hierdoor dringt het extra geluid maar beperkt door tot de achterliggende woningen. De verschillen tussen de Blankenburg-varianten kunnen worden verklaard door het verschil in afstand tot de bebouwing tussen de varianten en het verschil in hoogteligging.

Het grootste verschil tussen de alternatieven treedt op in Vlaardingen, en Rozenburg. De geluidbelasting is hier lager bij de aanleg van een Oranjeverbinding, en duidelijk hoger bij de aanleg van een Blankenburgverbinding. De verhoging van de geluidbelasting bij de Blankenburgverbinding heeft zowel te maken met geluid door de nieuwe verbinding zelf, als met de verkeerstoename op de A20 bij de Blankenburgverbinding.

Samenvattend zijn de geluideffecten van de Blankenburgverbinding groter dan die van de Oranjeverbinding. Van de woongebieden in het studiegebied worden bij de Blankenburgtunnel meer adressen (per saldo gemiddeld ruim 2.000 extra) boven de 50 dB belast. Boven de 65 dB is het verschil tussen de alternatieven beperkt. Afgezet tegen het aantal woningen in het studiegebied boven de 50 dB en 65 dB in de referentiesituatie (respectievelijk ruim 6.600 en ruim 80) wordt deze extra geluidbelasting als negatief effect (-) beoordeeld. De effecten van de Oranjeverbinding zijn vergeleken met de referentiesituatie zeer gering. Deze veranderingen worden als neutraal (o) gewaardeerd.

De beoordeling van de effecten op normoverschrijding is opgenomen in tabel 6.8:

Mitigatie

In deze paragraaf is bekeken of met doelmatige maatregelen overschrijdingen van de geldende GPP's, dan wel geldende normen voor geluidgevoelige objecten kunnen worden weggenomen. Deze maatregelen gelden voor de bestaande rijksweg, nieuwe aanleg en eventuele saneringsgevallen. Voor de maatregelen is reeds rekening gehouden met de verhoogde en verdiepte liggingen van de alternatieven en varianten. Indicatief wordt aangegeven of deze geluidsreducerende maatregelen haalbaar zijn. Allereerst is gekeken of een (bron)maatregel zoals een geluidarmer wegdek (bijvoorbeeld 2-laags ZOAB in plaats van ZOAB) effectief is. Daarna komen (overdrachts)maatregelen zoals geluidsschermen in beeld.

Bekeken is of de varianten, inclusief de autonome groei van het verkeer, leiden tot een overschrijding van de GPP's. Deze analyse is gedaan voor referentiepunten die representatief zijn voor verschillende wegvakken in het studiegebied. Voor wegvakken met overschrijdingen van GPP's zijn maatregelen geprojecteerd. Daarnaast is voor het aangrenzende gebied nabij de wegvakken bekeken of de geconstateerde toename van de GPP in de referentiepunten ook weggenomen kan worden op gevelniveau van de geluidgevoelige objecten. Per referentiepunt is een aantal gevelpunten gekozen die de hoogste belasting hebben. Dit is zowel gedaan voor de bestaande wegvakken, als voor de nieuwe aanleg zelf waar nog geen GPP's voor zijn vastgesteld. Als laatste is voor woningen die potentieel voor sanering in aanmerking komen, bepaald of het geluidniveau op de gevel kan worden teruggebracht tot de wettelijke saneringswaarde. Deze aanpak is nader uitgelegd in deelrapport E, bijlage B.

Criterium	Oranjeverbinding			Blankenburgverbinding		
	referentie	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplass-West	Krabbeplass-Oost
Normoverschrijding ter plaatse van geluidgevoelige objecten	0	0	0	-	-	-

Tabel 6.8. Effectbeoordeling

Bestaande wegen, maatregelen om zoveel mogelijk aan het GPP te kunnen voldoen

In tabel 6.9 zijn de indicatieve maatregelen voor de bestaande wegvakken nabij de Blankenburg- en Oranjeverbinding opgenomen. Het gaat hier om zogenaamde kritische wegvakken waarvoor overschrijdingen van de GPP's geconstateerd zijn ten gevolge van het project, inclusief de autonome groei. Deze wegvakken zullen in de (O)TB fase hoogstwaarschijnlijk onderdeel gaan uitmaken van het studiegebied voor die variant.

De maatregelen zijn bepaald voor alle varianten van de Blankenburg- en Oranjeverbinding. Hierbij is uitgegaan van de geldende GPP's en een maximale gevelbelasting van 65dB. Het blijkt dat de aard en locatie van de maatregelen van de varianten onderling niet veel verschillen. In tabel 6.9 is een overzicht aan maatregelen gepresenteerd voor de kritische wegvakken voor beide alternatieven. Voor een gedetailleerde beschrijving van de onderzochte maatregelen per variant wordt verwezen naar deelrapport E, bijlage B.

Daarnaast zijn er wegvakken waar ten gevolge van het project inclusief autonome ontwikkeling een 'uitstralings-effect' bestaat. Deze wegvakken liggen buiten de mogelijke afbakening van het (O)TB-studiegebied. Voor de Blankenburgverbinding gaat het om locaties langs de N57, de A4 ten noorden en A20 oosten van het Kethelplein, en de A13. Voor de Oranjeverbinding zijn de locaties langs de volgende wegvakken relevant: de N57, de A15 ten Oosten van het Beneluxplein, de A4 ten noorden en de A20 ten Oosten van het Kethelplein, en de A13. De extra effecten langs deze wegen moeten worden weggenomen. De naleving en oplossing daarvan zal buiten het project worden opgelost.

Nieuwe aanleg, maatregelen om zoveel mogelijk aan de voorkeurswaarde te kunnen voldoen

Langs de nieuwe verbindingen zijn nog geen GPP's vastgesteld. Daarom wordt hier gekeken naar het effect van de nieuwe aanleg van de Blankenburg- en Oranjeverbinding op de directe omgeving. Uitgangspunt is dat het geluidsniveau op de gevel van de woningen als gevolg van de nieuwe verbinding niet hoger mag zijn dan 50 dB en 65 dB, respectievelijk de voorkeurswaarde en maximale waarde. Onderzocht is of bij woningen maatregelen te treffen zijn die voldoende geluidreductie geven om 50 dB niet te overschrijden, of om in elk geval 65 dB niet te overschrijden als het eerste niet haalbaar is. Het betreft hier een indicatie van maatregelen. Voor de Blankenburg- en Oranjeverbinding is op het traject van de nieuwe verbinding bekeken of geluidmaatregelen effectief zijn.

Voor de Blankenburgverbinding zijn twee wegvakken relevant: nabij Rozenburg en in de Aalkeetpolder. Nabij Rozenburg geldt voor elke variant dat de voorkeurswaarde van 50 dB niet haalbaar lijkt te zijn voor de relevante woningen. Met maatregelen nabij de beoogde tunnelmond, bestaande uit een circa 8 meter hoog scherm en tweelaags ZOAB 'fijn', blijkt dat de geluidsbelasting kan worden beperkt tot rond de 55 dB. In de Aalkeetpolder varieert de geluidsbelasting na het nemen van maatregelen op de relevante woningen tussen de 50 en 60 dB.

Wegvakken(> GPP)	Bebouwingszone	Maatregel(en)
<i>Oranjeverbinding</i>		
A20: Maassluis - Vlaardingen	Maassluis Vlaardingen	tweelaags ZOAB
<i>Blankenburgverbinding</i>		
A20: Vlaardingen - Kethelplein	Vlaardingen	tweelaags ZOAB tweelaags ZOAB fijn
A20: Maassluis - Vlaardingen	Maassluis Vlaardingen	tweelaags ZOAB
Nabij Rozenburg	Rozenburg	tweelaags ZOAB tweelaags ZOAB fijn scherm, hoogte 1 meter

Tabel 6.9. Kritische wegvakken

Voor de Oranjeverbinding zijn woningen in Maasdijk langs de A20 relevant. Met de plaatsing van schermen blijkt de geluidsbelasting op de relevante woningen terug te brengen tot waarden tussen de 50 en 60 dB.

Zie voor verdere details omtrent de aard en omvang van de maatregelen bijlage B van deelrapport E.

Sanering, maatregelen om zoveel mogelijk aan de saneringswaarde te kunnen voldoen

Woningen langs bestaande rijkswegen met een te hoge geluidbelasting op de gevel komen in aanmerking voor geluidsanering. In dit onderzoek is daarbij vooral naar de (belangrijkste) categorie saneringswoningen gekeken die in de situatie met een geheel benut (geldend) GPP een geluidsbelasting ondervindt van meer dan 65 dB. Het gaat hier specifiek om woningen ten zuiden van de A20 in Maassluis en Vlaardingen omdat daar nog woningen voorkomen die nog voor wettelijke sanering in aanmerking komen.

Bij de Blankenburgverbinding is het aannemelijk dat bij Vlaardingen woningen liggen die voor sanering in aanmerking komen. Door geluidreducerend wegdek en de plaatsing van schermen langs de A20 is het geluidniveau terug te brengen tot onder de streefwaarde van 60 dB. In Maassluis liggen woningen met een vergelijkbare situatie daar is het ook mogelijk om met maatregelen de geluidbelasting op de woningen onder de 60 dB te krijgen.

Zie voor verdere details omtrent de aard en omvang van de maatregelen bijlage B van deelrapport E.

Concluderend

Het blijkt dat alle varianten van beide alternatieven haalbaar zijn na het nemen van maatregelen. De varianten van de Blankenburgverbinding vergen meer maatregelen in het project zelf om onder de GPP te blijven, terwijl de Oranjeverbinding beperkte maatregelen binnen het projectgebied heeft. Echter de Oranjeverbinding veroorzaakt meer potentiële geluidsknelpunten die buiten het project moeten worden opgelost. Voor beide alternatieven geldt dat langs de nieuwe verbinding de voorkeurswaarde van 50 dB met doelmatige geluidreducerende maatregelen niet volledig gehaald wordt. Wel wordt de voorkeurswaarde voor een belangrijk deel benaderd. Voor de saneringsgevallen geldt hetzelfde ten aanzien van de saneringswaarde van 60 dB.

Voor het te kiezen alternatief geldt dat de exacte locatie en afmetingen van de mitigerende maatregelen pas na detailonderzoek in de (O)TB-fase van het project bepaald worden.

6.3 Externe veiligheid en gebiedsveiligheid

Aanpak en beoordelingskader

In dit hoofdstuk komen verschillende vormen van veiligheid aan de orde, namelijk externe veiligheid en gebiedsveiligheid.

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau:

Externe veiligheid

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 PR kan op kaart worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. De 10⁻⁶ contour fungeert in een nieuwe situatie als grenswaarde voor kwetsbare objecten en richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Voor bestaande situaties is de grenswaarde de 10⁻⁵ contour en moet naar een maximaal risico van 10⁻⁶ gestreefd worden.

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. Het GR kan niet op kaart worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans op overlijden (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers dat ten gevolge van één calamiteit overlijdt (N), de zogenaamde fN-curve. Voor het GR is geen harde norm vastgelegd, maar geldt een oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een ijkpunt in de beoordeling van het groepsrisico. Deze waarde wordt gevormd door de lijn vanaf (10–4 per jaar, 10 doden) door de punten (10–6 per jaar, 100 doden) en (10–8 per jaar, 1.000 doden) in de fN-curve. Bij een GR dat hoger is dan deze oriëntatiewaarde of wanneer een groepsrisicotoename optreedt ten gevolge van de activiteit, moet een groepsrisico verantwoording worden opgesteld.

De externe veiligheidsberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma RBMII. Hiermee wordt de kans op overlijden van 1 persoon (PR) of een groep personen (GR) berekend op basis van de transportintensiteiten, de gevaareigenschappen van de relevante stofcategorieën en het type weg en voor het groepsrisico ook nog de in de directe omgeving van de weg aanwezige personen.

Gebiedsveiligheid

In de maanden februari en april 2010 zijn twee workshops gehouden over gebiedsveiligheid in relatie tot de alternatieven.

- In de eerste workshop is, aan de hand van het instrument Regionaal Risicoprofiel, bepaald welke scenario's voor rampen en ongelukken zich in de regio zouden kunnen voordoen en die een relatie zouden kunnen hebben met de aanwezigheid en ligging van een nieuwe tunnel;
- In de tweede workshop zijn deze scenario's besproken vanuit het oogpunt van bereikbaarheid voor hulpdiensten en mogelijkheden voor evacuatie.

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Plaatsgebonden risico	Kwantitatief	Berekening PR-contour
Groepsrisico	Kwalitatief	beschouwing verandering ligging GR-contour
Gebiedsveiligheid	Kwalitatief	Verandering in robuustheid netwerk

Tabel 6.10. Beoordelingskader

Resultaat effectenonderzoek

In de volgende tabel staan de effecten samengevat. De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
Plaatsgebonden risico	Onder grens- en richtwaarden	Onder grens- en richtwaarden	Onder grens- en richtwaarden	Onder grens- en richtwaarden	Onder grens- en richtwaarden
Groepsrisico	Onder oriënterende waarde	Onder oriënterende waarde	Onder oriënterende waarde	Onder oriënterende waarde	Onder oriënterende waarde
Gebiedsveiligheid	Verbetering door extra vlucht- en hulproute	Verbetering door extra vlucht- en hulproute	Verbetering door extra vlucht- en hulproute	Verbetering door extra vlucht- en hulproute	Verbetering door extra vlucht- en hulproute

Tabel 6.11. Effecten

Beide alternatieven voldoen aan de norm voor plaatsgebonden risico en aan de oriënterende waarde voor groepsrisico, beide krijgen daarom een neutrale beoordeling.

Met de Oranjeverbinding krijgt een, in vergelijking met de Blankenburgverbinding, groter gebied ten noorden en ten zuiden van de rivier een nieuwe 2e ontsluitingsroute. Voor het aspect veiligheid is deze dubbele ontsluiting van belang omdat dit voordelen biedt voor zowel het aanrijden van ambulances, dat is dan voor meer situaties mogelijk vanuit twee richtingen, als het eventueel evacueren van het gebied bij calamiteiten.

Hier staat tegenover dat de Blankenburgverbinding kortere reistijden geeft, vanwege haar centralere ligging, waarmee meer bevolkingsconcentraties zijn verbonden en er voor meer mensen dus meer relevante vluchtroutes zijn. Daarnaast biedt de Blankenburgverbinding ook meer capaciteit en dus een betere doorstroming.

Per saldo leiden beide verbindingen tot een verbetering van de gebiedsveiligheid. Beide worden positief beoordeeld.

De beoordeling van de effecten is opgenomen in tabel 6.12.

Mitigatie en compensatie

Op het gebied van externe veiligheid is er geen aanleiding voor mitigerende en compenserende maatregelen. Wel zal in de volgende fase tunnelveiligheid een belangrijke rol gaan spelen. Bij tunnelveiligheid gaat het onder meer om de veiligheidsinstallaties die in de tunnel zullen worden aangebracht om ongevallen te voorkomen en de gevolgen van ongevallen te beperken.

Criterium	Referentie	Oranjeverbinding		Blankenburg		
		Hoog	Laag	Middendoor	Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico	0	0	0	0	0	0
Gebiedsveiligheid	0	+	+	+	+	+

Tabel 6.12. Effectbeoordeling

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Verandering GES-klasse ter plaatse van woongebieden	Kwantitatief	Aantallen woningen per GES-klasse in relevante woongebieden

Tabel 6.13. Beoordelingskader

6.4 Gezondheidseffectscreening (GES)

Aanpak en beoordelingskader

In 2009 heeft de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat in een brief aan de Tweede Kamer aangegeven dat in het kader van bepaalde verkenningen een gezondheidseffectscreening (GES) zal worden uitgevoerd.

Het onderzoek naar gezondheidseffecten volgens de GES-methodiek wordt uitgevoerd bij verkenningen in dichtbevolkt gebied waarvoor volgens de aanpak van Sneller en Beter een Structuurvisie en een Plan-MER wordt opgesteld. Het betreft dan verkenningen waarbij het gaat om de aanleg of wijziging van een hoofdweg met twee of meer rijstroken. Het doel van een GES is om de invloed van relevante milieufactoren op de gezondheid van omwonenden inzichtelijk te maken en te beoordelen. Een GES geeft daarbij een goed beeld van de gezondheidskundige kansen en knelpunten van de verschillende alternatieven en varianten voor de Nieuwe Westelijke Oeververbinding.

In een GES wordt niet alleen gekeken naar een overschrijding van de wettelijke milieunormen, maar ook naar de situatie onder deze normen. Dit onderzoek geeft inzicht in de relatieve veranderingen als gevolg van de onderzochte alternatieven en hun invloed op de gezondheid voor de aspecten lucht, geluid en externe veiligheid. Dit onderzoek geeft echter geen inzicht in de absolute of feitelijke gezondheid van mensen in het studiegebied.

Bij de beoordeling van de gezondheidssituatie van mensen in een gebied spelen namelijk vele factoren een rol. Infrastructuur is er daar slechts één van.

De kern van de GES-methodiek is dat de effecten op luchtkwaliteit, geluidbelasting en externe veiligheid, ook waar die onder de normen vallen, worden vertaald in een GES-klasse, die een beeld geeft van de gezondheidseffecten. De wettelijke normen spelen in de GES-methodiek geen rol. Ten behoeve van dit onderzoek is berekend hoeveel woningen (adressen) in aaneengesloten woongebieden in het studiegebied er in elke GES-klasse liggen in de referentiesituatie en in een situatie met een Nieuwe Westelijke Oeververbinding.

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

De GES-score loopt van score 0 tot en met 8, al zijn voor lucht en externe veiligheid niet alle GES-scores van toepassing, zie tabel 6.14.

GES-score*	Luchtverontreiniging**			Geluid (wegverkeer) L _{den}	Externe veiligheid	
	NO ₂ µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	PM _{2,5} µg/m ³		Plaatsgebonden risico	Overschrijding Oriëntatiewaarde Groepsrisico
0				<43	<10 ⁻⁸	
1				43 - 47		
2	0,04 – 3	< 4	< 2	48 - 52	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁷	
3	4 – 19	4 – 19	2 – 9			
4	20 – 29	20 – 29	10 – 14	53 - 57	10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁶	nee
5	30 – 39	30 – 34	15 – 19	58 - 62		
6	40 – 49	35 – 39	20 – 24	63 - 67	>10 ⁻⁶	ja
7	50 – 59	40 – 49	25 – 29	68 - 72		
8	≥ 60	≥ 50	≥ 30	≥ 73		

Tabel 6.14. GES scores

* Sommige GES-scores zijn niet voor alle milieufactoren van toepassing

** Voor luchtverontreiniging (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) wordt met jaargemiddelde concentraties gewerkt

*** De geluidklassen in de GES-systematiek zijn gebaseerd op de waarden inclusief aftrek, in de paragraaf geluid zijn de waarden met aftrek gepresenteerd. Deze liggen 2 dB hoger.

Een belangrijk aandachtspunt bij de GES-scores is dat verschillende milieufactoren verschillende gezondheidskundige effecten veroorzaken, zoals:

- Lucht: de kans op gezondheidsschade bij blootstelling aan stoffen;
- Geluid: de kans op hart- en vaatziekten en op gehoorschade;
- Externe veiligheid: de kans op sterfgevallen.

De verschillende aard van de gezondheidskundige effecten maakt het onmogelijk om de gezondheidsrisico's van de verschillende milieufactoren in absolute zin met elkaar te vergelijken. Daarom worden deze niet met elkaar gecumuleerd. Wel worden deze per milieufactor per alternatief met elkaar vergeleken waardoor duidelijk wordt welk alternatief gezondheidskundig het beste scoort.

Resultaat effectenonderzoek

In de volgende tabel staan de effecten samengevat. De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

Het totaalbeeld voor de effecten op GES is dat luchtkwaliteit hierin geen rol speelt, op dit vlak verandert er vrijwel niets (o). Ook de veranderingen op externe veiligheid spelen hier geen belangrijke rol (o). Bij geluid vinden er bij de Oranjeverbinding met name verschuivingen plaats van de middenklassen naar de hoger en lagere GES-klassen. De verschuiving naar de lagere klassen is groter dan naar de hogere klassen. Per saldo is het effect als gering negatief effect beoordeeld (o/-). Bij de Blankenburgverbinding is er over de hele linie een verschuiving van lagere klassen naar de hogere GES-klassen. De aantallen die het betreft zijn veel

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Verandering GES-klasse lucht ter plaatse van woongebieden	Minimale verandering in GES-klassen lucht	Minimale verandering in GES-klassen lucht	Minimale verandering in GES-klassen lucht	Minimale verandering in GES-klassen lucht	Minimale verandering in GES-klassen lucht
Verandering GES-klasse geluid ter plaatse van woongebieden	Verschuivingen van GES-middenklassen naar laagste en hoogste GES-klassen voor geluid	Verschuivingen van GES-middenklassen naar laagste en hoogste GES-klassen voor geluid	Verschuiving groot aantal adressen naar hogere GES-middenklassen voor geluid, per saldo geen toename in hoogste GES-klassen	Verschuiving groot aantal adressen naar hogere GES-middenklassen voor geluid, per saldo geen toename in hoogste GES-klassen	Verschuiving groot aantal adressen naar hogere GES-middenklassen voor geluid, per saldo geen toename in hoogste GES-klassen
Verandering GES-klasse externe veiligheid ter plaatse van woongebieden	Geen relevante effecten	Geen relevante effecten	Geen relevante effecten	Geen relevante effecten	Geen relevante effecten

Tabel 6.15. Effecten

Criterium	Oranjeverbinding			Blankenburgverbinding		
	Referentie	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Verandering GES-klasse lucht ter plaatse van woongebieden	0	0	0	0	0	0
Verandering GES-klasse geluid ter plaatse van woongebieden	0	0/-	0/-	-	-	-
Verandering GES-klasse externe veiligheid ter plaatse van woongebieden	0	0	0	0	0	0

Tabel 6.16. Effectbeoordeling

groter dan bij de Oranjeverbinding. Deze verandering is als negatief effect beoordeeld (-).

De beoordeling van de effecten is opgenomen in tabel 6.16.

Mitigatie en compensatie

De in dit hoofdstuk gepresenteerde gegevens zijn gebaseerd op berekeningen van de alternatieven en varianten zonder geluidmaatregelen. In paragraaf 6.2 is voor de verschillende alternatieven en varianten een indicatie gegeven van de te nemen maatregelen om te voldoen aan de wettelijke geluidsnormen. Het effect van deze maatregelen is in het kader van GES niet doorgerekend, duidelijk is wel dat deze maatregelen zullen leiden tot minder adressen in hogere GES klassen. In het kader van het OTB zal worden bepaald waar en welke geluidmaatregelen worden genomen.

Er zijn geen compenserende maatregelen nodig om te voldoen aan de wettelijke normen voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit.

6.5 Verkeersveiligheid

Aanpak en beoordelingskader

In deze fase zijn de alternatieven op hun verkeersveiligheid beoordeeld.

De beoordeling valt uiteen in twee delen:

- Een kwantitatief deel, waarin op basis van ongevalsgegevens voor elk alternatief een prognose wordt gemaakt van het aantal ernstige ongevallen en slachtoffers voor de huidige en toekomstige situatie. Daarbij worden risicocijfers per wegtype gebruikt, waarbij rekening gehouden wordt met verschillen in verkeersintensiteiten en het type weg (bijvoorbeeld het aantal rijstroken);
- Een kwalitatief deel, waarin voor elk alternatief aangegeven wordt welke verkeersveiligheids-overwegingen er zijn en waar mogelijk ontwerp-aandachtspunten zitten voor de uitwerking in de fase van het OTB/MER.

Alleen voor het kwantitatieve deel wordt een beoordeling gegeven. De kwalitatieve analyse vormt input voor de ontwerpopgave in de fase van het OTB/MER. Dit levert het volgend beoordelingskader op (zie tabel 6.17)

Ten behoeve van de kwantitatieve analyse is gebruik gemaakt van een benadering waarbij de verkeersprestaties op de verschillende typen wegen worden geconfronteerd met risicocijfers die het aantal (ernstige) slachtoffer ongevallen per miljoen voertuigkilometers weergeven. Uit deze berekening kan worden afgeleid of er onderscheid tussen de varianten bestaat.

De input voor de verkeerskundige analyse bestaat uit de berekende verkeersprestatie uit het verkeersmodel NRM. Vervolgens is de berekening uitgevoerd met regionale risicocijfers.

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Verkeersveiligheid van de ontwerpen	Kwantitatief	Verandering verkeersveiligheid (aantallen slachtoffers)

Tabel 6.17. Beoordelingskader

Resultaat effectenonderzoek

Kwantitatieve analyse

Omdat de varianten binnen de alternatieven verkeerskundig niet onderscheidend zijn, vindt de analyse en beoordeling plaats op het niveau van de alternatieven. In de onderstaande tabel zijn de effecten kort samengevat.

Criterium	Referentiesituatie	Oranjeverbinding	Blankenburgverbinding
Ernstige slachtofferongevallen per jaar (GE-scenario)	88,1	90,4	88,8

Tabel 6.18. Effecten

De verandering van het aantal ernstige slachtofferongevallen ten opzichte van de referentiesituatie is zo gering dat deze verandering als neutraal worden beoordeeld. Op het gebied van verkeersveiligheid zijn de alternatieven niet onderscheidend.

Kwalitatieve analyse

De varianten hebben elk van elkaar onderscheidende eigenschappen op het gebied van verkeersveiligheid. In deelrapport B, de Variantennota, worden deze nader beschreven.

De beschreven punten zijn vooral bedoeld als aandachtspunten in de volgende fase van het ontwerpproces, het OTB/MER. Waar sprake zou zijn van een ontoelaatbare afwijking van ontwerpregels (NOA) is dit in het wegontwerp aangepast.

Bij de kwalitatieve beoordeling zijn geen onaanvaardbare ontwerppunten gesignaleerd. Beide alternatieven kennen wel aandachtspunten die in de volgende fase van het ontwerpproces aanbod moeten komen.

De uitgewerkte analyse is opgenomen in deelrapport B, de Variantennota.

In tabel 6.19 is de beoordeling weergegeven:

Mitigatie en Compensatie

De uit de kwalitatieve analyse verkregen aandachtspunten zullen in de fase van het OTB/MER een rol spelen bij de verdere uitwerking. Verder zijn geen mitigerende en/of compenserende maatregelen voorzien.

Criterium	Oranjeverbinding			Blankenburgverbinding		
	Referentie	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Verkeersveiligheidsscore	0	0	0	0	0	0

Tabel 6.19. Effectbeoordeling

6.6 Bodem

Aanpak en beoordelingskader

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau:

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
(kans op) Zettingen van de bodem	Kwalitatief	Aantal, aard en ligging zettingsgevoelige gebieden
Doorsnijden aanwezige verontreinigingen	Kwalitatief	Aantal, aard en ligging verontreinigingspunten
Kabels en leidingen	Kwalitatief	Aantal conflicten
Doorsnijden aardkundige waarden	kwalitatief	Doorsnijding aardkundige waarden

Tabel 6.20. Beoordelingskader

Vervallen en/of niet beoordeelde criteria

Voor een aantal criteria geldt dat deze beschouwd worden als richtinggevend uitgangspunt voor het ontwerp. Het betreft hier het criterium kabels en leidingen. In zowel het zoekgebied van de Oranjeverbinding als in het zoekgebied van de Blankenburgverbinding liggen veel kabels en leidingen. Om een paar voorbeelden te noemen; de leidingenstrook langs de A15 vormt een belangrijk dwangpunt voor beide verbindingen en in het tracé van de Oranjeverbinding loopt aan de zuidkant van de Nieuwe Waterweg een bovengrondse hoogspanningsleiding. De ligging van kabels en leidingen en de wijze hoe hier mee is omgegaan is verantwoord in deelrapport B, de Variantennota. In het milieuonderzoek is dit niet verder beoordeeld.

Resultaat effectenonderzoek

In tabel 6.21 staan de effecten samengevat. De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

(kans op) Zettingen van de bodem

De Blankenburgvarianten liggen in een gebied met een matige draagkracht met als gevolg dat de kans op zettingen groot is. Met maatregelen kunnen verzakkingen van de tunnel en wegen naar verwachting worden beperkt. Deze maatregelen, bijvoorbeeld voorbelasting, zullen mogelijk leiden tot een samendrukking van de bodemlagen. Dit speelt in het zoekgebied van de Oranjeverbinding vrijwel niet. De Oranjeverbinding doorsnijdt een gebied met een (grof of fijn) zandige bodem. De zandige ondergrond van de polders ondervinden nauwelijks tot geen bodemdaling. Hierdoor zijn geen bijzondere problemen met zettingen of samendrukking van de bodem te verwachten

Doorsnijden verontreinigingen

De doorsnijding van (bekende) verontreinigingen wordt milieukundig gewaardeerd als een positief effect omdat hiermee een sanering wordt bewerkstelligd. Alle varianten leiden hiermee tot een verbetering. Het minst positief scoort de Blankenburgvariant Middendoor, dit ligt aan de geringere doorsnijding van de sterk verontreinigde noordoever.

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
(kans op) Zettingen van de bodem	Nee, zandige bodem	Nee, zandige bodem	Ja, veenbodem in Aalkeetpolders,	Ja, veenbodem in Aalkeetpolders	Ja, veenbodem in Aalkeetpolders
Doorsnijden verontreinigingen	Ja, noord- en zuidzijde, beide sterk verontreinigd	Ja, noord- en zuidzijde, beide sterk verontreinigd	Ja, beperkte doorsnijding noord- en zuidzijde, verontreinigd	Ja, noord- en zuidzijde (sterk) verontreinigd	Ja, noord- en zuidzijde (sterk) verontreinigd
Doorsnijden aardkundige waarden	Nee	Nee	Doorsnijding aan de rand van een gebied van nationaal aardkundige waarde (waardevol krekenpatroon)	Doorsnijding aan de rand van een waardevol krekenpatroon	Doorsnijding waardevol krekenpatroon

Tabel 6.21. Effecten

Doorsnijden aardkundige waarden

De Oranjeverbinding ligt in een gebied waar geen bijzondere aardkundige waarden aanwezig zijn. De varianten van de Blankenburgverbinding doorsnijden een krekenspatroon. Ter plaatse van de delen onder maaiveld zal het krekenspatroon worden vergraven, maar ook boven maaiveld zal het krekenspatroon worden aangetast, door bijvoorbeeld belasting of heiwerkzaamheden. De varianten Middendoor en Krabbepas-Oost doorsnijden een deel van het krekenspatroon dat zeer duidelijk aanwezig is. Variant Krabbepas-West doorsnijdt een gebied waarvan het krekenspatroon minder zichtbaar is. Beleidsmatig is de doorsnijding bij variant Middendoor relevanter dan bij de andere varianten, omdat deze ligt in een gebied dat is aangewezen als aardkundig van nationale waarde. De beide andere varianten liggen buiten dit gebied. De beoordeling van de effecten is opgenomen in tabel 6.22.

Mitigatie en Compensatie

Bij het uitwerken van het ontwerp van een eventuele Oranjetunnel zal het voorkomen van effecten van het doorsnijden van de scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerend pakket een belangrijk aandachtspunt zijn.

Bij aanlegwerkzaamheden in de omgeving van locaties met bodemverontreiniging zal moeten worden voorkomen dat de verontreinigingen zich verder kunnen verspreiden, bijvoorbeeld door (tijdelijke) grondwateronttrekkingen. Dit is een aandachtspunt voor het ontwerp en de bouwmethoden.

Met maatregelen kunnen verzakkingen van de tunnel en wegen naar verwachting worden beperkt. Deze maatregelen, bijvoorbeeld voorbelasting, zullen mogelijk leiden tot een samendrukking van de bodemlagen. Bij nadere uitwerking van het ontwerp is de precieze bodemopbouw een aandachtspunt.

Op het gebied van bodem zijn verder geen compenserende maatregelen voorzien.

6.7 Water

Aanpak en beoordelingskader

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Vervallen en niet beoordeelde criteria

Op basis van de gebiedsinventarisaties is gebleken dat er geen grondwaterbescherming- en waterwingebieden in het zoekgebied voorkomen. Op basis hiervan zijn deze twee criteria komen te vervallen.

Tijdelijke hinder voor de scheepvaart tijdens de aanleg van de Blankenburgtunnel (die moet worden afgezonken) zal zoveel mogelijk moeten worden beperkt door bijvoorbeeld een slimme fasering en verkeersbegeleiding. Bij het boren van de Oranjetunnel zijn geen effecten te verwachten van hinder op de scheepvaart. Rekening houdend met de eisen gesteld aan het voorkomen en beperken van de hinder op de scheepvaart, zijn de effecten op scheepvaart niet beoordeeld.

Resultaat effectenonderzoek

In tabel 6.24 staan de effecten samengevat.

De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

Bij de beoordeling van enkele van deze effecten speelt mee dat de vigerende wet- en regelgeving (kwaliteits)eisen stelt aan het toelaatbaar effect. Als gevolg hiervan dient rekening te worden gehouden met standaard maatregelen. Dit speelt ondermeer bij de doorsnijding van het watersysteem (herstel doorstrooprofiele), beïnvloeding van het (oppervlakte)waterkwaliteit (opvang van run-off). In de beoordeling van de effecten is hiermee rekening gehouden.

Verziltig

Beide zoekgebieden hebben vrijwel geheel te maken met zoutindringing in de bodem. De tunnels doorsnijden geen belangrijke zoet/zout overgangen en hebben hierop dus geen onderscheidend effect.

Criterium	Oranjeverbinding			Middendoor	Blankenburg	
	Referentie	Hoog	Laag		Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
(kans op) Zettingen van de bodem	0	0	0	-	-	-
Doorsnijden verontreinigingen	0	+	+	0/+	+	+
Doorsnijden aardkundige waarden	0	0	0	--	0/-	-

Tabel 6.22. Effectbeoordeling

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Verziltig	Kwalitatief	Doorsnijding zoet / zout scheiding
Grondwatersysteem	Kwalitatief	Mate van verandering
Grondwaterbescherming	Kwalitatief	Doorsnijding grondwaterbeschermingsgebieden
Watersysteem	Kwalitatief	Aantal, aard en ligging doorsneden watergangen
(oppervlakte)Waterkwaliteit	Kwalitatief	Mate van verandering
Waterveiligheid en klimaatbestendigheid	Kwalitatief	Aantal, aard en ligging doorsneden waterkeringen
Waterwingebieden	Kwalitatief	Doorsnijding waterwingebieden
Scheepvaartverkeer	Kwalitatief	Hinder scheepvaartverkeer

Tabel 6.23. Beoordelingskader

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Verziltig	Geen doorsnijding zoet/zout overgang	Geen doorsnijding zoet/zout overgang	Geen doorsnijding zoet/zout overgang	Geen doorsnijding zoet/zout overgang	Geen doorsnijding zoet/zout overgang
Grondwatersysteem	Mogelijke doorsnijding scheidende laag	Mogelijke doorsnijding scheidende laag	Beperkt effect op grondwaterstroming	Beperkt effect op grondwater-stroming	Beperkt effect op grondwater-stroming
Watersysteem	Enkele kavelsloten	1 hoofdwatgang, plus enkele kavelsloten	5 tot 7 hoofdwatgangen, plus enkele kavelsloten	5 tot 7 hoofdwatgangen, plus enkele kavelsloten	5 tot 7 hoofdwatgangen, plus enkele kavelsloten
(oppervlakte) Waterkwaliteit	Gering	Gering	Gering	Gering	Gering
Waterveiligheid en klimaatbestendigheid	Nee, keringen moeten voldoen aan wet, rekening houdend met klimaatverandering	Nee, keringen moeten voldoen aan wet, rekening houdend met klimaatverandering	Nee, keringen moeten voldoen aan wet, rekening houdend met klimaatverandering	Nee, keringen moeten voldoen aan wet, rekening houdend met klimaat-verandering	Nee, keringen moeten voldoen aan wet, rekening houdend met klimaat-verandering

Tabel 6.24. Effecten

Beïnvloeden grondwatersysteem

Bij het boren van de Oranjetunnel bestaat een reële kans op een verstoring van het grondwatersysteem als gevolg van de doorsnijding van de scheidende laag tussen de watervoerende pakketten (specifiek ook bij de boorschachten). Dit vormt voor de vervolgfase een belangrijk ontwerp vraagstuk. Bij de Blankenburgtunnel is dit effect gering omdat er sprake is van tunnelsegmenten die worden afgezonken en dus minder diep liggen.

Naast effecten op het diepe grondwater, kunnen ook effecten op het ondiepe (freatische) grondwater optreden. Deze effecten kunnen ontstaan door ontwateringsmaatregelen. Deze effecten zijn sterk afhankelijk van ontwerp en werkwijze en zullen in een later stadium in kaart worden gebracht.

Doorsnijden watersysteem

De ingrepen in het watersysteem zijn bij de Blankenburgverbinding groter dan bij de Oranjeverbinding. Het handhaven van een goed functionerend watersysteem en het realiseren van voldoende waterberging zal bij de uitwerking van de voorkeursvariant als randvoorwaarde meegenomen worden. Daarbij kan gedacht worden aan het aanleggen van berm sloten of de vergroting van bestaande waterpartijen.

(oppervlakte) Waterkwaliteit

In alle alternatieven zijn maatregelen voorzien om te voorkomen dat verontreinigende stoffen als gevolg van het wegverkeer via oppervlakkige afstroming (run off) en verwaaiing terechtkomen in oppervlaktewater. Dit is voor al het oppervlaktewater van belang, maar vooral voor de KRW-waterlichamen het Oranjekanaal, de Krabbeplas en de Nieuwe Waterweg. Hiervoor wordt het zogenoemde stand still beginsel gehanteerd; de waterkwaliteit mag niet verslechteren.

In de fase van het OTB/MER zal uitgewerkt worden hoe voorkomen kan worden dat het run off terechtkomt in het oppervlaktewater. Een veel gebruikte oplossing is om het run off te filteren in Zeer Open Asfaltbeton (ZOAB) en vervolgens op te vangen in een droge greppel of infiltrerende bodempassage. Door de bodempassage worden verontreinigende stoffen gefilterd en deels geleidelijk afgebroken, voordat ze in het oppervlaktewater kunnen terechtkomen. Op locaties waar een greppel niet mogelijk is, bijvoorbeeld ter plaatse van de brug over het Oranjekanaal en bij tunnels, zal het run off in een opvangsysteem verzameld moeten worden voordat het kan worden verwerkt. Bij de nadere uitwerking zullen hiervoor passende zuiveringsmaatregelen worden ontworpen. De alternatieven zijn op dit criterium niet onderscheidend.

Waterveiligheid en klimaatbestendigheid

Bij het ontwerp van beide alternatieven is er vanuit gegaan dat de tunnelmonden aan de noordzijde van de Nieuwe Waterweg moeten worden voorzien van een waterkering. Deze kering dient om het achterland te beschermen tegen overstroming in geval van een grote lekkage van de tunnel. De waterkering is bij alle varianten ontworpen als kanteldijk, die bestaat uit een 'omlegging' van de Delflandse Dijk. De kanteldijk is bij de Blankenburgvarianten vanuit landschappelijke overweging zo dicht mogelijk aansluitend aan de bestaande Delflandse Dijk gelegd. Voor de hoogte is vooralsnog aangesloten bij de hoogte van de bestaande dijk.

Bij de nadere uitwerking van het ontwerp zal de klimaatbestendigheid van de vervangende waterkeringen een belangrijk aandachtspunt zijn. Hiertoe zal, in overleg met de beheerders, worden aangesloten bij het nieuwe beleid over de bescherming van de Rijnmond, zoals die plaatsvindt in het kader van het Deltaprogramma.

Hierin wordt geanticipeerd op de verwachte klimaatveranderingen en de rijzing van de zeespiegelstijging. Op dit criterium onderscheiden de alternatieven zich niet.

De beoordeling van de effecten is opgenomen in tabel 6.25.

Mitigatie en Compensatie

Bij de uitwerking van beide verbindingen zal in ieder geval rekening worden gehouden met wettelijk vereiste¹⁹ mitigerende maatregelen:

- Maatregelen om grondwaterstandseffecten in de omgeving tijdens de bouwfase te voorkomen of beperken;
- Maatregelen waarmee het watersysteem goed kan blijven functioneren, door het opnieuw verbinden van doorsneden watergangen;
- Maatregelen om negatieve effecten van run off op het oppervlaktewater te voorkomen;
- Maatregelen waarmee de effecten van lozing van (tijdens de bouw) onttrokken grondwater worden voorkomen.

Het verlies aan oppervlaktewater zal moeten worden gecompenseerd. Ook voor het realiseren van verhard oppervlak zal compenserend oppervlaktewater moeten worden gerealiseerd. Dit moet in de uitwerking van het ontwerp worden meegenomen.

Ook het realiseren van de vervangende waterkering rond de tunnelmonden kan worden gezien als een compenserende maatregel.

De effecten op het grondwater zullen moeten worden gemonitord. Hiermee kan worden bepaald of (nog niet voorziene) compenserende maatregelen nodig zijn.

De uitwerking van de mitigerende en compenserende maatregelen zal plaatsvinden in de fase van het OTB/MER.

Criterium	Referentie	Oranjeverbinding		Blankenburg		
		Hoog	Laag	Middendoor	Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
Verziltig	0	0	0	0	0	0
Grondwatersysteem	0	-	-	0/-	0/-	0/-
Watersysteem	0	0/-	0/-	-	-	-
(oppervlakte) Waterkwaliteit	0	0	0	0	0	0
Waterveiligheid en klimaatbestendigheid	0	0	0	0	0	0

Tabel 6.25. Effectbeoordeling

¹⁹ Het betreft maatregelen die in het kader van de vergunningverlening zullen worden voorgeschreven en waarvan is aangenomen dat deze genomen zullen worden. Deze maken nog geen onderdeel uit van de huidige ontwerpen, omdat deze hiervoor nog niet gedetailleerd genoeg zijn.

6.8 Natuur

Aanpak en beoordelingskader

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau:

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Natura 2000		
Directe effecten: vernietiging en versnippering	Kwantitatief	Areaalverlies
Indirecte effecten door extra depositie	Kwantitatief	Berekening met depositiemodel, ecologische beoordeling
Indirecte effecten door extra geluid	Kwantitatief	Verandering geluidbelasting
Indirecte effecten door verlichting	Semi-kwantitatief	Verandering lichtcontouren
EHS		
Directe effecten: vernietiging en versnippering	Kwantitatief	Areaalverlies
Indirecte effecten door extra depositie	Kwalitatief	Ecologische beoordeling
Indirecte effecten door extra geluidsbelasting	Kwantitatief	Verandering geluidbelasting
Indirecte effecten door verlichting	Semi-kwantitatief	Verandering lichtcontouren
Weidevogelgebieden		
Directe effecten: vernietiging en versnippering	Kwantitatief	Areaalverlies
Indirecte effecten door extra geluidsbelasting	Kwantitatief	Verandering geluidbelasting
Indirecte effecten door verlichting	Semi-kwantitatief	Verandering lichtcontouren
Opvanggebied winterganzen		
Directe effecten: vernietiging en versnippering	Kwantitatief	Areaalverlies
Indirecte effecten door extra geluidsbelasting	Kwantitatief	Verandering geluidbelasting
Indirecte effecten door verlichting	Semi-kwantitatief	Verandering lichtcontouren
Beschermde soorten FF-wet		
Aantasting en verstoring leefgebied	Kwalitatief	Areaalverlies en verstoring
Rode lijstsoorten		
Aantasting en verstoring leefgebied	Kwalitatief	Areaalverlies en verstoring

Tabel 6.26. Beoordelingskader

Bij de effecten op de natuurgebieden is gekeken naar verschillende ingreep-effectrelaties; dat wil zeggen verschillende manieren waarop een effect op de natuurwaarden kan ontstaan.

Niet alle theoretisch mogelijke ingreep-effectrelaties zijn relevant. Versnippering speelt bij Natura 2000 geen rol, omdat er geen Natura 2000-gebieden worden doorsneden. Vanwege de grote afstand treedt er ook geen effect op Natura 2000-gebieden op door verlichting. Deze effecten zijn daarom niet verder beoordeeld.

Effecten door grondwaterstandsveranderingen zijn niet in de tabel opgenomen omdat deze niet worden verwacht. Aan de vergunning die nodig is voor grondwaterstandsveranderingen zal de voorwaarde worden verbonden dat er geen schade mag ontstaan aan de natuur.

Resultaat effectenonderzoek

In de volgende tabel staan de effecten samengevat. De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Natura 2000	Effecten door depositie nihil zeker niet significant. Gering effect verstoring geluid	Effecten door depositie nihil zeker niet significant. Gering effect verstoring geluid	Effecten door depositie nihil zeker niet significant.	Effecten door depositie nihil zeker niet significant.	Effecten door depositie nihil zeker niet significant.
EHS	Beperkte toename verstoring door licht en geluid in Oranjevleipolder. Geen effect depositie	Doorsnijding verbindingzone en beperkte toename verstoring door licht en geluid in Oranjevleipolder. Geen effect depositie	Beperkt areaal verlies EHS ten zuiden A20, toename geluid en licht in de Rietputten.	Areaalverlies en versnippering in de Rietputten, en toename geluid en licht in dat gebied. Bij variant met aansluiting groter effect dan zonder..	Toename geluid en licht in de Rietputten, bij variant met aansluiting groter dan zonder.
Weidevogelgebieden	Geen weidevogelgebied in de buurt	Geen weidevogelgebied in de buurt	Areaalverlies en versnippering, geluid- en lichtbelasting	Geluid- en lichtbelasting	Geluidbelasting
Opvanggebied winterganzen	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect
FF-wetsoorten	Beperkte aantasting leefgebied vleermuizen, mogelijk beperkt effect op rugstreeppad, beschermde planten en op jaarrond beschermde broedplaatsen vogels	Beperkte aantasting leefgebied vleermuizen, mogelijk beperkt effect op rugstreeppad, beschermde planten en op jaarrond beschermde broedplaatsen vogels	Aantasting leefgebied vleermuizen, gering effect op jaarrond beschermde broedplaatsen vogels, aantasting hogere planten	Aantasting leefgebied vleermuizen, negatief effect op jaarrond beschermde broedplaatsen vogels, aantasting hogere planten	Grote aantasting leefgebied vleermuizen, negatief effect op jaarrond beschermde broedplaatsen vogels, sterke aantasting hogere planten
Rode Lijstsoorten	Beperkte aantasting leefgebied en verstoring rode lijstsoorten	Beperkte aantasting leefgebied en verstoring rode lijstsoorten	Negatieve invloed op rode lijstsoorten in Aalkeetbinnen- en buitenpolder	Sterk negatieve invloed op rode lijstsoorten in en rondom Rietputten	Sterk negatieve invloed op rode lijstsoorten in en rondom Rietputten

Tabel 6.27. Effecten

Effect op Natura 2000-gebieden

In de omgeving van de Oranjeverbinding ligt het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Het Staelduinse Bosch maakt hier onderdeel van uit. Van alle Natura 2000 gebieden is in Aanwijzingsbesluiten vastgelegd welke habitattypen (plantengemeenschappen) en diersoorten er beschermd zijn en welke instandhoudingsdoelen (natuurodoelen) hierbij gelden.

Bepaalde habitattypen in Natura 2000-gebieden zouden negatieve effecten kunnen ondervinden door de toename van stikstofdepositie. Stikstofdepositie is het 'neerslaan' van stikstofverbindingen uit de lucht, met vermesting als gevolg.

Op basis van de verkeerscijfers is de toename van de depositie berekend voor de Natura 2000-gebieden waar de depositie ten gevolge van de NWO zou kunnen toenemen, namelijk Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin en Duinen Goeree & Kwade Hoek. Vervolgens is in het effectgebied bekeken in welke kilometervakken de depositie (met projecteffect) hoger is dan de zogenoemde kritische depositiewaarde (KDW) van het meest gevoelige habitatype in dat kilometervak. In dat geval kan een habitatype negatieve effecten ondervinden. Beoordeeld is of het projecteffect hier zou kunnen leiden tot negatieve effecten. Ook is gekeken naar verstoring door geluid.

In **Solleveld & Kapittelduinen** ligt in 1 kilometervak de achtergrondwaarde boven de KDW van de meest gevoelige habitat in het vak. Het gaat hier om habitattype 2180C, duinbossen binnenduinrand. De toename van de depositie als gevolg de NWO is zeer gering, respectievelijk 3 en 0,5 mol N/hectarejr bij de Oranjeverbinding en de Blankenburgverbinding, bij een achtergrondwaarde van ongeveer 2.000 mol N/hectarejr. Voor de huidige kwaliteit van habitattype 2180C is het huidige gebruik en beheer van het bos bepalend. Daarom zal de zeer geringe toename van de depositie geen effecten hebben op de instandhoudingsdoelen van dit habitattype.

Het Staelduinse Bosch, onderdeel van Solleveld & Kapittelduinen, ligt op een afstand van ongeveer 750 meter van de Oranjeverbinding. Een geluidverstoring van broedvogels die hier voorkomen²⁰ is niet uit te sluiten. Het effect wordt beoordeeld als gering negatief effect.

In **Voornes Duin** is de depositietoename zeer gering (maximaal 4 mol N/hectarejr). De relevante habitats zijn 2190A (vochtige duinvalleien open water), 2130A (grijze duinen kalkrijk) en 2130 C (grijze duinen heischraal). Voor 2190 A geldt dat het Quackjeswater, dat onderdeel uitmaakt van dit habitattype, sterk onder invloed staat van de uitwerpselen van de vogelkolonies die hier zitten. De kleinere poelen worden onderhouden om te zorgen dat ze niet dichtgroeien. De zeer geringe toename van de depositie leidt daarom niet tot effecten.

Habitattype 2130A is op dit moment in matige toestand door onder meer natuurlijke successie, een te lage konijnenstand en te weinig beheer. Er zijn geen indicaties van stikstofeffecten. Het beheer is de laatste jaren verbeterd en zal verder worden aangescherpt; hiermee wordt verzuring voorkomen. Daarom zal de extra depositie niet leiden tot effecten.

Van habitattype 2130C is de kwaliteit ook matig; er is weinig verstuiwing. Het tekort aan konijnen is inmiddels vervangen door begrazing en het beheer is op orde. Doordat de grondwatersituatie goed is en er wordt begraasd, zal de (zeer geringe) toename van de depositie niet leiden tot effecten.

In **Duinen Goeree & Kwade Hoek** zijn de relevante habitattypen 2130A en B (grijze duinen kalkrijk en kalkarm). Van het habitattype 2130A is een groot areaal (85 hectare) aanwezig, de kwaliteit is overwegend goed. Er wordt vrij intensief beheerd waardoor nutriënten worden afgevoerd. De (zeer geringe) depositietoename ten gevolge van de NWO (maximaal 3 mol N/hectarejr) zal daarom niet leiden tot effecten.

Ook van habitattype 2130C is een groot areaal aanwezig. Met een combinatie van begrazen, maaien en plaggen heeft herstel van het habitattype plaatsgevonden. In het licht van dit beheer zal de (zeer geringe) toename van de depositie niet leiden tot effecten.

Bovenstaande leidt tot de conclusie dat de Oranjeverbinding via geluidverstoring een gering negatief effect (o/-) veroorzaakt op de broedvogels in het Staelduinse Bosch. Er zijn geen effecten (o) op de Natura 2000-gebieden als gevolg van de Blankenburgverbinding.

Effect op ecologische hoofdstructuur (EHS)

De Oranjeverbinding kruist een ecologische verbindingzone langs de Bonnendijk en het Oranjekanaal. Bij variant Laag ligt het tracé ter plaatse van de aansluiting op maaiveld. Hiermee wordt de kwaliteit van deze verbinding, die voor vleermuizen en voor grondgebonden dieren van belang is, verslechterd. Bij variant Hoog is dat in mindere mate het geval, omdat vleermuizen hieronder kunnen passeren.

De extra geluidbelasting door het verkeer op beide varianten van de Oranjeverbinding beïnvloedt een deel van het EHS gebied Oranjebuitenpolder. Dit gebied is nu nog hoofdzakelijk agrarisch in gebruik, maar er liggen plannen voor de ontwikkeling van dit gebied. Ook extra licht zal een verstoring effect hebben op een deel van de Oranjebuitenpolder en op de ecologische verbindingzone.

Bij de Blankenburgverbinding treedt het grootste negatieve effect op door de doorsnijding van het EHS-gebied de Rietputten bij variant Krabbeplass-West. Het directe verlies bedraagt ongeveer 5 hectare. Een eventuele aansluiting Vlaardingen leidt tot een groter verlies van ongeveer 14 hectare. Hiermee zou het een groot deel van De Rietputten verloren gaan. Naast de doorsnijding veroorzaakt Krabbeplass-West ook een grote geluidverstoring en een grote lichtverstoring in de Rietputten.

Bij de variant Middendoor wordt de Rietputten niet direct aangetast. Wel is er sprake van een geluid- en lichtverstoring in het gebied. Variant Middendoor leidt ook tot verlies van een strook EHS direct ten zuiden van de A20.

Ook variant Krabbeplass-Oost doorsnijdt De Rietputten niet. Wel is er sprake van een grote geluidverstoring en lichtverstoring. Deze variant loopt onder 'Gors Lickebaert' door dat onderdeel is van de EHS. Als dit verloren zou gaan, zou dat een beperkt negatief effect opleveren.

Het EHS-gebied ten noorden van de A20 (waar zich ook de eendenkooi bevindt), wordt door geen van de varianten direct aangetast. Wel zal dit gebied bij alle varianten enig extra geluid ondervinden.

²⁰ Het Staelduinse Bosch is een voormalig natuurmonument. De doelen die hiervoor golden, zijn overgenomen in de aanwijzing als Natura 2000-gebied. De broedvogels maken hier onderdeel van uit.

Al met al hebben beide varianten van de Oranjeverbinding een negatief effect op de EHS als gevolg met name de toename van de geluid- en lichtbelasting in de Oranjbuitenpolder. De Oranjeverbinding Laag levert daarnaast een (extra) doorsnijding van een ecologische verbindingszone. Dit leidt niet tot een andere waardering. De effecten van Blankenburgvariant Krabbepas-West op de EHS worden beoordeeld als sterk negatief vanwege het grote areaalverlies van de Rietputten, de versnippering van dit gebied en de hoge geluid- en lichtbelasting. Het effect is nog veel groter met een eventuele aansluiting Vlaardingen. Dit leidt niet tot een andere waardering, omdat al de meest negatieve waardering is gegeven. De effecten van de varianten Middendoor en Krabbepas-Oost zijn aanmerkelijk kleiner, maar nog steeds negatief.

Effect op Weidevogelgebieden

In de omgeving van de Oranjeverbinding liggen geen weidevogelgebieden. Er zijn dan ook geen effecten.

In de omgeving van de Blankenburgverbinding ligt het weidevogelgebied Aalkeetbuitenpolder, ten zuiden en ten noorden van de A20.

Variant Middendoor doorsnijdt het weidevogelgebied ten zuiden van de A20; dit leidt tot een areaalverlies van ongeveer 11 hectare en tot versnippering van het gebied. Ook vindt er over een groot deel van de lengte door de Aalkeetbuitenpolder een geluidsverstoring plaats aan beide zijden van het tracé. Daarnaast is er sprake van een lichtverstoring.

Variant Krabbepas-West ligt langs de rand van het weidevogelgebied maar doorsnijdt het niet. De geluidsverstoring is kleiner dan die bij variant Middendoor, omdat het tracé aan de rand van het weidevogelgebied ligt. Ook de lichtverstoring is kleiner dan bij Middendoor. Ook bij variant Krabbepas-Oost treden geen directe effecten op. Wel is er sprake van geluidsverstoring op het weidevogelgebied.

Van de drie Blankenburgvarianten heeft de variant Middendoor het grootste effect. De Blankenburgvariant Middendoor scoort sterk negatief op het weidevogelgebied, zowel direct (areaalverlies, versnippering) als indirect (geluid, licht). Het effect van variant Krabbepas-West is wat kleiner (geen ruimtebeslag en versnippering, minder geluidseffecten), maar ten gevolge van ondermeer de combinatie geluid- en lichtverstoring nog altijd wel een negatief effect. Variant Krabbepas-Oost heeft, gezien de toename van de geluidbelasting, een negatief effect op weidevogelgebied.

Effect op opvanggebied winterganzen

Door geen van de alternatieven en varianten wordt het opvanggebied voor winterganzen direct aangetast. In het algemeen zijn foeragerende winterganzen vooral gevoelig voor visuele verstoring (door auto's, mensen (recreanten)). De beide alternatieven leiden echter niet tot een verandering van de visuele verstoring: ten noorden van de A20 – waar zich het meest nabijgelegen opvanggebied bevindt – verandert er op dit punt niets. Daarom zal er geen effect optreden als gevolg van de beide alternatieven.

Effecten op (streng beschermde) soorten FF-wet

In het gebied van de Oranjeverbinding is het Staelduinse Bosch het belangrijkste leefgebied voor vleermuizen. De vleermuizen gebruiken het bos als foerageergebied. Oranjeverbinding Laag verslechtert de ecologische verbinding tussen het Staelduinse Bosch en de Oranjbuitenpolder, die voor vleermuizen eveneens van belang is. Er zijn geen effecten op streng beschermde hogere planten of op broedvogels met een vaste verblijfplaats te verwachten.

In het gebied van de Blankenburgverbinding zijn met name de oostoever van de Krabbepas, de bosstrook tussen Maassluis en Vlaardingen langs het Scheur en het Lickebaertbos van belang als foerageergebied en vliegrouwe voor vleermuizen. De combinatie van deze gebieden wordt door de variant Krabbepas-Oost doorsneden, waardoor functieverlies kan optreden. Alle varianten doorsnijden het oevergebied, waardoor negatieve effecten op de vleermuizen optreden.

In het gebied van de varianten Middendoor en Krabbepas-West zullen naar verwachting de meeste jaarrond beschermde nesten voorkomen. Daarom worden hier de grootste negatieve effecten verwacht. Door alle varianten wordt het talud van de Maassluisse Dijk doorsneden, waar de beschermde kievitsbloem voorkomt.

De effecten van beide varianten van de Oranjeverbinding worden als gering negatief beoordeeld, vanwege het effect op de vliegroutes van vleermuizen. De effecten van de Blankenburgvariant Krabbepas-Oost zijn sterk negatief, vanwege de combinatie van de grote effecten op het leefgebied van vleermuizen (areaalverlies, doorsnijding en verstoring), hogere planten en op jaarrond beschermde broedvogels. De varianten Middendoor en Krabbepas-West hebben een iets minder groot effect op vleermuizen en hogere planten, de effecten worden als negatief beoordeeld.

Effect op Rode Lijstsoorten

In de omgeving van de Oranjeverbinding komen niet zeer veel verstoringgevoelige Rode Lijst vogelsoorten voor, het effect van de Oranjevarianten is dan ook beperkt. De Blankenburgverbinding veroorzaakt grotere negatieve effecten op Rode Lijstvogels. Er komen relatief veel Rode Lijst moerasvogels in en - in mindere mate - rondom de Rietputten voor. Variant Krabbepas-West doorsnijdt en verstoort het gebied met de hoogste concentratie Rode Lijst moerasvogels. De varianten Middendoor en Krabbepas-Oost doorsnijden en verstoren een gebied ten westen en ten oosten van de hoogste concentratie.

Het effect van de Oranjevarianten op Rode Lijstsoorten wordt als gering negatief beoordeeld. De effecten van de Blankenburgvarianten verschillen: Krabbepas-Westen Krabbepas-Oost hebben een sterk negatief effect (--), de variant Middendoor een negatief effect (-). De beoordeling van de effecten, zoals die in de bovenstaande paragrafen is beredeneerd, is weergegeven in tabel 6.28.

Mitigatie en compensatie

Mitigerende maatregelen

Een ecologische verbingszone die wordt doorsneden kan op verschillende manieren worden hersteld, afhankelijk van de soortgroep waarvoor de zone van belang is. Voor kleine dieren kunnen buizen onder de weg worden aangebracht. Voor vleermuizen zijn verdergaande maatregelen nodig. Aangevoerd is dat (donkere) (fiets-)tunnels gebruikt worden door vleermuizen en als mitigerende maatregel in te zetten zijn. Bij smallere wegen worden ook wel zo genoemde Hopovers toegepast. Dit is een groepje bomen aan weerszijden van de weg die een overbrugging vormen voor de vleermuizen. Bezien moet worden of deze, gezien de breedte van het NWO-tracé, effectief zullen zijn.

Het effect van verlichting op weidevogels of vleermuizen kan worden verminderd door aangepaste verlichting te gebruiken. Bij de keuze voor verlichting geldt over het algemeen: hoe minder licht, des te beter. Er wordt geëxperimenteerd met andere kleuren licht, die minder negatieve effecten hebben. Ook kunnen armaturen worden gebruikt waardoor een beperkte verspreiding van licht naar de omgeving plaatsvindt. De lampen lager hangen, met name op hogere wegdelen, kan het effect verder verminderen.

De effecten op streng beschermde soorten zullen moeten worden gemitigeerd. Een mogelijke mitigerende maatregel voor jaarrond beschermde nesten bestaat uit het aanbieden van alternatieve nestmogelijkheden. Voor hogere planten geldt dat deze verplaatst kunnen worden naar een andere geschikte locatie.

De precieze mitigerende maatregelen zullen worden uitgewerkt in het kader van het OTB/MER.

Compenserende maatregelen

In het kader van het OTB/MER zal worden gezien of kan worden aangesloten bij het provinciale compensatiebeleid voor natuurwaarden in weidevogelgebieden en EHS-gebieden.

Criterium	Referentie	Oranjeverbinding			Blankenburg	
		Hoog	Laag	Middendoor	Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
Natura 2000	0	0/-	0/-	0	0	0
EHS	0	-	-	-	--	-
Weidevogelgebieden	0	0	0	--	-	-
Opvanggebied winterganzen	0	0	0	0	0	0
FF-wetsoorten	0	0/-	0/-	-	-	--
Rode Lijstsoorten	0	0/-	0/-	-	--	--

Tabel 6.28. Effectbeoordeling

6.9 Klimaat

Aanpak en beoordelingskader

De CO₂ emissies van het verkeer dragen bij aan de totale emissie van stoffen die invloed hebben op de klimaatverandering. Nederland heeft als doelstelling voor 2020 een reductie van de totale broeikasgasemissies met 20%. In Europees verband heeft Nederland zich gecommitteerd aan de doelstelling van maximaal 2°C mondiale temperatuurstijging in 2050.

Het volgend beoordelingskader is gehanteerd:

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Klimaatverandering door aanleg (materiaalgebruik) en gebruik (verkeer)	Berekening equivalente CO ₂ uitstoot aanleg en gebruik	kton CO ₂ uitstoot

Tabel 6.29. Beoordelingskader

Van de alternatieven zijn de totale verkeersprestaties in voertuigkilometer per jaar bepaald in de klasse personen-voertuigen en vrachtwagens. Op basis van de verkeersprestaties is de uitstoot van CO₂ berekend. Daarnaast is de CO₂ uitstoot als gevolg van het materiaalgebruik berekend.

Resultaat effectenonderzoek

Van beide alternatieven zijn de totale verkeersprestaties omgerekend in CO₂-uitstoot. Hierbij is gebruik gemaakt van de emissiefactoren voor CO₂ uit de referentieramingen.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 6.30.

Het verschil in de totale emissie van CO₂ in 2030 tussen de referentiesituatie en de beide alternatieven is ongeveer 1%. Hoewel de verkeersprestatie in de situatie met Nieuwe Westelijke Oeververbinding iets groter is dan in de referentiesituatie, neemt het aandeel vrachtverkeer af. Dit leidt er toe dat de CO₂-uitstoot in een situatie met een Nieuwe Westelijke Oeververbinding niet hoger is dan in de referentiesituatie.

Naast de emissie van CO₂ als gevolg van het wegverkeer zijn er ook emissies die toegerekend kunnen worden aan de aanleg van de nieuwe infrastructuur. Voor beide alternatieven is nagegaan hoeveel materiaal nodig is voor de aanleg, en is met behulp van de data uit de EcoInvent database (LCA database) berekend wat de bijbehorende CO₂ emissies zijn. De totale emissies als gevolg van de aanleg van de infrastructuur zijn voor beide alternatieven omgezet naar een jaarlijkse emissie gebaseerd op een veronderstelde levensduur van 40 jaar. In tabel 6.31 is opgenomen hoeveel materiaal er verwacht wordt te worden gebruikt (in kiloton) en welke CO₂ emissie daarbij hoort.

	Huidige situatie (2010)	Referentie-situatie	Oranjeverbinding	Blankenburgverbinding
Personenverkeer	551	441	448	451
Vrachtverkeer	526	659	636	637
Totaal CO ₂ -uitstoot	1077	1100	1084	1088

Tabel 6.30. CO₂-uitstoot door verkeer in kton CO₂ per jaar.

	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding	
	Materiaal	CO ₂	Materiaal	CO ₂
Beton	364	39	253	27
Staal	31	45	28	41
ZOAB	18	7	35	17
STAB	24	12	42	20
Puin	49	4	52	4
Zand	345	1	694	1
Totaal (40 jaar)		108		110
Totaal per jaar		2,7		2,8

Tabel 6.31. Materiaalgebruik in kton, en vertaling naar CO₂-uitstoot

In totaal is de jaarlijkse toe te rekenen emissie voor de Oranjeverbinding: 2,7 kiloton CO₂ eq en voor de Blankenburgverbinding 2,8 kiloton CO₂ eq. Deze is zeer beperkt ten opzichte van de uitstoot in de gebruiksfase.

Zowel wat betreft de equivalente uitstoot door de aanleg (materiaalgebruik) als het gebruik (verkeer) verschillen beide tunnels nauwelijks van elkaar.

De effecten zijn als volgt samen te vatten:

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
Klimaatverandering door aanleg (materiaalgebruik) en gebruik (verkeer)	Verandering CO ₂ -uitstoot zeer beperkt	Verandering CO ₂ -uitstoot zeer beperkt	Verandering CO ₂ -uitstoot zeer beperkt	Verandering CO ₂ -uitstoot zeer beperkt	Verandering CO ₂ -uitstoot zeer beperkt

Tabel 6.32. Effecten

Er is geen sprake van significante verschillen tussen de verbindingen. De effecten worden daarom als neutraal beoordeeld. De beoordeling is opgenomen in tabel 6.33.

Criterium	Oranjeverbinding			Blankenburg		
	Referentie	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
Klimaatverandering door aanleg (materiaalgebruik) en gebruik (verkeer)	0	0	0	0	0	0

Tabel 6.33. Effectbeoordeling

Mitigatie en compensatie

Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen voorzien.

7 Landschap, Archeologie, Cultuurhistorie & Ruimtelijke kwaliteit

7.1 Landschap

Aanpak en beoordelingskader

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau:

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Landschapsstructuren	Semi-kwantitatief	Omvang en aard van doorsnijdingen van structuren
Landschapselementen	Semi-kwantitatief	Omvang en aard van de aantasting van landschapselementen
Karakteristiek van het gebied	Semi-kwantitatief	Omvang en aard van de aantasting van de openheid

Tabel 7.1. Beoordelingskader

De effecten op landschap zijn kwalitatief geanalyseerd. Per variant is gekeken naar de aard en de omvang van de ingreep op:

- Landschapsstructuren zoals slagen, waterstructuren en dijken (dit zijn specifiek de lijnvormige elementen in het landschap);
- Landschapselementen (de puntvormige elementen bijvoorbeeld de eendenkooi, molens etc.);
- Karakteristiek van het gebied (waarbij vooral de openheid en ruimtebeleving van gebieden onderscheidend zijn).

Resultaat effectenonderzoek

In de volgende tabel staan de effecten samengevat. De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

Het zoekgebied van beide alternatieven bestaat ten zuiden van de Nieuwe Waterweg/het Scheur uit een sterk industrieel landschap doorsneden met een keur aan (moderne) infrastructuur. Historisch gezien is dat bijna allemaal “nieuw land” dat recent is opgespoten (19de en 20ste eeuw). In dit deel is vrijwel geen sprake van aantasting van landschappelijke (en cultuurhistorische) waarden. Dit ligt anders ten noorden van de Nieuwe Waterweg/het Scheur.

De Oranjeverbinding doorsnijdt hier het Westland, de 3^e economie van Nederland, een dynamisch landschap gebaseerd op de productie, overslag en het transport van groenten, fruiten bloemen. In de buurt van Westerlee wordt het beeld vooral bepaald door de ‘glazen stad’. Het landschap is hier gevuld met kassen en bedrijfsgebouwen. Polder de Lange Bonnen en de Oranjevrijpolder zijn open gebieden tussen de bedrijven langs de Nieuwe Waterweg en de kassen in de Oranjepolder.

De Blankenburgverbinding doorsnijdt een karakteristiek gebied dat onderdeel uitmaakt van het veenweidegebied Midden-Delfland. Het betreft met name de ten noorden van de dijk langs het Scheur gelegen Aalkeetpolder. Deze polder bestaat uit een oude historische veenverkevelingspatroon en is een open landschap met een kleinschalige verkeveling en maakt onderdeel uit van het veenweidegebied van Midden-Delfland. Het veenweidegebied kenmerkte zich door open weidelandschap met sloten, vaarten en boerenerven. In het zoekgebied ligt ook de Zuidbuurt, een karakteristiek buurtschap.

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Landschaps-structuren	Geen aantasting omdat de structuren onder de weg door worden getrokken	Aantasting sloten- en kavelpatroon Lange Bonnenpolder	Doorsnijding Zuidbuurt. Vernietiging en doorsnijding veenweidegebied	Doorsnijding Zuidbuurt. Vernietiging veenweidegebied.	Doorsnijding Zuidbuurt
Landschaps-elementen	Geén aantasting	Geén aantasting	Geén aantasting	Geén aantasting	Geén aantasting
Karakteristiek van gebied	Wel effect maar afhankelijk van uitvoering positief dan wel negatief.	Zeér gering. Nieuwe weg zwaarder aanwezig in bestaand landschap	Aantasting openheid ruimtebeleving door hoge passage spoor en aansluiting A20	Aantasting openheid door aanwezigheid van weg als grens tussen recreatiegebied en open polder	Aantasting opgaande beplanting

Tabel 7.2. Effecten

Als de zoekgebieden van de beide verbindingen met elkaar worden vergeleken, kan worden gesteld dat het zoekgebied van de Blankenburgverbinding een hogere landschappelijke waarde kent dan het zoekgebied van de Oranjeverbinding. Het aanleggen van een Blankenburgverbinding heeft daarom een groter negatief effect op het landschap dan de Oranjeverbinding.

Van de Oranjevarianten scoort de variant Laag negatiever dan de variant Hoog. Dit komt doordat bij de variant Hoog de bestaande structuren zoveel mogelijk onder de weg worden doorgeleid en bij de variant Laag er sprake is van doorsnijding omdat het tracé grotendeels gekoppeld is aan of samengaat met bestaande patronen.

Van de Blankenburg varianten scoort de variant Middendoor het meest negatief. Reden voor deze score is het feit dat deze variant het open landschap van Midden-Delfland doorsnijdt. Bij de variant Krabbeplas-West is dit effect minder. De variant Krabbeplas-Oost ligt aan de rand van dit waardevol gebied en doorsnijdt een recent ingericht recreatief gebied. Het oorspronkelijk landschappelijk karakter is hier al verdwenen, waardoor er weinig sprake is van de aantasting van landschapsstructuren. Wel is er sprake van een effect op de bestaande karakteristiek van het gebied, dit is een gevolg van aantasting van opgaand groen, dit wordt als een negatief effect beoordeeld.

De beoordeling van de effecten is opgenomen in tabel 7.3.

Mitigatie en compensatie

Bij een deels verhoogde ligging van de Oranjevariant Hoog blijft het onderliggend landschap zoveel mogelijk gehandhaafd met bebouwing en wegenstructuren. Kansen zijn er vooral voor een verzorgde architectonische afwerking van de verhoogde weg. Bij aanleg op maaiveld (variant Oranjeverbinding Laag) zal meer inspanning nodig zijn voor een goede landschappelijk inpassing. Dit moet nader worden uitgewerkt maar kan bijvoorbeeld vorm krijgen in het aanbrengen van stevige boomrijen langs de nieuwe en de provinciale weg.

Als er sprake is van boscompensatie dan kan deze worden gevonden in het gebied. De Boswet geeft aan, dat alle te vellen beplanting in dezelfde oppervlakte terug geplant moet worden. Hierbij dient rekening te worden gehouden met uitgangspunten van landschappelijke aard. Daarbij zou bos liefst tegen de randen van Vlaardingen en Maassluis worden geplant om de aanwezige openheid van het middengebied te behouden. Daarnaast kan compensatie gevonden worden in het Oeverbos, in de groene krans om Rozenburg en langs het Scheur.

Mitigerende maatregelen zoals geluidwerende voorzieningen kunnen een effect hebben op de openheid van het landschap. Dit effect is nog niet meegenomen, omdat de exacte locaties en omvang van de geluidwerende voorzieningen in deze fase nog niet in beeld zijn gebracht. Dit wordt in de volgende fase (OTB/MER) nader uitgewerkt.

Criterium	Referentie	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
		Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Landschapsstructuren	0	0	-	--	-	0/-
Landschapselementen	0	0	0	0	0	0
Karakteristiek van het gebied	0	0	0/-	--	-	-

Tabel 7.3. Effectbeoordeling

7.2 Archeologie

Aanpak en beoordelingskader

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau:

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Bekende archeologische vindplaatsen	Semi-kwantitatief	Omvang en aard van doorsnijding
Gebieden met een kans op archeologische waarden	Semi-kwantitatief	Omvang en aard van doorsnijding

Tabel 7.4. Beoordelingskader

Er is in de beschrijving van de effecten op archeologie geen onderscheid gemaakt tussen maaiveld en verdiepte varianten. Er kan namelijk van worden uitgegaan dat de aanleg van een weg altijd invloed heeft op de ondergrond (afgraven, opbrengen zand voor weglichaam, heien van palen etc.).

Resultaat effectenonderzoek

In tabel 7.5 staan de effecten samengevat. De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

Omdat het zoekgebied van de Blankenburgverbinding archeologisch gezien waardevoller is dan het zoekgebied van de Oranjeverbinding in het Westland, scoren de Oranjevarianten beter dan de Blankenburgvarianten.

Op de tracés van de Oranjeverbinding komen geen bekende archeologische vindplaatsen voor zodat er tussen de Oranjevarianten ook niet sprake is van onderscheidende effecten.

Op de tracés van de Blankenburgverbinding is er sprake van doorsnijding van verschillende vindplaatsen. In de Aalkeetpolder zijn diverse archeologische vondsten gedaan van huisterpen en nederzettingen. Met name in de westelijke helft van de polder is de kans op het aantreffen van archeologische waarden groot. De aangetroffen archeologische waarden bevinden zich over het algemeen vrij dicht onder het maaiveld. De terpen zijn als verhogingen in het landschap zichtbaar. Dicht tegen de kern van Vlaardingen is in de Aalkeetpolder een nederzetting aangetroffen uit de Vlaardingencultuur (Steentijd). Dergelijke nederzettingen zijn ook aangetroffen en opgegraven bij de realisatie van de Krabbeplass. Het meest negatief scoort de Blankenburgvariant Middendoor, dit wordt veroorzaakt door het feit dat deze ligt in een gebied met een hoge trefkans op archeologische waarden en er sprake is van de doorsnijding van een aantal archeologische vindplaatsen waaronder een tweetal huisterpen. Variant Krabbeplass-West scoort het minst negatief.

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplass-West	Krabbeplass-Oost
Bekende archeologische vindplaatsen	Geen aantasting van bekende vindplaatsen	Geen aantasting van bekende vindplaatsen	Raakt aan vindplaats uit Romeinse tijd Zeer hoge waarde Doorsnijding van 2 huisterpen uit de Middeleeuwen met een hoge waarde	Doorsnijding vindplaats uit Middeleeuwen met hoge waarde Raakt aan vindplaats uit IJzertijd met een zeer hoge waarde	Doorsnijding van vindplaats uit IJzertijd met zeer hoge waarde Doorsnijding van gebied met vindplaatsen uit Romeinse tijd en Middeleeuwen met een hoge waarde
Gebieden met een kans op archeologische waarden	Middelhoge archeologische trefkans bij Westerlee	Middelhoge archeologische trefkans bij Westerlee	Grote aantasting van gebied met hoge kans	Kleine aantasting van gebied met hoge kans	Grote aantasting van gebied met hoge kans

Tabel 7.5. Effecten

De beoordeling van de effecten is opgenomen in tabel 7.6.

Criterium	Referentie	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
		Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Bekende archeologische vindplaatsen	0	0	0	-	-	--
Gebieden met een kans op archeologische waarden	0	0/-	0/-	--	-	--

Tabel 7.6. Effectbeoordeling

Mitigatie en compensatie

Omdat er sprake is van aantasting van waardevolle archeologische waarden en vindplaatsen is er sprake van een wettelijke verplichting om te mitigeren.

Bij het aansnijden van archeologische waarden dient eerst te worden gekeken of het ontwerp zo kan worden aangepast dat de archeologische waarde wordt ontzien. Kan dit niet, dan moet worden gekeken of de waarden fysiek kunnen worden beschermd door de vondst op te nemen in het ontwerp. Is behoud van de waarde in de bodem niet mogelijk, dan moet worden bepaald of de archeologische waarden moeten worden opgegraven. Boven genoemde werkwijze is een (wettelijk) uitvloeisel van het Verdrag van Valletta (Malta) en zal zijn verdere uitwerking krijgen in de fase van het OTB/MER.

7.3 Cultuurhistorie

Aanpak en beoordelingskader

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (zie tabel 7.7).

Resultaat effectenonderzoek

In de volgende tabel staan de effecten samengevat. De uitgewerkte effectbeschrijving is opgenomen in de rapportage E.

De Oranjevarianten scoren op het onderwerp cultuurhistorie beter dan de Blankenburgvarianten. Het zoekgebied van de Blankenburgverbinding heeft cultuurhistorisch gezien ook een grotere waarde dan het Westland.

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Aantasting monumenten en overige (beeld) bepalende panden	Semi-kwantitatief	Aantal en aard monumenten met een rijks, provinciale of gemeentelijke status
Aantasting van cultuurhistorische structuren (zoals lintbebouwing en ontginningsassen)	Semi-kwantitatief	De omvang en aard van doorsnijdingen van structuren

Tabel 7.7. Beoordelingskader

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Aantasting monumenten en overige (beeld) bepalende panden	Geen aantasting	Geen aantasting	Geen aantasting	Geen aantasting	Geen aantasting
Aantasting cultuurhistorische structuren	Geen aantasting	Geen aantasting	Doorsnijding en vernietiging Veenweidegebied Doorsnijding Zuidbuurt	Vernietiging Veenweidegebied Doorsnijding Zuidbuurt	Doorsnijding Zuidbuurt

Tabel 7.8. Effecten

De Blankenburgverbinding doorsnijdt een karakteristiek gebied dat onderdeel uitmaakt van het veenweidegebied Midden-Delfland (zie ook paragraaf 7.1). In het zoekgebied ligt de Zuidbuurt, een karakteristiek buurtschap (met 4 aangewezen rijksmonumenten). De westzijde van de Zuidbuurt ligt langs een historische ontginningsas: watergang de Wetering. De bewoning aan de westzijde van de Zuidbuurt lag in de 19e eeuw ten noorden van deze weg. Ten zuiden van de Zuidbuurt was de bebouwing verder van de weggelegen, zoals dat nu aan de oostzijde van de Aalkeetbinnenpolder nog altijd het geval is. Deze boerderijen zijn gelegen op de kreekkruggen op de plaats waar ook veel middeleeuwse huisplaatsen gevonden zijn. Overige cultuurhistorische waarden betreffen de Boonervliet en de ten noorden van de A20, nog in gebruik zijnde, eendenkooi Aalkeetbuiten.

Van de Blankenbrugvarianten scoort de variant Krabbepas-Oost het minst negatief. De variant Krabbepas-Oost ligt aan de rand van het cultuurhistorisch gezien meest waardevolle gebied en doorsnijdt een gebied dat recent is ingericht als een recreatief gebied. Het oorspronkelijk cultuurhistorisch karakter is hier al verdwenen. De variant Middendoor scoort het meest negatief vanwege de grootste mate van doorsnijding van cultuurhistorische structuren. Bij zowel de variant Middendoor en Krabbepas-West wordt de Zuidbuurt onderlangs gekruist.

De beoordeling van de effecten is opgenomen in tabel 7.9.

Een eventuele aansluiting Vlaardingen heeft geen invloed op de beoordeling.

Mitigatie en compensatie

Omdat er geen sprake is van aantasting van wettelijk beschermde waarden en objecten, bestaat er geen wettelijke grondslag om te mitigeren en/of te compenseren.

7.4 Ruimtelijke Kwaliteit

Aanpak en beoordelingskader

Het beoordelingskader is ontleend aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Het is gangbaar om de ruimtelijke kwaliteit uit te drukken in de begrippen gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde.

- Gebruikswaarde staat voor het doelmatig en veilig gebruik van de ruimte voor wonen, werken, recreëren en land- en tuinbouw.
- Belevingswaarde speelt een steeds belangrijker rol in de leefomgeving. Hoe ervaren de gebruikers van het gebied de omgeving. Het gaat daarbij om cultureel besef, (ruimtelijke) diversiteit, variatie en betekenis. Ook gaat het om de menselijke maat, aanwezigheid van karakteristieke kenmerken (identiteit), beleefbaarheid van (cultuur)historie, schoonheid en verschillen in (stedelijke) dynamiek en (landelijke) rust. Er wordt zowel gekeken naar de beleving van gezien vanuit het gebied (omwonenden gebruikers onderliggend wegennet etc.) en vanuit de weg (de weggebruiker van de nieuwe verbindingen tussen de A20 en de A15).
- Toekomstwaarde draait om de meerwaarde voor mensen, milieu en economie. Dit vertaalt zich in meekoppel-mogelijkheden om meerwaarde voor het gebied te creëren. Dit zijn kansen die door de regio kunnen worden opgepakt. De kansen maken geen integraal deel uit van de varianten en worden in het kader van dit Plan-MER ook niet beoordeeld.

Criterium	Referentie	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
		Hoog	Laag	Middendoor	Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
Aantasting monumenten en overige (beeld) bepalende panden	0	0	0	0	0	0
Aantasting cultuurhistorische structuren	0	0	0	--	-	0/-

Tabel 7.9. Effectbeoordeling

Dit levert het volgende beoordelingskader op:

Criterium	Beoordelingssystematiek	Meeteenheid
Gebruikswaarde wonen	Semi-kwantitatief	Mate waarin de alternatieven effect hebben op de functie wonen
Gebruikswaarde werken	Semi-kwantitatief	Mate waarin de alternatieven effect hebben op de functie werken
Gebruikswaarde recreatie ²¹	Semi-kwantitatief	Mate waarin de alternatieven effect hebben op de functie recreatie
Gebruikswaarde land-/tuinbouw	Semi-kwantitatief	Mate waarin de alternatieven effect hebben op de functie land- en tuinbouw
Belevingswaarde statisch (omwonenden)	Kwalitatief	Mate waarin de alternatieven worden beleefd door de gebruikers van het gebied (gezien vanuit de omgeving)
Belevingswaarde dynamisch (gebruiker NWO en gebruiker nieuwe infra)	Kwalitatief	Mate waarin de alternatieven worden beleefd door de gebruikers van het gebied (gezien vanuit de weg)

Tabel 7.10. Beoordelingskader

Resultaat effectenonderzoek

In tabel 7.11 staan de effecten samengevat. Een uitgewerkte beschrijving van de effecten is opgenomen in deelrapport E, het Effectenonderzoek.

Op het gebied van de functie wonen gaat het grootste effect uit van de Blankenburgvarianten. In alle gevallen is er sprake van aantasting van een woning. Dit effect is het grootste bij de variant Krabbepas-West met aansluiting, waarbij zelfs meerdere woningen worden aangetast.

Ten aanzien van de functie werken gaat het grootste effect uit van de Oranjevarianten. Dit wordt met name veroorzaakt door de doorsnijding van het in ontwikkeling zijnde bedrijventerrein Honderland. Bij zowel een hoge als een lage ligging zijn de vestigingsmogelijkheden voor nieuwe bedrijven beperkt. In beide varianten is geen sprake van aantasting van kassen. Bij de Blankenburgvarianten is dit effect het grootste bij de variant Krabbepas-West met aansluiting.

Op de functie recreëren scoren de Blankenburgvarianten het slechtst. Met name de impact van de variant Krabbepas-Oost is aanzienlijk. Dit effect is met name tastbaar in het recreatiegebied ten westen van Vlaardingen. Zowel het Oeverbos, het Volksbos als de golfbaan worden doorsneden.

Op het gebied van landbouw zijn de Oranjevarianten niet onderscheidend. Bij de Blankenburgvarianten scoort de variant Middendoor het meest negatief gevolgd door de variant Krabbepas-West en -Oost.

Vanuit de omgeving gezien zullen de tunnelmonden (inclusief tunnelgebouwen) als bouwwerk te zien zijn op beide oevers. Specifiek bij de Oranjevarianten zal de variant Laag opvallen omdat het een zwaardere versie is van de Hoekse baan. Variant Hoog kent een geheel nieuw bouwwerk in het gebied dat als een lang lint boven alles uit steekt. Beide scoren negatief, een onderscheidend effect is moeilijk te bepalen omdat dit met name een kwestie is van smaak.

Bij de Blankenburgvarianten zijn de varianten Krabbepas-West en -Oost nog redelijk inpasbaar in het landschap, van de variant Middendoor gaat een aanzienlijke negatieve impact uit. Deze variant ligt als een gebiedsvreemd element in het landschap en is met zijn hoge aansluiting op de A20 en hoge passage van het spoor, portalen en masten nadrukkelijk aanwezig en verstoort het beeld van openheid en landelijkheid.

Vanaf de weg gezien is er tussen de Oranjevarianten een groot verschil tussen de hoge en de lage variant. De lage variant voegt zich naar het bestaande maaiveld. De weggebruiker rijdt tussen de bestaande functies door, wat geen noemenswaardig effect heeft op de beleving. Bij de hoge variant kan de weggebruiker op ongeveer 12 meter een weids uitzicht ervaren.

Tussen de Blankenburgvarianten is er sprake van een sterk onderscheidend effect. De variant Middendoor kent een ruim uitzicht op de omgeving. Vanaf de A20 komend heeft de automobilist een brede blik op Midden-Delfland en op de contouren van de Haven van Rotterdam. Bij de twee Krabbepasvarianten zit de weggebruiker het grootste deel van de reis in een verdiepte ligging tussen wanden en zal deze weinig van het gebied beleven.

²¹ Er wordt uitgegaan van een herstel van de doorsneden recreatieve fiets- en wandelpaden. In de beoordeling is hiermee rekening gehouden.

Criterium	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
Aantasting monumenten en overige (beeld) bepalende panden	Geen aantasting	Geen aantasting	Geen aantasting	Geen aantasting	Geen aantasting
Gebruikswaarde Wonen	Er worden geen woningen geraakt	Er worden geen woningen geraakt	Er wordt een woning geraakt	Er wordt een woning geraakt (met aansluiting Vlaardingen 3 extra woningen)	Er wordt een woning geraakt
Gebruikswaarde Werken	Er worden geen bedrijven geraakt Bedrijventerrein Honderland wordt doorsneden.	Er worden geen bedrijven geraakt Bedrijventerrein Honderland wordt doorsneden	Er wordt een bedrijf geraakt	Er wordt een bedrijf geraakt (met aansluiting Vlaardingen 1 extra bedrijf)	Er wordt een bedrijf geraakt
Gebruikswaarde Recreëren	Recreatieve routes gaan onder de weg door	Doorsnijding van wandel- en fietspaden (4 stuks)	Doorsnijding van wandel- en fietspaden (4 stuks)	Doorsnijding van wandel en fietspaden (6 stuks) (met aansluiting Vlaardingen wordt het Oeverbos aangetast) ²²	Doorsnijding van wandel en fietspaden (8 stuks). Doorsnijding van Oeverbos, golfbaan en Volksbos. Grotere barrière Krabbeplas vanuit Vlaardingen (met aansluiting Vlaardingen wordt lokaal herstel van het Oeverbos onmogelijk gemaakt)
Gebruikswaarden Land- en tuinbouw	Verlies van weide grond in Lange Bonnen	Verlies van weide grond in Lange Bonnen	Vernietiging weide gronden en verslechtering bereikbaarheid percelen	Vernietiging weide gronden	Geen effect
Belevingswaarde Statisch (vanuit het gebied gezien)	Viaduct op 12 meter hoogte, verstoort huidig beeld	Bredere bundel van infrastructuur verstoort huidig beeld	Hooggelegen kunstwerken en wegmeubilair verstoren het beeld in het veenweide gebied	Wegmeubilair verstoort het beeld. Duidelijke scheiding tussen recreatie en veenweide gebied. Vanuit beide gebieden is een nieuwe grens te zien	Versnippering en verstoring van golfbaan, Volksbos en Oeverbos. De waarde gaat verloren
Belevingswaarde Dynamisch (vanuit de weg gezien)	Men beleeft het gebied door er van bovenaf op te kijken en er overheen te kijken	Men beleeft het gebied door op gelijk niveau tussen de bestaande functies door te rijden	Uitzicht over Midden-Delfland	Geen zicht op de omgeving	Geen zicht op de omgeving

Tabel 7.11. Effecten

²² Bij de varianten Krabbeplas-West en -Oost wordt het Oeverbos voor het overgrote deel ontzien en/of kan ter plaatse (deels) worden hersteld middels een verlenging van de tunnelbak. In de situatie met aansluiting is i.v.m. de tunnelwetgeving verlenging van de tunnelbak niet mogelijk. Dit betekent feitelijk een permanent effect op het Oeverbos.

Bij de beoordeling is nog geen rekening gehouden met eventuele geluidswerende voorzieningen die het aspect 'beleving' voor zowel de omgeving als gebruiker kunnen beïnvloeden. Deze aanpak is gekozen om de effecten zo onderscheidend mogelijk te laten zijn. Bij de verdere inpassing en uitwerking in de fase van het OTB/MER zal meer in detail duidelijk worden welk effect dit heeft en welke inpassingsopgave dit met zich meebrengt.

De beoordeling van de effecten is opgenomen in tabel 7.12.

Mitigatie en compensatie

Omdat er geen sprake is van aantasting van wettelijk beschermde waarden en objecten bestaat er geen wettelijke grondslag om te mitigeren en/of te compenseren.

Criterium	Referentie	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
		Hoog	Laag	Middendoor	Krabbepas-West	Krabbepas-Oost
Gebruikswaarde Wonen	0	0	0	0/-	0/- (-)	0/-
Gebruikswaarde Werken	0	0/-	0/-	0/-	0/- (-)	0/-
Gebruikswaarde Recreëren	0	0	-	-	-	--
Gebruikswaarden Land- en tuinbouw	0	0/-	0/-	--	-	0/-
Belevingswaarde Statisch	0	-	-	--	-	-
Belevingswaarde Dynamisch	*	+	0	+	-	-

Tabel 7.12. Effectbeoordeling

De score(s) tussen haakjes geven de score(s) weer in het geval van een aansluiting. Geen score(s) wil zeggen dat de aansluiting geen onderscheidend effect heeft.

* Omdat er in de referentie geen weg ligt kan er ook niets worden gezegd over de beleving van de weggebruiker in die situatie.

8 Kosten en baten

8.1 Kosten

Op grond van de ontwerpen is een raming gemaakt van de aanlegkosten. De raming (zie tabel 8.1) geeft de volgende uitkomsten:

Alternatief	Variant	Kostenindicatie (in miljarden €*)
Oranjeverbinding	Hoog	€1,70
	Laag	€1,50
Blankenburgverbinding	Middendoor (hoge aansluiting A20)	€0,85
	Krabbeplas-West (lage aansluiting A20)	€1,00
	Krabbeplas-Oost (lage aansluiting A20)	€1,05

Tabel 8.1. raming

* bedragen zijn afgerond op 50 mln.

In aanvulling op de in tabel 8.1 genoemde varianten van het alternatief Blankenburgverbinding is er een aantal mogelijke inpassingopties en hun meerkosten in beeld gebracht (afgerond 50 miljoen) (zie tabel 8.2).

Inpassingsopties	
Aansluiting Blankenburgverbinding op A20 laag i.p.v. hoog (alleen bij variant Middendoor)	
circa €50 mln.	
Aansluiting Vlaardingen:	
- Bij variant Krabbeplas-West	circa €30 - €50 mln.
- Bij variant Krabbeplas-Oost	circa €50 mln.
Mogelijkheid om de functioneel vormgeven viaducten te verbreden tot een breedte van max. 250 meter	
circa €50 mln. / 250 meter	

Tabel 8.2

Alle genoemde bedragen zijn inclusief BTW, prijspeil januari 2011. De bandbreedte van de ramingen is circa 25%. Bij deze bandbreedte wordt uitgegaan van een trefzekerheid van 70% (70% kans dat de uiteindelijke kosten binnen de bandbreedte liggen).

8.2 MKBA

Voor de aanleg van infrastructuur worden de economische kosten en baten op een rijtje gezet. Dat gebeurt in een maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA). De MKBA bestaat uit twee onderdelen: een kwalitatieve score en een kwantitatieve score voor die onderdelen die in euro's worden gekapitaliseerd. Gebruikt is de landelijke standaard OEI-systematiek²³. In deze MKBA zijn de volgende baten-posten gekwantificeerd: reistijdwinst, reistijd-betrouwbaarheid, besparing reiskosten, werkgelegenheid, emissies, geluid en veiligheid. Deze analyse (zie tabel 8.3) heeft de volgende baten/kostenratio opgeleverd:

De volgende conclusies zijn op basis van de MKBA te trekken:

- De Blankenburgverbinding scoort vooral beter als gevolg van de lagere kosten en iets hogere baten;
- Bij hoge economische groei (GE-scenario) liggen de maatschappelijke baten/kostenratio's van de Blankenburgverbinding beduidend hoger dan de baten/kostenratio's van de Oranjeverbinding;

- Bij lage economische groei (RC-scenario) liggen de baten/kostenratio's op een lager niveau waardoor geen van de onderscheiden varianten binnen de Oranjeverbinding maatschappelijk rendabel is. Voor de Blankenburgverbinding geldt dat de Middendoor variant maatschappelijk rendabel is en de varianten Krabbeplass-West en Krabbeplass-Oost maatschappelijk neutraal zijn (kosten en baten houden elkaar ongeveer in evenwicht);
- Invoering van tolheffing leidt, bij hoge economische groei, tot lagere maatschappelijke baten terwijl de kosten toenemen. Onder het hoge economische groeiscenario blijven alle varianten van de Blankenburgverbinding maatschappelijk rendabel, de beide varianten van de Oranjeverbinding zijn dat niet. Variant Laag van de Oranjeverbinding is maatschappelijk neutraal;
- Onder het lage economische groeiscenario zal alleen de Middendoor variant van de Blankenburgverbinding maatschappelijk neutraal uitkomen, in het geval tol wordt ingevoerd. De overige varianten, alsmede die van de Oranjeverbinding, zullen dan negatief uitkomen.

Voor een meer uitgewerkte analyse wordt verwezen naar het MKBA-rapport.

	Oranjeverbinding		Blankenburgverbinding		
	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplass-West	Krabbeplass-Oost
Baten/kostenratio GE-scenario	1,2	1,4	2,8	2,4	2,3
Baten/kostenratio RC-scenario	0,4	0,5	1,2	1,0	1,0
Baten/kostenratio met tolheffing GE-scenario	0,9	1,0	2,2	1,9	1,9
Baten/kostenratio met tolheffing RC-scenario	0,3	0,4	1,0	0,8	0,8

Tabel 8.3. Baten/kostenratio

²³ OEI betekent: Overzicht Effecten Infrastructuur.

9 Vergelijking en samenvatting

9.1 Effectvergelijking

De volgende tabellen geven een overzicht van de onderzochte effecten en hun beoordeling. De effecten zijn zoveel mogelijk kwalitatief beoordeeld met uitzondering van de kosten en baten. De beoordeling is altijd ten opzichte van de referentiesituatie. In de beoordelingssystematiek is rekening gehouden met het feit dat er ten opzichte van de referentiesituatie ook sprake kan zijn van geringe toe- en afnamen van effecten. Deze effecten zijn niet onderscheidend maar om te voorkomen dat deze effecten te snel genuanceerd worden tot geen effect of worden overschat zijn deze in de gehanteerde systematiek aangeduid met de scores 0/+ of 0/-.

Effectbeoordeling		Effectvergelijking	
++	Sterk positief effect		Sterk positief onderscheidend
+	Positief effect		Positief onderscheidend
0/+	Gering positief effect		Niet onderscheidend
0	Neutraal effect		Niet onderscheidend
0/-	Gering negatief effect		Niet onderscheidend
-	Negatief effect		Negatief onderscheidend
--	Sterk negatief effect		Sterk negatief onderscheidend

Effecten

Criterium			Oranje			Blankenburg		
			Referentie	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas- West	Krabbeplas- Oost
People	Bereikbaarheid	Netwerkeffecten	0	+	+	++	++	++
	Lucht	Luchtkwaliteit in relatie tot grenswaarden NO ₂ en PM ₁₀	0	0	0	0	0	0
	Geluid	Normoverschrijding ter plaatse van geluidgevoelige objecten	0	0	0	-	-	-
	Externe veiligheid en gebiedsveiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0
		Groepsrisico	0	0	0	0	0	0
		Gebiedsveiligheid	0	+	+	+	+	+
	Verkeersveiligheid	Verkeersveiligheid	0	0	0	0	0	0
People / Planet	Bodem	(kans op) Zettingen van de bodem	0	0	0	-	-	-
		Doorsnijden verontreinigingen	0	+	+	0/+	+	+
		Doorsnijden aardkundige waarden	0	0	0	--	0/-	-
	Water	Verziltig	0	0	0	0	0	0
		Grondwatersysteem	0	-	-	0/-	0/-	0/-
		Watersysteem	0	0/-	0/-	-	-	-
		(oppervlakte)Waterkwaliteit	0	0	0	0	0	0
		Waterveiligheid en klimaatbestendigheid	0	0	0	0	0	0
	Natuur	Natura 2000-gebieden	0	0/-	0/-	0	0	0
		EHS	0	-	-	-	--	-
		Weidevogelgebieden	0	0	0	--	-	-
		Opvanggebied winterganzen	0	0	0	0	0	0
		FF-wetsoorten	0	0/-	0/-	-	-	--
		Rode Lijstsoorten	0	0/-	0/-	-	--	--
Planet	Klimaat	Klimaatverandering door aanleg (materiaalgebruik) en gebruik (verkeer)	0	0	0	0	0	0
	Landschap	Landschapsstructuren	0	0	-	--	-	0/-
		Landschapselementen	0	0	0	0	0	0
		Karakteristiek van het gebied	0	0	0/-	--	-	-
	Archeologie	Bekende archeologische vindplaatsen	0	0	0	-	-	--
		Gebieden met een kans op archeologische waarden	0	0/-	0/-	--	-	--
	Cultuurhistorie	Aantasting monumenten en overige (beeld) bepalende panden	0	0	0	0	0	0
		Aantasting van cultuurhistorische structuren	0	0	0	--	-	0/-
	Ruimtelijke kwaliteit	Gebruikswaarde wonen	0	0	0	0/-	0/-*	0/-
		Gebruikswaarde werken	0	0/-	0/-	0/-	0/- *	0/-
		Gebruikswaarde recreëren	0	0	-	-	-	--
		Gebruikswaarden land- en tuinbouw	0	0/-	0/-	--	-	0/-
		Belevingswaarde statisch	0	-	-	--	-	-
		Belevingswaarde dynamisch	n.v.t.	+	0	+	-	-

* Met aansluiting Vlaardingen score: -

Gezondheid

Criterium			Oranjeverbinding			Blankenburgverbinding		
People	Gezondheid	Verandering GES-klasse lucht ter plaatse van woongebieden	Referentie	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
			0	0	0	0	0	0
			0	0/-	0/-	-	-	-
			0	0	0	0	0	0

Kosten/baten

Criterium			Oranjeverbinding			Blankenburgverbinding		
Profit	Kosten	Kosten in miljarden €	Referentie	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
			n.v.t.	1,70	1,50	0,85	1,00	1,05
			n.v.t.	1,2	1,4	2,8	2,4	2,3
			n.v.t.	0,4	0,5	1,2	1,0	1,0

Doelbereik

Criterium			Oranjeverbinding			Blankenburgverbinding		
People	Doelbereik	1. Doorstroming Beneluxcorridor	Referentie	Hoog	Laag	Middendoor	Krabbeplas-West	Krabbeplas-Oost
			0	+			++	
			0	+			+	
			0	0/+			0/+	
			0	+			+	
			0	+			++	

9.2 Samenvatting

Effecten

Samenvatting effecten Bereikbaarheid

Het invloedsgebied van een Oranjeverbinding verschilt van die van de Blankenburgverbinding. Het invloedsgebied van de Blankenburgverbinding omvat een groot deel van de Ruit rond Rotterdam en een deel van het havengebied. De Blankenburgverbinding vormt daarmee voor veel gebruikers (waarvan een belangrijk deel van/naar Voorne-Putten en Rozenburg) een goed alternatief voor de Beneluxcorridor. De realisatie van een Blankenburgverbinding lost in belangrijke mate de verkeersproblemen op de Beneluxcorridor op. Dit geldt veel minder voor de Oranjeverbinding, door de meer westelijke ligging ten opzichte van de Beneluxcorridor. De Oranjeverbinding geeft vanwege zijn westelijke ligging een korte verbinding tussen het uiterst westelijke deel van Voorne-Putten en het Westland (minder omrijden). Dit levert een verbetering op, echter voor een relatief kleine groep verkeersdeelnemers. Dit uit zich, vergeleken met de Blankenburgverbinding, in een lagere verkeersintensiteit op de Oranjeverbinding en een mindere afname van de verkeersbelasting op de Beneluxcorridor. Gemeten naar reistijd is de afname in reistijd voor het autoverkeer bij een Blankenburgverbinding groter dan bij een Oranjeverbinding. Het effect van een nieuwe oeververbinding op de robuustheid van het netwerk is voor beide verbindingen positief, maar niet onderscheidend.

Samenvatting Natuur- en milieueffecten

De geluidseffecten van de Blankenburgverbinding zijn zonder mitigerende maatregelen over het algemeen groter dan die van de Oranjeverbinding. Voor beide verbindingen geldt dat in de uiteindelijke gebruikssituatie voldaan kan worden aan de geluidsnormen.

Ten aanzien van de aspecten bodem en water is er alleen bij de Blankenburgvariant Middendoor sprake van een niet te mitigeren effect, namelijk de doorsnijding van een nationaal aardkundig waardevol gebied. Tussen Maassluis en Vlaardingen, in Midden-Delfland, bevindt zich in de ondergrond een stelsel van kreekruigten. Dit oude kreenstelsel, wordt gerekend tot aardkundige waarden van (inter)nationaal belang. Uit het effectenonderzoek komt verder naar voren dat bij een Blankenburgverbinding meer watergangen worden gekruist dan bij een Oranjeverbinding. In de raming is rekening gehouden met de kosten voor het behoud van de watervoerende functie van de kruisende watergangen. Belangrijke aandachtspunten bij het ontwerp zijn, voor de Oranjeverbinding de doorsnijding van een scheidende laag in het grondwater en bij de Blankenburgverbinding de zettingsgevoeligheid van het gebied ten noorden van het Scheur.

Als gekeken wordt naar het effect van de Oranjeverbinding op het aspect natuur kennen de varianten naast een doorsnijding van de ecologische verbindingszone Oranjabuitenpolder – Staelduinse Bosch – Oranjeplassen bij de variant Laag met name effecten ten gevolge van geluid in het Staelduinse Bosch (onderdeel van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen) en geluid en licht in het EHS-gebied Oranjabuitenpolder. Deze effecten zijn over het algemeen goed te mitigeren.

Voor wat betreft de Blankenburgvarianten hebben deze in verschillende mate effect op natuur. De varianten Middendoor en Krabbeplass-West kennen beide aantasting van het weidevogelgebied Aalkeetbuiten- en Aalkeetbinnenpolder. Bij de variant Middendoor is er sprake van een doorsnijding dwars door het gebied, de variant Krabbeplass-West ligt op / aan de rand van het weidevogelgebied. De variant Krabbeplass-West doorsnijdt het EHS-gebied 'de Rietputten'. De Rietputten is een natuurgebied dat vooral ruigtevegetaties, rietmoeras en velden grote lisdodde, met stukken open water omvat en dat een hoge waarde heeft voor moerasvogels (waaronder verschillende Rode Lijstsoorten). Dit verklaart de score op het criterium Rode Lijstsoorten. De variant Krabbeplass-Oost doorsnijdt weliswaar niet de Rietputten, maar geeft alsnog aanzienlijke verstoring en scoort ook sterk negatief. De variant Middendoor ligt op grotere afstand en scoort minder negatief. Bij een keuze voor een van deze varianten zal rekening moeten worden gehouden met een mitigatie- en compensatieopgave.

Er is bij geen van de alternatieven sprake van een negatief effect op de opvanggebieden voor winterganzen of een significant effect ten gevolge van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Samenvatting effecten Landschap, Archeologie, Cultuurhistorie en Ruimtelijke kwaliteit

Het zoekgebied van beide alternatieven bestaat ten zuiden van de Nieuwe Waterweg/het Scheur uit een sterk industrieel landschap doorsneden met een keur aan (moderne) infrastructuur. Historisch gezien is dat bijna allemaal "nieuw land" dat recent is opgespoten (19de en 20ste eeuw). In dit deel is vrijwel geen sprake van aantasting van landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Dit ligt anders ten noorden van de Nieuwe Waterweg/het Scheur. De Oranjeverbinding doorsnijdt het Westland, de 3^e economie van Nederland, een dynamisch landschap gebaseerd op de productie, overslag en het transport van groenten, fruiten bloemen. In de buurt van Westerlee wordt het beeld vooral bepaald door de 'glazen stad'. Het landschap is hier gevuld met kassen en bedrijfsgebouwen. Polder de Lange Bonnen en de Oranjabuitenpolder zijn open gebieden tussen de bedrijven langs de Nieuwe

Waterweg en de kassen in de Oranjepolder. De belangrijke landschappelijke en cultuurhistorische waarden zijn het Oranjekanaal met de Oranjedijkerlangs, de dijk van de Lange Bonnen met daarbij de bunkers (onderdeel van de Atlantikwall) en de Maasdijk. Bijzonder beeldbepalende objecten zijn de Oranjesluis, een oude sluiswachterswoningen de Maeslantkering, onderdeel van de Deltawerken.

Geen enkele variant van de Oranjeverbinding doorsnijdt kassen, monumenten en/of cultuurhistorische structuren en (bekende) archeologische vindplaatsen. De variant Hoog scoort wel positiever dan de variant Laag. De reden hiervoor zit in het feit dat bij de hoge ligging minder sprake is van de verstoring van functies dan wel dat de hoge ligging betere mogelijkheden biedt functies te herstellen c.q. onder weg door te trekken. Bij de variant Laag is sprake van een grotere barrièrewerking t.a.v. van wonen, werken en recreëren, tevens is er sprake van de doorsnijding van het bedrijven-terrein Honderland.

De Blankenburgverbinding doorsnijdt een karakteristiek gebied dat onderdeel uitmaakt van het veenweidegebied Midden-Delfland. Het betreft met name de ten noorden van de dijk langs de Scheur gelegen Aalkeetpolder. Deze polder bestaat uit een oude historische veenverkavelingspatroon en is een open landschap met een kleinschalige verkaveling en maakt onderdeel uit van het veenweide gebied van Midden-Delfland. Het veenweidegebied kenmerkte zich door open weilandschap met sloten, vaarten en boerenerven. De Aalkeetpolder wordt vrij intensief gebruikt voor recreatie. Naast de Krabbeplas, die als recreatiewater is aangelegd, is er een golfbaan te vinden en een manege. Tevens wordt het gebied gebruikt als uitloopgebied (wandelen en fietsen) vanuit zowel Maassluis als Vlaardingen.

In het zoekgebied ligt ook de Zuidbuurt, een karakteristiek buurtschap. De westzijde van de Zuidbuurt ligt langs een historische ontginningsas: watergang de Wetering. Aan de oostzijde van de Aalkeetbinnenpolder ligt de bebouwing iets verder van de weg. De boerderijen zijn hier gelegen op de kreekruggen op de plaats waar ook veel middeleeuwse huisplaatsen gevonden zijn. Overige cultuurhistorische waarden betreffen de Boonervliet en de ten noorden van de A20, nog in gebruik zijnde, eendenkooi Aalkeetbuiten.

In de Aalkeetpolder zijn verder diverse archeologische vondsten gedaan van huisterpen en nederzettingen. Met name in de westelijke helft van de polder is de kans op het aantreffen van archeologische waarden groot. De aangetroffen archeologische waarden bevinden zich over het algemeen vrij dicht onder het maaiveld. De terpen zijn als verhogingen in het landschap zichtbaar. Dicht tegen de kern van Vlaardingen is in de Aalkeetpolder een nederzetting aangetroffen uit de Vlaardingencultuur (Steen tijd).

Dergelijke nederzettingen zijn ook aangetroffen en opgegraven bij de realisatie van de Krabbepas.

De zeer negatieve beoordeling van de Blankenburgvariant Middendoor wordt veroorzaakt door de doorsnijding en verstoring van het karakteristiek landschap in het bijzonder de Zuidbuurt en de Aalkeetbuitenpolder. Daarnaast ligt deze variant in een gebied met een hoge trefkans op archeologische waarden en is er sprake van de doorsnijding van een aantal archeologische vindplaatsen waaronder een tweetal huisterpen.

De variant Krabbepas-West scoort in rangorde als 2^e meest negatief. Alhoewel ook hier sprake is van doorsnijding van onder meer de Zuidbuurt en de doorsnijding van archeologische vindplaatsen, ontziet deze variant het gebied meer omdat deze variant meer langs de rand van het gebied is geprojecteerd. De variant Krabbepas-Oost is nog meer naar het oosten geprojecteerd en kent de minste impact op het karakteristieke landschap en de cultuurhistorische waarden, deze waarden zijn hier in de loop der tijd reeds verdwenen. Wel is sprake van een doorsnijding van het stedelijk uitloop- / recreatiegebied, opgaand groen en ligt de variant in een gebied met een hoge trefkans op archeologische waarden.

Gezondheid

Op het gebied van luchtkwaliteit en externe veiligheid vinden er bij beide alternatieven vrijwel geen veranderingen plaats die een negatief effect veroorzaken op het aspect gezondheid. Bij geluid vinden er bij de Oranjeverbinding verschuivingen plaats van de middenklassen naar de hogere en lagere GES-classes. De verschuiving naar de lagere classes is groter dan naar de hogere classes. Bij de Blankenburgverbinding is er over de hele linie een verschuiving naar hogere GES-classes. De aantallen die het betreft zijn veel groter dan bij de Oranjeverbinding. Daar staat tegenover dat er weinig adressen in de hoogste GES-classes voorkomen.

Kosten / baten

De kosten/baten analyse geeft weer dat de baten/kostenratio's van de Blankenburgvarianten ruim een factor 1,5 hoger liggen dan de baten/kostenratio's van de Oranjevarianten. De baten/kostenratio's van de Oranjevarianten liggen bij het hoog groeiscenario iets boven 1, bij de Blankenburgverbinding liggen deze bij het hoog groeiscenario (GE) fors hoger dan 1. Bij het laag groeiscenario ligt dit anders. De baten/kostenratio's van de Oranjevarianten liggen onder de 1, wat wil zeggen dat de kosten hoger liggen dan de baten. De baten/kostenratio's liggen bij de Blankenburgvarianten bij het laag scenario nog steeds boven 1. Ook in een laag economisch groeiscenario wegen bij de Blankenburgverbinding de baten in orde grootte nog op tegen de geïnvesteerde kosten.

In vergelijking met de Blankenburgvarianten scoren de Oranjevarianten aanzienlijk minder goed.

Doelbereik

Het doelbereik geeft aan in hoeverre de referentiesituatie en de alternatieven voldoen aan de vastgestelde doelen. Deze vier doelen / doelstellingen zijn bestuurlijk vastgesteld en opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (januari 2011).

De vier doelstellingen samen vormen het doelbereik van de NWO:

1. Het bieden van een oplossing voor de capaciteitsproblemen op de Beneluxcorridor in en na 2020;
2. Het verbeteren van de ontsluiting van het Haven Industrieel Complex ten behoeve van de ontwikkeling van dit internationaal belangrijke economische centrum;
3. Het verbeteren van de ontsluiting van de Greenport Westland ten behoeve van de ontwikkeling van dit internationaal belangrijke economische centrum;
4. Het ondersteunen van de verdere ontwikkeling van de A4-corridor als vitale bereikbaarheidsas van dit deel van de Randstad.

Beide verbindingen dragen positief bij aan de geformuleerde doelstellingen.

Het netwerk wordt namelijk robuuster en de reistijden verbeteren. De Blankenburgverbinding draagt echter meer bij aan het doelbereik dan de Oranjeverbinding:

- Met name ten aanzien van doelstelling 1, het ontlasten van de Beneluxcorridor is er sprake van een onderscheidend effect. De Blankenburgverbinding scoort hier op reistijdwinst en voertuigverliestijd significant positiever dan de Oranjeverbinding. De Blankenburgverbinding verwerkt tweemaal zoveel verkeer als de Oranjeverbinding. De vertragingen nemen bij de Blankenburgverbinding met 54-69% af, terwijl de Oranjeverbinding de vertragingen daar met 26-43% reduceert.

- Voor wat betreft doelstelling 2 en 3 betekenen de Oranje- en Blankenburgverbinding beide een verbetering van de ontsluiting van het HIC en Greenport Westland. Er is geen sprake van een wezenlijk onderscheidend effect. Beide alternatieven laten voor wat betreft de reistijdwinst en voertuigverliestijd een verbetering zien ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de Blankenburgverbinding worden de gerealiseerde reistijdwinst in de Beneluxcorridor getemperd door de aanwezige verkeersdruk op het traject A20 tussen het knooppunt Kethelplein en de aansluiting Schiedam;
- Beide alternatieven leveren een positieve bijdrage aan doelstelling 4. Bij de Blankenburgverbinding wordt dit positieve effect met name bereikt door de ontlasting van de Beneluxcorridor, bij de Oranjeverbinding door een (beperkte) ontlasting van de A4 Delft-Schiedam. De Blankenburgverbinding heeft een licht gunstiger effect dan de Oranjeverbinding.

Gevoeligheidsanalyses

In het kader van het project NWO zijn een viertal gevoeligheidsanalyses gedaan naar de verkeerskundige effecten van:

Eventuele aansluitingen op het lokaal wegennet

Uit de analyse blijkt dat de eventuele aansluitingen geen invloed hebben op de hoeveelheid verkeer die gebruik maakt van de NWO. Eventuele aansluitingen op de NWO belemmeren het functioneren van de NWO niet.

Tolheffing

Tolheffing op de Oranjeverbinding halveert ongeveer het gebruik van deze verbinding ten opzichte van de verbinding zonder tolheffing. Het doelbereik t.a.v. de Beneluxcorridor wordt daardoor vrijwel teniet gedaan, de streefwaarden voor de reistijd worden dan niet gehaald; Het gebruik van de Blankenburgverbinding vermindert bij tolheffing met circa 40%. Het doelbereik voor de Beneluxcorridor is minder dan bij een variant zonder tolheffing. Maar ook met tolheffing op de Blankenburgverbinding wordt er voldoende verkeer van de Beneluxcorridor afgehaald om de streefwaarde voor de reistijdfactor te halen.

Ook is gekeken naar het effect van tolheffing op de baten/kostenratio's. De conclusie is dat invoering van tolheffing, bij het hoog economische groeiscenario, tot lagere maatschappelijke baten leidt terwijl de kosten in verhouding toenemen. Op basis van het hoogeconomische groeiscenario blijven alle varianten van de Blankenburgverbinding maatschappelijk rendabel, de beide varianten van de Oranjeverbinding zijn dat niet. Variant Laag van de Oranjeverbinding is maatschappelijk neutraal, variant Hoog scoort een baten/kosten-ratio onder de 1. Op basis van tol en het lage economische groeiscenario scoren alle varianten, met uitzondering van de Blankenburgvariant Middendoor, negatief. De Blankenburgvariant Middendoor soort neutraal met een baten/kostenratio van 1.

Een nieuwe route door het Westland van de A20 naar de A4

Het realiseren van een hoogwaardige 'route' tussen de A20 en de A4 (globaal tussen verkeersplein Westerlee en de aansluiting Harnsch of Den Hoorn op de A4) via het Westland beïnvloedt het gebruik en daarmee de conclusies ten aanzien van het doelbereik van Blankenburg- of Oranjeverbinding niet. Wel heeft een dergelijke capaciteitsuitbreiding effecten op de routekeuzes in het Westland zelf.

De MIRT-verkenning Haaglanden

De Oranje- en Blankenburgverbinding hebben geen significant effect op de alternatieven in de MIRT-verkenning Haaglanden. Andersom hebben de maatregelen in Haaglanden duidelijke effecten in de Haagse regio, maar in de richting van Rotterdam nemen die effecten vrij snel af. De wederzijdse beïnvloeding is minimaal.

10 Procedure

10.1 Gevolgde procedure

De gevolgde procedure is geënt op de werkwijze zoals aanbevolen door de commissie Elverding. Hierbij wordt in een vroeg stadium het nut en de noodzaak van een project vastgelegd. Bovendien wordt, in overleg met alle (bestuurlijke) partijen, een gedragen keuze gemaakt uit alle mogelijke alternatieven en varianten, waarna deze keuze wordt vastgelegd.

Hiertoe is een Ontwerp-Rijksstructuurvisie opgesteld (bestaande uit een deel 1 Rotterdam Vooruit en een deel 2 NWO). In deel 1 is de gekozen ontwikkelvisie op de duurzame bereikbaarheid van de Rotterdamse regio vastgelegd. Het Masterplan 'Rotterdam Vooruit' heeft hiervoor als input gediend. De Nieuwe Westelijke Oeververbinding is in de Ontwerp-Rijksstructuurvisie deel 2 NWO nader uitgewerkt waarbij eveneens nut en noodzaak zijn onderbouwd. Verder is beschreven en onderbouwd welk alternatief (Oranjevverbinding of Blankenburgverbinding) is gekozen en met welke variant daarvan de procedure wordt voortgezet. Het Bevoegd Gezag voor de Ontwerp-Rijksstructuurvisie is de minister van Infrastructuur en Milieu.

Ten behoeve van de besluitvorming over de Ontwerp-Rijksstructuurvisie is de procedure van milieueffectrapportage doorlopen.

Voor beide delen is een Plan-MER opgesteld. Voor het Plan-MER Rotterdam Vooruit is gebruik gemaakt van het eerder opgestelde Tussenrapport Plan-MER. Deze is geactualiseerd op basis van het daarover uitgebrachte advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage en vormt het Plan-MER Rotterdam Vooruit. Specifiek en in vervolg hierop, is voor de uitwerking van de Nieuwe Westelijke Oeververbinding het Plan-MER NWO opgesteld, waarin de alternatieven, varianten en effecten van de Nieuwe Westelijke Oeververbinding nader zijn uitgewerkt.

De m.e.r. procedure is formeel gestart met de aankondiging tot het voornemen tot het opstellen van een Rijksstructuurvisie. Dit voornemen heeft van 12 januari tot en met 22 februari 2011 ter inzage gelegen. Hierbij zijn betrokken bestuursorganen en wettelijke adviseurs geraadpleegd over de Reikwijdte en Detailniveau van het op te stellen Plan-MER NWO. Deze notitie beschrijft de voorgenomen inhoud en diepgang van het Plan-MER NWO en geeft een beeld van de manier waarop varianten worden ontwikkeld en de effecten van deze varianten op het milieu zullen worden beschreven in het Plan-MER NWO.

Daarnaast is een ieder gevraagd haar zienswijzen in te dienen op het voornemen tot het opstellen van de Rijksstructuurvisie. Specifiek is aandacht gevraagd voor de gewenste inhoud en diepgang van het Plan-MER NWO. Met het oog daarop is ervoor gekozen om deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau eveneens open te stellen voor zienswijzen.

Zowel de Ontwerp-Rijksstructuurvisie(deel 1 en 2) als het Plan-MER Rotterdam Vooruit en het Plan-MER NWO, zijn met inachtneming van deze adviezen en inspraakreacties opgesteld.

In de Nota van Antwoord (deelrapport A) is aangegeven hoe is omgegaan met de inspraakreacties op het voornemen tot het opstellen van een Rijksstructuurvisie 'Bereikbaarheid Regio Rotterdam en Nieuwe Westelijke Oeververbinding' en de notitie Reikwijdte en Detailniveau Nieuwe Westelijke Oeververbinding.

Advies Commissie voor de milieueffectrapportage

In het voorjaar van 2010 is een eerder concept van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau aan de Commissie voor de milieueffectrapportage gezonden, met het verzoek hierover advies uit te brengen. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau is, mede naar aanleiding van dit advies, aangescherpt en geactualiseerd.

10.2 Vervolgprocedure

Dit Plan-MER NWO wordt tezamen met het Plan-MER Rotterdam Vooruit en de Ontwerp-Rijksstructuurvisie (deel 1 en 2) ter inzage gelegd. Op al deze stukken is inspraak mogelijk. Na inspraak wordt de Rijksstructuurvisie (deel 1 en 2) vastgesteld en toegezonden aan de Tweede en Eerste Kamer (WRO).

Na het afronden van de Ontwerp-Rijksstructuurvisie (deel 1 en 2) zal voor de NWO de Tracéwetprocedure worden doorlopen. Hierbij wordt wederom de procedure van de milieueffectrapportage doorlopen, ditmaal voor één alternatief/variant (een Project-MER). Deze procedure is gericht op het nemen van een Tracébesluit. Het bij het Tracébesluit op te stellen Project-MER zal zich, gedetailleerder dan in het Plan-MER, richten op de milieueffecten van de in de Rijksstructuurvisie deel 2 beschreven variant. Als het Tracébesluit genomen is, kan worden gestart met de uitvoering.

Dit Plan-MER NWO ligt ter inzage op de website van het Publieksparticipatie (www.centrumpp.nl), www.ruimtelijkeplannen.nl en op de website van Rotterdam Vooruit (www.rotterdamvooruit.nl). Inspraakreacties kunnen schriftelijk of via de website van het Centrum Publieksparticipatie worden ingediend. U kunt uw schriftelijke reactie zenden naar:

Centrum Publieksparticipatie
Postbus 30316
2500 GH Den Haag

Ook ligt het Plan-MER NWO ter inzage op een aantal locaties in de regio. Deze locaties en de termijnen waar binnen gereageerd kan worden, kunt u vinden in de advertentie die voorafgaande aan de inspraaktermijn wordt gepubliceerd in de huis-aan-huisbladen in het plangebied.

Afkortingen en begrippen

A4 corridor	Het deel van de A4 tussen Den Haag / knooppunt Ypenburg en het knooppunt Beneluxplein.
ARTO	Algemene Richtlijnen TunnelOntwerp: richtlijnen waarin in algemene zin wordt beschreven hoe de geometrie van een tunnel tot stand dient te komen.
Beneluxcorridor	Het A4 traject gelegen tussen het knooppunt Kethelplein (de kruising van de autosnelwegen A4 en A20) en de Beneluxster (de kruising van de autosnelwegen A4 en A15).
Bevoegd gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer een besluit te nemen; in het geval van de Rijksstructuurvisie en dit Plan-MER is dit de minister van Infrastructuur en Milieu.
Commissie Elverding	Commissie Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten, onder leiding van de heer Elverding (2007 – 2008).
CO ₂	Koolstofdioxide, ook kooldioxide of koolzuurgas genoemd, is een kleurloos en reukloos gas dat van nature in de atmosfeer voorkomt. Koolstofdioxide absorbeert infrarode straling absorbeert, als gevolg waarvan de uitstraling naar de ruimte van zonnewarmte die de aarde bereikt, verminderd. Dit wordt gezien als een mogelijk oorzaak voor het broeikaseffect.
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek. Nederlandse organisatie die kennis over verkeer en vervoer bundelt.
Dijktafelhoogte	Minimaal vereiste kruinhoogte, zoals aangegeven door het waterschap.
Dive-under	Een kunstwerk dat onderdeel uitmaakt van een knooppunt van wegen. Het betreft een korte tunnel voor (spoor) wegverkeer, die onder meerdere rijbanen of sporen doorgaat.
EHS	Ecologische Hoofdstructuur, een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden.
Fly-over	Een viaduct voor (weg-/spoor-)verkeer met als doel het conflictvrij maken van twee (of meer) conflicterende rijrichtingen.
Greenport	Greenport is de Nederlandse benaming voor een grote tuinbouwcluster, waarin planten, bomen, bollen, bloemen en groenten worden geproduceerd en verhandeld. Het concept Greenports is geïntroduceerd in de Nota Ruimte (2004) van het ministerie van VROM. Het Rijk heeft de Greenports als ruimtelijk-economische concentratiegebieden

	benoemd. Met de Mainports Schiphol en Rotterdam en de kennisinstituten zijn zij van wezenlijk belang voor de nationale economie. Greenport Westland-Oostland omvat het grondgebied van de volgende acht gemeenten (Westland, Lansingerland, Pijnacker-Nootdorp, Leidschendam-Voorburg, Midden-Delfland, Waddinxveen, Nieuwerkerk aan de IJssel en Zevenhuizen-Moerkapelle).
GE	Globale Economy. Hoogst economische groeiscenario opgesteld door het Centraal Planbureau. Het Centraal Planbureau onderscheidt een viertal scenario's. Voor de verkenning worden het laagste Regional Communities (RC) en hoogste Global Economy (GE).
HIC	Haven-Industrieel Complex: Het geheel van haven- en industriële activiteiten in Rotterdam.
HWN	Hoofdwegennet; alle rijkswegen.
Kanteldijk	Een kanteldijk is een waterkerende constructie, en wordt toegepast daar waar een waterkering wordt doorsneden door een onderdoorgang (een tunnel of aquaduct). Wanneer door een calamiteit de onderdoorgang lek raakt, bestaat kans op onderlopen van de polder. Om dit te voorkomen wordt rondom de onderdoorgang, in de polder, een dijk aangelegd. Daar waar het verkeer deze dijk kruist, wordt gesproken van een kanteldijk.
L _{den}	Level day-evening-night, is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaaï uit te drukken.
Mainport	Bundeling van (zee- of lucht)havenactiviteiten, als bedoeld in de Nota Ruimte (2004), waaronder Mainport Rotterdam.
MER	Milieueffectrapport. Rapport waarin de belangrijkste milieugevolgen van de alternatieven zijn geïnventariseerd.
M.e.r.-procedure	Procedure om te komen tot een milieueffectrapport. De procedure bestaat uit het maken van het milieueffectrapport en het beoordelen en gebruiken van dat rapport in de besluitvorming.
MKBA	Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse.
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.
Natura 2000	De benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen; in Nederland vertaald in de Natuurbeschermingswet.
NoMo	Nota Mobiliteit.

NoMo-traject	In de Nota Mobiliteit zijn streefwaarden geformuleerd voor de gemiddelde reistijd. Deze streefwaarden worden bepaald voor trajecten over een grotere lengte, de zogenoemde NoMo-trajecten.
NO ₂ , NO _x	Stikstofoxiden. Veroorzaken onder meer verzuring.
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau NWO.
NRM	Nieuw Regionaal Model (verkeersmodel).
NWO	Nieuwe Westelijke Oeververbinding.
OWN	Onderliggend weggennet; alle niet-rijkswegen.
OTB	Ontwerp-Tracébesluit als bedoeld in de Tracéwet.
PM ₁₀ , PM _{2,5}	Deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 / 2,5 micrometer. PM is hierbij de afkorting voor particulate matter.
RC	Regional Communities. Laagst economische groeiscenario opgesteld door het Centraal Planbureau.
REES	Ruimtelijk-economische effectenstudie.
Rijksstructuurvisie	Een strategisch beleidsdocument van het rijk over een bepaalde ruimtelijke en functionele ontwikkeling, als bedoeld in artikel 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening.
SATO	Specifieke Aspecten Tunnel Ontwerp (SATO), bevat richtlijnen voor het ontwerp van tunnels.
Sneller en Beter	Actieplan van het Rijk ter invoering van de aanbevelingen van de Commissie Elverding (2008).
Sifon	Een onderleider of sifon is een duiker waarmee water van de ene waterloop (meestal) onder een ander water en/of weg door loopt.
Tracé	Geplande loop van een weg.
WLO	Welvaart en Leefomgeving. Scenariostudie van het Centraal Planbureau, het Milieu- en Natuurplanbureau en het Ruimtelijk Planbureau naar de lange termijn veranderingen in Nederland door trends als individualisering, vergrijzing, migratie en (inter)nationale economische ontwikkelingen en de gevolgen ervan op de fysieke leefomgeving.

Bijlagen

the 1990s, the number of people in the world who are under 15 years of age has increased by 1.2 billion (United Nations 1999). The number of children in the world is projected to increase to 2.5 billion by the year 2025 (United Nations 1999). The United Nations (1999) also predicts that the number of children in the world will increase to 3.5 billion by the year 2050.

There are a number of factors that are likely to contribute to the increase in the number of children in the world. One of the most important factors is the increase in the life expectancy of people in the world. As people live longer, the number of children who are born in the world increases. Another factor is the increase in the number of people who are having children. This is due to a number of factors, including the increase in the number of people who are having children at a younger age, and the increase in the number of people who are having children who are not married.

The increase in the number of children in the world is a major challenge for the world's governments. It is important that governments take steps to ensure that children are able to live a healthy and happy life. This includes providing children with access to education, healthcare, and social services. It also includes ensuring that children are able to live in a safe and secure environment.

There are a number of ways in which governments can ensure that children are able to live a healthy and happy life. One way is to provide children with access to education. This includes ensuring that children are able to attend school, and that they are able to receive a quality education. Another way is to provide children with access to healthcare. This includes ensuring that children are able to receive medical care, and that they are able to receive mental health care.

Another way is to provide children with access to social services. This includes ensuring that children are able to receive financial assistance, and that they are able to receive housing assistance. It also includes ensuring that children are able to receive food assistance, and that they are able to receive clothing assistance. Finally, it is important to ensure that children are able to live in a safe and secure environment. This includes ensuring that children are able to live in a home that is free from violence, and that they are able to live in a community that is free from crime.

There are a number of challenges that governments face when it comes to ensuring that children are able to live a healthy and happy life. One of the most important challenges is the lack of resources. Many governments do not have the resources to provide children with the services that they need. Another challenge is the lack of political will. Some governments do not have the political will to take the steps that are needed to ensure that children are able to live a healthy and happy life.

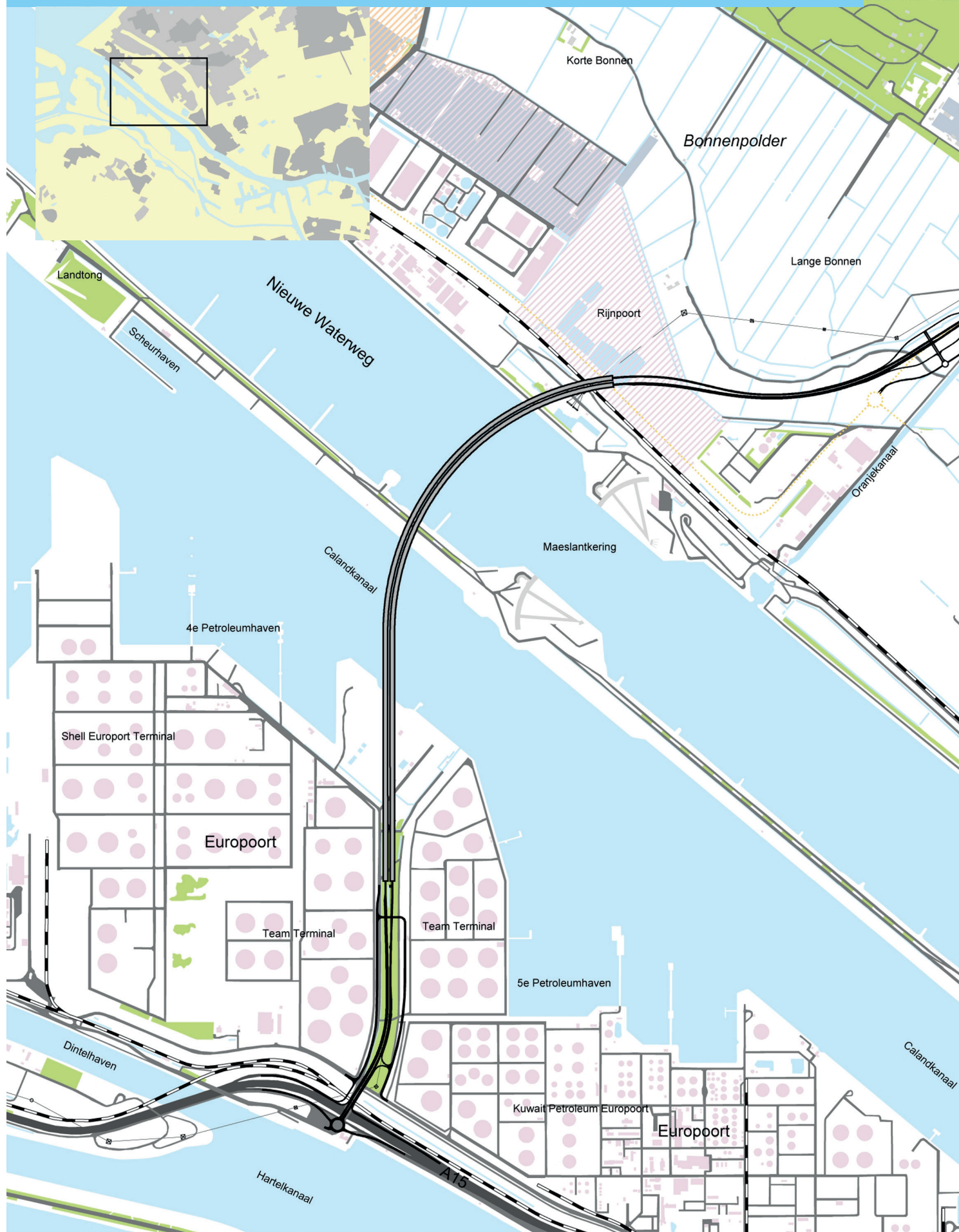
Despite these challenges, there are a number of ways in which governments can ensure that children are able to live a healthy and happy life. One way is to provide children with access to education. This includes ensuring that children are able to attend school, and that they are able to receive a quality education. Another way is to provide children with access to healthcare. This includes ensuring that children are able to receive medical care, and that they are able to receive mental health care.

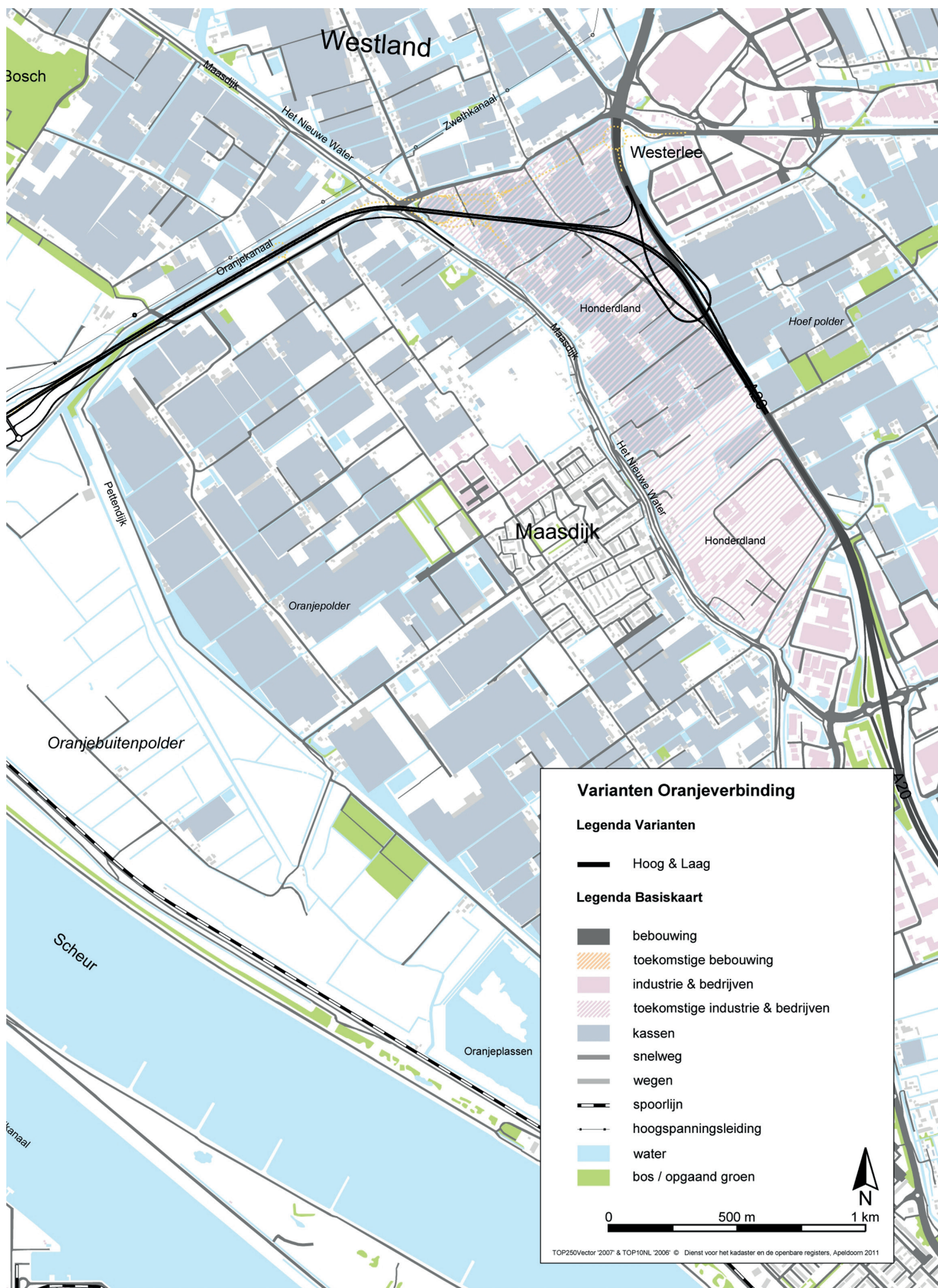
Another way is to provide children with access to social services. This includes ensuring that children are able to receive financial assistance, and that they are able to receive housing assistance. It also includes ensuring that children are able to receive food assistance, and that they are able to receive clothing assistance. Finally, it is important to ensure that children are able to live in a safe and secure environment. This includes ensuring that children are able to live in a home that is free from violence, and that they are able to live in a community that is free from crime.

There are a number of challenges that governments face when it comes to ensuring that children are able to live a healthy and happy life. One of the most important challenges is the lack of resources. Many governments do not have the resources to provide children with the services that they need. Another challenge is the lack of political will. Some governments do not have the political will to take the steps that are needed to ensure that children are able to live a healthy and happy life.

Despite these challenges, there are a number of ways in which governments can ensure that children are able to live a healthy and happy life. One way is to provide children with access to education. This includes ensuring that children are able to attend school, and that they are able to receive a quality education. Another way is to provide children with access to healthcare. This includes ensuring that children are able to receive medical care, and that they are able to receive mental health care.

Bijlage 1: Overzichtskaart Oranjeverbinding





Bijlage 2: Overzichtskaart Blankenburgverbinding





Nota van Antwoord:	Zie separaat deelrapport
Variantennota:	Zie separaat deelrapport
Beeldverslag participatie variantontwikkeling:	Zie separaat deelrapport
Verkeersnota:	Zie separaat deelrapport
Effectenonderzoek:	Zie separaat deelrapport

Colofon

Uitgegeven door het
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Opgesteld door: Projectorganisatie NWO

Datum: April 2013

Status: Definitief

Versienummer: 2.0

HB-nummer: 2026892