

MER Bestemming Maasvlakte 2

Bijlage Verkeer en vervoer

Havenbedrijf Rotterdam N.V.
Projectorganisatie Maasvlakte 2



23 februari 2007
Eindrapport
9P7008.K4



A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND BV
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Barbarossastraat 35

Postbus 151

6500 AD Nijmegen

+31 (0)24 328 42 84 Telefoon

+31 (0)24 360 95 66 Fax

info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail

www.royalhaskoning.com Internet

Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	MER Bestemming Maasvlakte 2
	Bijlage Verkeer en vervoer
Verkorte documenttitel	MER B - Bijlage Verkeer en vervoer
Status	Eindrapport
Datum	23 februari 2007
Projectnaam	Maasvlakte 2
Projectnummer	9P7008.K4
Referentie	9P7008.K4/R008/CBA/Nijm
Opdrachtgever	Havenbedrijf Rotterdam N.V.
	Projectorganisatie Maasvlakte 2
	Dhr. R. Paul
	Directeur Projectorganisatie Maasvlakte 2
Handtekening	



Auteur(s)	ir. C.F. Bakker, ir. T. de Bruin
Collegiale toets	drs. L.A. Andriessse
Datum/paraaf	16 februari 2007
Vrijgegeven door	ir. J.C. Jumelet
Datum/paraaf	16 februari 2007

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Een nieuwe Maasvlakte	1
1.2 Een bestemmingsplan voor Maasvlakte 2	2
1.3 MER Bestemming Maasvlakte 2	2
1.4 Opbouw MER Bestemming	3
1.5 Inhoud Bijlage Verkeer en vervoer	5
2 TOETSINGS- EN VERGELIJKINGSKADER	7
2.1 Toetsingskader	7
2.1.1 Richtlijnen MER Bestemming	7
2.1.2 Wet- en regelgeving	7
2.1.3 Beleid	8
2.1.4 SMB PMR	9
2.2 Beoordelingskader	9
2.2.1 Introductie en afbakening aspecten	9
2.2.2 Bereikbaarheid	10
2.2.3 Verkeersveiligheid	13
2.3 Waarderingsystematiek	14
3 BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Referentieontwerpen SMB PMR	17
3.3 Alternatieven MER Bestemming	18
4 AANPAK EFFECTBESCHRIJVING	25
4.1 Studiegebied	25
4.2 Ingreep effectketen	27
4.3 Uitgangspunten	28
4.3.1 Inleiding	28
4.3.2 Infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen	29
4.3.3 Economische ontwikkelingen	35
4.3.4 Modal split containertransport	38
4.3.5 Modal split containertransport in Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief	42
4.3.6 Modal split totale goederentransport	43
4.3.7 Modal split personenvervoer	46
4.3.8 Beladingsgraad	48
4.4 Gebruikte modellen	49
4.4.1 RVMK-model	49
4.4.2 EC-PMR model	51
4.4.3 Intern wegverkeer huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2	54
4.5 Afstemming met OTB A15 / Rijkswaterstaat	55

5	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	61
5.1	Inleiding	61
5.2	Bereikbaarheid	61
5.2.1	Bereikbaarheid over de weg	61
5.2.2	Bereikbaarheid per spoor	69
5.2.3	Bereikbaarheid voor de binnenvaart	71
5.2.4	Bereikbaarheid voor de zeevaart	76
5.2.5	Bereikbaarheid per buisleiding	76
5.3	Verkeersveiligheid	78
5.3.1	Veiligheid op de weg	78
5.3.2	Nautische veiligheid	80
6	EFFECTBESCHRIJVING RUIMTELIJKE VERKENNING	83
6.1	Inleiding	83
6.2	Bereikbaarheid	83
6.2.1	Bereikbaarheid over de weg	83
6.2.2	Bereikbaarheid per spoor	92
6.2.3	Bereikbaarheid voor de binnenvaart	94
6.2.4	Bereikbaarheid voor de zeevaart	97
6.2.5	Bereikbaarheid per buisleiding	98
6.2.6	Effectenoverzicht	99
6.3	Verkeersveiligheid	102
6.3.1	Verkeersveiligheid op de weg	102
6.3.2	Nautische veiligheid	103
6.3.3	Effectenoverzicht	103
6.4	Vergelijking met SMB PMR	104
6.4.1	Inleiding	104
6.4.2	Wegverkeer	106
6.4.3	Spoorverkeer	106
6.4.4	Binnenvaart	107
6.5	Knelpuntenanalyse	108
7	EFFECTBESCHRIJVING PLANALTERNATIEF	109
7.1	Inleiding	109
7.2	Maatregelen Planalternatief	109
7.3	Bereikbaarheid	111
7.3.1	Bereikbaarheid over de weg	111
7.3.2	Bereikbaarheid per spoor	119
7.3.3	Bereikbaarheid voor de binnenvaart	121
7.3.4	Bereikbaarheid voor de zeevaart en per buisleiding	125
7.3.5	Effectenoverzicht	125
7.4	Verkeersveiligheid	129
7.4.1	Verkeersveiligheid op de weg	129
7.4.2	Nautische veiligheid	130
7.4.3	Effectenoverzicht	131

8	EFFECTBESCHRIJVING MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	133
8.1	Inleiding	133
8.2	Maatregelen Meest Milieuvriendelijk Alternatief	133
8.3	Bereikbaarheid	137
8.3.1	Bereikbaarheid over de weg	137
8.3.2	Bereikbaarheid per spoor	147
8.3.3	Bereikbaarheid voor de binnenvaart	147
8.3.4	Bereikbaarheid via overige modaliteiten	148
8.3.5	Effectenoverzicht	148
8.4	Verkeersveiligheid	149
8.4.1	Verkeersveiligheid op de weg	149
8.4.2	Nautische veiligheid	150
8.4.3	Effectenoverzicht	150
9	EFFECTBESCHRIJVING VOORKEURSalTERNATIEF	153
9.1	Inleiding	153
9.2	Maatregelen Voorkeursalternatief	153
9.3	Bereikbaarheid	155
9.3.1	Bereikbaarheid over de weg	155
9.3.2	Bereikbaarheid per spoor	156
9.3.3	Bereikbaarheid voor de binnenvaart	157
9.3.4	Bereikbaarheid via overige modaliteiten	158
9.3.5	Effectenoverzicht	158
9.4	Verkeersveiligheid	161
9.4.1	Verkeersveiligheid op de weg	161
9.4.2	Nautische veiligheid	161
9.4.3	Effectenoverzicht	161
10	GEVOELIGHEIDSanALYSE 100% SCENARIO'S	163
10.1	Inleiding	163
10.2	Bereikbaarheid over de weg	163
10.3	Bereikbaarheid per spoor	164
10.4	Bereikbaarheid voor de binnenvaart	166
10.5	Bereikbaarheid voor de zeevaart	167
10.6	Bereikbaarheid per buisleiding	167
10.7	Verkeersveiligheid op de weg	168
10.8	Effectenoverzicht 100% scenario's	169
11	LEEMTEN IN KENNIS & INFORMATIE EN MONITORING & EVALUATIE	171
11.1	Inleiding	171
11.2	Leemten in kennis en informatie	171
11.2.1	Ruimtelijke ontwikkelingen	171
11.2.2	24-uurs economie	171
11.2.3	Modal split	172
11.2.4	Bereikbaarheid	172
11.2.5	Doorzet huidige Maasvlakte	173
11.2.6	Verkeersafwikkeling op interne netwerken	173
11.3	Monitoring en evaluatie	173

ANNEXEN:

1. Referentielijst
2. Verklarende woordenlijst
3. Aantal autobezoeken per havengebied
4. Aantal treinbezoeken per havengebied
5. Aantal scheepvaartbezoeken per havengebied
6. Binnenvaart en zeescheepvaart op achterlandverbindingen
7. Bereikbaarheid bij calamiteiten en onderhoud
8. Uitgangspunten scenario, beleid en infrastructuur per variant
9. Logistiek concept
10. I/C-figuren wegverkeer
11. Doorwerking maatregelen op verkeersintensiteiten
12. Rol Projectorganisatie Maasvlakte 2 bij aanpak wegverkeersknelpunten
13. Overschatting intensiteiten N57
14. Modal split personenvervoer huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2
15. Analyse verkeerseffecten Oranjetunnel (Meest Milieuvriendelijk Alternatief 2033)
16. Achtergronden ontwikkeling beladingsgraad van vrachtwagens
17. Capaciteiten, intensiteiten en I/C's in ochtendspits in de huidige situatie (HS), autonome ontwikkeling (AO) en het Voorkeursalternatief (VKA)
18. Intensiteiten en omvang Maasvlakte 2 verkeer voor gemiddeld werkdagemaal in het Voorkeursalternatief (VKA)

1.1 Een nieuwe Maasvlakte

Maasvlakte 2 is een nieuw haven- en industrieterrein, dat naast de huidige Maasvlakte wordt gerealiseerd in het Rotterdamse havengebied. Door zijn oppervlakte, ligging, grootschaligheid en lange periode waarin terreinen in gebruik worden genomen, is Maasvlakte 2 een bijzonder haven- en industrieterrein waarmee aanzienlijke investeringen zijn gemoeid. De aanlegwerkzaamheden zelf, de aanwezigheid van de landaanwinning en de activiteiten van de bedrijven die zich er gaan vestigen hebben bovendien uiteenlopende gevolgen. Aan de realisatie van dit project gaat daarom een zorgvuldige voorbereiding vooraf met uitgebreid onderzoek, consultatie van tal van betrokken partijen en verschillende besluitvormingsprocedures.

Maasvlakte 2 wordt aangelegd als een nieuwe landaanwinning in de Noordzee, omringd door een zeewering waarop landschap en natuur een nieuwe overgang vormen naar de Voordelta met hoge natuurwaarden. Bovendien zal op Maasvlakte 2 net als op de huidige Maasvlakte ruimte zijn voor recreatief medegebruik, met name op het strand. Het haven- en industrieterrein wordt gefaseerd ontwikkeld. De planning is erop gericht in 2008 met de werkzaamheden te starten. In de periode tot 2013 wordt de zeewering gebouwd, worden de noodzakelijke havenfaciliteiten en infrastructuur aangelegd en de eerste terreinen ontwikkeld. Het tempo van de verdere ontwikkeling van Maasvlakte 2 ná 2013 is afhankelijk van marktontwikkelingen. In de eindsituatie is er 1.000 hectare haven- en industrieterrein gerealiseerd. Daarnaast is circa 1.000 hectare nodig voor het havenbassin, de zeewering, de droge infrastructuur en overige voorzieningen. Figuur 1.1 geeft een impressie van Maasvlakte 2 in de eindsituatie in 2033.

Figuur 1.1: Een impressie van Maasvlakte 2 in 2033



De landaanwinning gaat plaats bieden aan bedrijven die relatief grote terreinen nodig hebben in de onmiddellijke nabijheid van een diepe zeehaven. Het gaat daarbij vooral om bedrijven die zich toelagen op grootschalige op- en overslag van

containers en de daaraan gerelateerde distributie en chemische industrie. Dergelijke deepsea gebonden bedrijvigheid – één van de pijlers van de Rotterdamse haven – heeft in de afgelopen jaren een gestage groei gekend en blijft naar verwachting ook in de komende periode groeien. In het bestaande Rotterdamse havengebied is onvoldoende ruimte beschikbaar voor de groei van deze bedrijvigheid. Wil de Rotterdamse haven ook in de toekomst slagvaardig kunnen opereren, dan is voldoende nieuwe ruimte voor deepsea gebonden bedrijven noodzakelijk. Daarom heeft het kabinet besloten Maasvlakte 2 mogelijk te maken.

Het kabinet heeft het besluit om Maasvlakte 2 te realiseren vastgelegd in de Planologische Kernbeslissing Project Mainportontwikkeling Rotterdam, verder aangeduid met PKB PMR 2006. Deze PKB vormt het vertrekpunt voor de twee besluitvormingsprocedures die nu aan de orde zijn:

- de aanvraag van een ontgrondingsvergunning en een concessie voor de landaanwinning waarin de aanleg concreet wordt uitgewerkt;
- het opstellen van een bestemmingsplan, dat als ruimtelijke leidraad gaat dienen voor de activiteiten die op Maasvlakte 2 mogen gaan plaatsvinden.

In beide procedures is een belangrijke rol weggelegd voor milieueffectrapportages. Er zijn twee aparte milieueffectrapporten opgesteld, namelijk het MER Aanleg Maasvlakte 2 en het MER Bestemming Maasvlakte 2.

1.2 Een bestemmingsplan voor Maasvlakte 2

De inrichting en de ruimtelijke randvoorwaarden voor het gebruik van Maasvlakte 2 als haven- en industriegebied dient te worden vastgelegd in het Bestemmingsplan Maasvlakte 2. Het bestemmingsplan zal globaal van opzet zijn. Deze opzet stelt Havenbedrijf Rotterdam N.V. (HbR) in staat om in te spelen op de daadwerkelijke marktvraag naar terreinen voor de verschillende bedrijfssectoren op Maasvlakte 2. Anderzijds kan de schaarse ruimte in het havengebied hierdoor op de meest zorgvuldige wijze worden gebruikt. De bestemming haven- en industriegebied wordt op de plankaart van het bestemmingsplan vastgelegd. De hoofdinfrastructuur wordt hierop apart aangeduid. Op grond van de Wet geluidhinder wordt daarnaast voor Maasvlakte 2 een geluidszone met de maximaal toegestane geluidswaarden bepaald voor woongebieden en voor natuur- en recreatiegebied. Deze geluidszone is integraal onderdeel van de plankaart van het bestemmingsplan. Het bestemmingsplan wordt vastgesteld door de gemeenteraad van Rotterdam en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland.

1.3 MER Bestemming Maasvlakte 2

Bij de aanleg, inrichting en het gebruik van Maasvlakte 2 is sprake van een aantal zogenoemde m.e.r.-plichtige activiteiten. Om over deze activiteiten een besluit te kunnen nemen is het noodzakelijk eerst de milieueffecten daarvan in beeld te brengen. Bij m.e.r.-plichtige activiteiten is het opstellen van een milieueffectrapport (MER) verplicht. Het gaat hierbij om de onderstaande activiteiten:

- de zandwinning op de Noordzee, nodig voor het opspuiten van Maasvlakte 2;
- de landwinning (het feitelijk land maken waar nu nog zee is);
- het gebruik van Maasvlakte 2 als bedrijventerrein;

- de oprichting, wijziging of uitbreiding van een inrichting met een vermogen van 300 megawatt (thermisch) of meer, bestemd voor de productie van elektriciteit, stoom of warmte, met uitzondering van kernenergiecentrales.
- de aanleg van een autosnelweg of autoweg;
- de aanleg van een spoorweg;
- de aanleg van een waterweg;
- de aanleg van een haven en/of de aanleg van een pier;
- de aanleg van een industriële buisleiding voor het transport van olie of chemicaliën;
- de aanleg van een buisleiding voor het transport van aardgas;
- de aanleg van recreatieve voorzieningen (strand);
- de aanleg van samenhangende installaties voor het opwekken van energie door middel van windenergie.

Voor de zand- en landwinning is een vergunning noodzakelijk. Het gaat daarbij om een zandwinningsvergunning en de zogenoemde concessieverlening. Beide hebben te maken met de aanleg van Maasvlakte 2 en zijn onderzocht in het MER Aanleg. De overige activiteiten worden ruimtelijk mogelijk gemaakt in het bestemmingsplan en zijn meegenomen in het MER Bestemming. Het MER levert de informatie die nodig is om het milieubelang volwaardig mee te wegen in de besluitvorming door de milieugevolgen van het plan en de alternatieven zichtbaar te maken.

De milieueffecten van de inrichting en het gebruik van Maasvlakte 2 als bedrijventerrein voor container op- en overslag, distributie en chemie (inclusief de energiecentrales) zijn beschreven in het hoofdrapport, het effectrapport en de thematische bijlagen van het MER Bestemming. De milieu-informatie over de acht overige activiteiten die ruimtelijk mogelijk worden gemaakt in het bestemmingsplan, is opgenomen in de Bijlage Aanleg infrastructuur.

Voor bepaalde activiteiten, bijvoorbeeld windenergie, dienen nog afzonderlijke vergunningprocedures te worden doorlopen. Afhankelijk van de omvang van de uiteindelijke plannen dient in dat kader nog een aparte m.e.r.-procedure te worden doorlopen.

1.4 Opbouw MER Bestemming

Ten behoeve van het MER Bestemming is uitgebreid onderzoek verricht en veel informatie beschikbaar gekomen. Deze informatie is opgenomen in een groot aantal rapporten. Het MER Bestemming bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport, een effectrapport en vijftien bijlagen. De samenhang tussen de verschillende rapporten is in deze paragraaf beschreven.

Samenvatting

De samenvatting van het MER beschrijft de essenties van de alternatieven voor de bestemming en een vergelijking van de belangrijkste milieueffecten van deze alternatieven. De samenvatting is zelfstandig leesbaar en bedoeld voor bestuurders en het bredere publiek.

Hoofdrapport

Het Hoofdrapport gaat niet alleen in op de alternatieven en de vergelijking van de belangrijkste milieueffecten, maar beschrijft op hoofdlijnen alle onderdelen van het MER.

Effectrapport

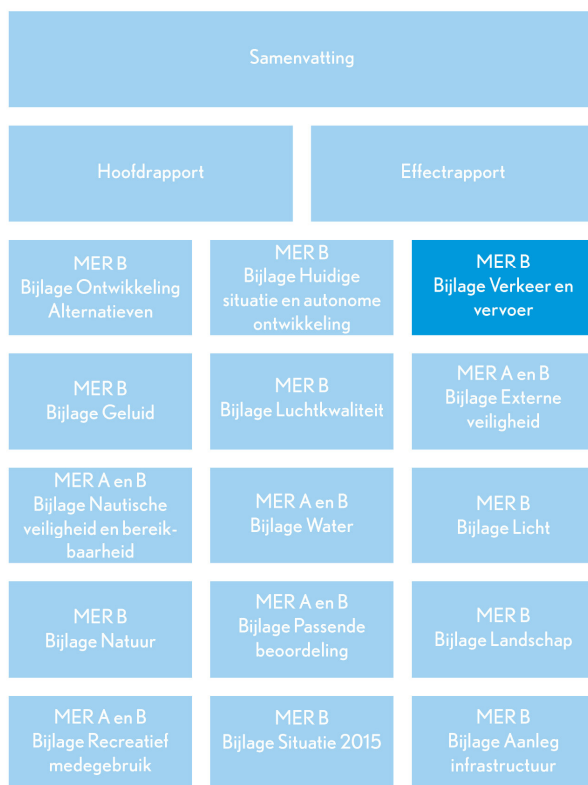
Naast het Hoofdrapport is een Effectrapport opgesteld. Dit rapport geeft een nadere toelichting op de effectbeschrijving die in het Hoofdrapport op hoofdlijnen is beschreven. Niet alleen de werkwijze, maar ook de belangrijkste uitgangspunten en de resultaten van de effectbeschrijving worden in dit document beschreven.

Bijlagen

Naast de samenvatting, het Hoofdrapport en het Effectrapport zijn 15 aparte bijlagen opgesteld. Deze bijlagen bevatten meer gedetailleerde informatie over specifieke onderwerpen en vormen de onderbouwing van de informatie die in het Hoofdrapport en het Effectrapport is opgenomen. Vijf bijlagen zijn niet alleen ten behoeve van het MER Bestemming opgesteld, maar tegelijkertijd ten behoeve van het MER Aanleg.

Het rapport dat voor u ligt, is de Bijlage Verkeer en vervoer van het MER Bestemming Maasvlakte 2. Figuur 1.2 geeft een overzicht van de verschillende rapporten die deel uitmaken van het MER Bestemming en geeft de positie van deze bijlage hierin aan.

Figuur 1.2: Opbouw MER Bestemming en positie van Bijlage Verkeer en vervoer



Alle documenten van zowel MER Aanleg als MER Bestemming zijn te vinden op www.maasvlakte2.com. Daar is ook aangegeven hoe men een gedrukt exemplaar van de documenten kan bestellen.

1.5 Inhoud Bijlage Verkeer en vervoer

In de Bijlage Verkeer en vervoer zijn de effecten beschreven van de ingebruikname van Maasvlakte op het weg-, spoor- en scheepvaartverkeer. Alvorens op de effectbeschrijving in te gaan geeft hoofdstuk 2 een korte beschrijving van de alternatieven waarvoor de effectbeschrijvingen in het MER Bestemming plaatsvinden. Het ontwerpproces om te komen tot deze alternatieven en een uitgebreidere omschrijving ervan is opgenomen in het Hoofdrapport en in de Bijlage Ontwikkeling alternatieven.

In hoofdstuk 3 is het toetsings- en vergelijkingskader opgenomen. Hierin is eerst het wettelijke kader en het vigerende beleid beschreven, waarna de afbakening van de onderzochte aspecten plaatsvindt. Voor deze aspecten zijn de beoordelingscriteria (het beoordelingskader) en de wijze van waarden van de effecten (de waarderingsystematiek) opgesteld.

In hoofdstuk 4 is de werkwijze beschreven waarop de effectbeschrijving van de onderzochte aspecten heeft plaatsgevonden. Dit hoofdstuk begint met een beschrijving van de ingreep-effectketen. Dit is een schematische weergave die duidelijk maakt door welke ingrepen of bronnen de verschillende aspecten beïnvloed worden. Vervolgens is per aspect het studiegebied beschreven, waarbinnen de effecten in beeld zijn gebracht. De kern van het hoofdstuk wordt gevormd door de uitgangspunten en de gebruikte (reken)methodiek voor de effectbeschrijvingen.

Hoofdstuk 5 beschrijft per aspect de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Vervolgens zijn in de hoofdstukken 6 t/m 9 de effecten en waardering van de effecten van de Ruimtelijke Verkenning (hoofdstuk 6), het Planalternatief (hoofdstuk 7), het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (hoofdstuk 8) en het Voorkeursalternatief (hoofdstuk 9) geschetst.

In hoofdstuk 10 is ingegaan op de gevoeligheidsanalyses, waaronder de effectbeschrijvingen van de maximale situaties (de 100% scenario's) vallen. Hoofdstuk 11 sluit de Bijlage Verkeer en vervoer af met inzage in leemten in kennis. In dit laatste hoofdstuk is ook een aanzet tot monitoring en evaluatie van de beschreven milieueffecten opgenomen.

2 TOETSINGS- EN VERGELIJKINGSKADER

2.1 Toetsingskader

2.1.1 Richtlijnen MER Bestemming

De richtlijnen voor het milieueffectrapport MER Bestemming Maasvlakte 2 geven voor het thema Verkeer en vervoer aan, dat in het MER Bestemming dient te worden ingegaan op de volgende zaken:

Hoofdpunten

- beschrijf de maatregelen om de modal split tussen water-, weg-, leiding- en railvervoer in gunstige zin te beïnvloeden. Daarmee wordt bedoeld dat moet worden ingezet op het vergroten van het relatieve aandeel van vervoer over water, spoor en door buisleidingen ten opzichte van het aandeel vervoer over de weg. Een modal shift van wegtransport naar de overige modaliteiten zorgt voor een betere doorstroming op de weg en in het algemeen voor minder milieueffecten;
- beschrijf de (verandering in) gebruikintensiteit van de vaarwegen en de invloed daarvan op de nautische veiligheid (zee- en binnenvaart).

Infrastructuur, capaciteit en veiligheid

- beschrijf de verwachte autonome ontwikkeling voor zowel het weg-, spoor- als scheepvaartverkeer; maak daarbij onderscheid in personen- en vrachtverkeer;
- geef intensiteiten, I/C-verhoudingen¹ voor het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet (idem voor spoor- en waterwegen);
- geef de modal split voor het goederen- en personenverkeer en de verwachte autonome verandering daarin, inclusief de consequenties voor de intensiteiten en I/C-verhoudingen);
- beschrijf de kwetsbaarheid van het systeem bij calamiteiten en onderhoudswerkzaamheden.

Geef de bereikbaarheidsdoelstellingen voor Maasvlakte 2, plaats deze in de hierboven gegeven context en de recente Nota Mobiliteit.

2.1.2 Wet- en regelgeving

Voor bereikbaarheid met verschillende vervoersmodaliteiten en ten aanzien van verkeersveiligheid op de weg bestaat geen wet- en regelgeving. Wel bestaat er jurisprudentie ten gevolge van uitspraken van de Raad van State ten aanzien van bereikbaarheid over de weg. Het Rijk heeft zich echter garant gesteld voor de bereikbaarheid van Maasvlakte 2. Ten aanzien van nautische veiligheid is de Scheepvaartverkeerswet van kracht.

Toetsing van de nautische veiligheid wordt gedaan op basis van een referentiekader, welke wordt gevormd door uitvoeringsbesluiten van de Scheepvaartverkeerswet (1988). De Scheepvaartverkeerswet is een kaderwet die de basis vormt voor het reguleren van het scheepvaartverkeer op de Nederlandse binnenwateren en in de territoriale zee. De wet geeft een referentiekader, maar geen meetbare toetsingscriteria. Als randvoorwaarde geldt het 'Convenant inzake publieke taken Havenbedrijf

¹ De verhouding tussen de intensiteit en capaciteit.

Rotterdam NV' (verder te noemen Havenmeesterconvenant) waarin het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Havenbedrijf Rotterdam afspraken hebben vastgelegd op het gebied van nautisch beheer [ref. 52]. Hierin is onder andere gesteld dat de nautische veiligheid op het huidige niveau wordt gehandhaafd. Dit is tevens conform de uitwerkingsovereenkomst die is gesloten voor de PKB PMR (2006).

2.1.3 Beleid

De Nota Mobiliteit [ref. 37] geeft algemene normen op het gebied van verkeer, milieu en veiligheid en stelt de Nota Mobiliteit streefwaarden, bijvoorbeeld voor acceptabele reistijden. In het beoordelingskader (paragraaf 2.2) zijn de algemene beleidsdoelstellingen verder uitgewerkt in criteria die zijn te gebruiken bij de vergelijking van scenario's.

In de Nota Mobiliteit staat voorop dat een goed functionerend systeem voor het vervoer van personen en goederen een essentiële voorwaarde is voor economische ontwikkeling. Daarom is de inzet op het accommoderen van groei en anderzijds op de zorg voor betrouwbare, vlotte en veilige mobiliteit binnen de (inter-)nationale wettelijke en beleidsmatige kaders van veiligheid en leefomgeving. De nota laat zien welke kwaliteit het Rijk wil en kan bereiken tot 2020, met als belangrijkste inzet de versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland op gebieden en netwerken die tot de nationale ruimtelijke hoofdstructuur behoren. Hiertoe behoren uiteraard ook beide mainports (luchthaven Schiphol en de Rotterdamse haven) en de daarmee verbonden mainportregio's; voor de haven is dat de zogenaamde zuidvleugel van de Randstad.

Het beleid voor de Mainport Rotterdam loopt langs drie hoofdlijnen: verbeteren van de marktwerking, stellen van heldere randvoorwaarden en het in stand houden en zonodig verbeteren van de capaciteit van de infrastructuur en de haventerreinen. Voor dat laatste is concreet de uitbreiding van de haven met Maasvlakte 2 genoemd.

De uitbreiding van de havencapaciteit zelf moet vervolgens worden getoetst aan de doelstellingen op het gebied van bereikbaarheid (met name gericht op de betrouwbaarheid van reistijd), modal split / modal shift (maximale inzet van vervoerwijzen anders dan wegvervoer) en verbetering van de verkeersveiligheid.

Conform de Nota Mobiliteit [ref. 37] en de Nota Ruimte [ref. 54] heeft het rijk randvoorwaarden verbonden aan vestiging van bedrijvigheid op Maasvlakte 2 ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Met het oog op transportpreventie zal het bevorderen van clustering daarbij een belangrijke plaats innemen. Verder bevordert het Rijk het gebruik van veilige vaartuigen en de overheden benutten de mogelijkheden van nautisch veilige infrastructuur (bijvoorbeeld op Maasvlakte 2).

In het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) [ref. 38] stand van zaken 2006 zijn een aantal projecten genoemd die voor Maasvlakte 2 relevant zijn. Onder meer is aangegeven dat het Ontwerp Tracébesluit voor de A15 Maasvlakte – Vaanplein conform het oorspronkelijk standpunt (nieuwe Botlekbrug) wordt uitgevoerd. In de MIT-verlenging 2011-2014 en doorkijk 2015-2020 is daarnaast de aanleg van een spooraansluiting voor de huidige Maasvlakte genoemd (over dit project staat vermeld dat het in de periode na 2010 aan de orde komt).

2.1.4 SMB PMR

In de PKB PMR 2006, PKB+ Mainport ontwikkeling Rotterdam is als beleidsbeslissing van wezenlijk belang opgenomen dat de negatieve milieueffecten van het uiteindelijke ontwerp voortvloeiend uit het projectenspoor kleiner moeten zijn dan (of gelijk zijn aan) de milieueffecten van de twee Referentieontwerpen, zoals geïnventariseerd in het MER. Dit betekent dat de effecten worden vergeleken met de effecten zoals ze bepaald zijn in het MER PMR.

2.2 Beoordelingskader

2.2.1 Introductie en afbakening aspecten

Het gebruik van Maasvlakte 2 kan verschillende effecten hebben op de transportintensiteiten en de wijze van transport. Om deze effecten in beeld te brengen zijn voor het studiegebied de volgende aspecten beschreven en beoordeeld:

- bereikbaarheid: onderscheid is gemaakt naar de bereikbaarheid voor wegverkeer, spoorwegverkeer, binnen- en zeevaart en buisleidingen;
- verkeersveiligheid: onderscheiden zijn de veiligheid op de weg en de nautische veiligheid voor de binnen- en zeevaart.

De Bijlage Verkeer en vervoer voorziet in een uitgebreide beschrijving van bovengenoemde aspecten. De bereikbaarheid voor de binnen- en zeevaart komt samen met het beoordelingscriterium nautische veiligheid ook in het MER Aanleg aan de orde binnen het thema Nautische veiligheid en bereikbaarheid. De Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid maakt daarom deel uit van zowel het MER Aanleg als het MER Bestemming.

Modal split betreft de verdeling van transport over de vervoerswijzen: weg, spoor, binnen- en zeevaart en buisleidingen. De modal split is in MER Bestemming niet beoordeeld als een aspect, maar als uitgangspunt meegenomen voor de ontwikkelingen in de bereikbaarheid. De modal split ligt aan de basis van de verkeersprognoses en wordt toegelicht bij de uitgangspunten in paragraaf 4.3.

De bereikbaarheid bij calamiteiten en tijdens onderhoudswerkzaamheden is in dit MER buiten de beoordeling gelaten. De bereikbaarheid tijdens dergelijke situaties hangt nauwelijks af van fluctuaties in de verkeersintensiteiten, maar hoofdzakelijk met de beschikbare verbindingen (zie annex 7). Tussen de autonome ontwikkeling en de alternatieven is de bereikbaarheid bij calamiteiten en tijdens onderhoud niet of nauwelijks onderscheidend, uitgezonderd voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2033².

De verkeersveiligheid op het spoor is, net als de nautische veiligheid, geen onderscheidend criterium, omdat in elk van de alternatieven dezelfde veiligheidsvoorschriften gelden. Veiligheid ter plaatse van spoorkruisingen is niet aan de

² Met de Oranjetunnel heeft vrachtverkeer in het MMA in 2033 in geval van (langdurige) stremming van de A15 als gevolg van calamiteiten een alternatieve route voorhanden van/naar het achterland. De tunnel vergroot tevens de evacuatiemogelijkheden voor mensen in het (haven)gebied, op voorwaarde dat de tunnel in situaties waarin dat nodig is, wordt vrijgegeven voor personenverkeer.

orde vanwege ongelijkvloerse kruisingen op de Havenspoorlijn. Op Maasvlakte 2 worden de kruisingen tussen spoor- en weginfrastructuur gelijkvloers uitgevoerd (behalve in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, waarin de kruisingen direct ongelijkvloers worden aangelegd). Hoewel in de overige alternatieven deze ongelijkvloerse kruisingen niet zijn voorzien, is wél voorzien in de reservering van de eventueel benodigde ruimte. De spoorovergangen zijn bewaakt. Tussen de alternatieven zal daardoor geen sprake zijn van onderscheidende effecten ten aanzien van de veiligheid op spoorkruisingen.

Indien monitoring aantoont dat een gelijkvloerse vormgeving tot onacceptabele vertragingen bij het wegverkeer leidt en/of de verkeersveiligheid in het geding is, zal worden overwogen om de overgangen alsnog te reconstrueren tot ongelijkvloerse kruisingen (de ontwerpen voorzien reeds in de ruimtelijke reservering voor een dergelijke vormgeving). Bereikbaarheid en veiligheid moeten te allen tijde gewaarborgd zijn.

2.2.2 Bereikbaarheid

De bereikbaarheid is in het MER Bestemming beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- bereikbaarheid over de weg;
- bereikbaarheid per spoor;
- bereikbaarheid voor de binnenvaart;
- bereikbaarheid voor de zeevaart;
- bereikbaarheid per buisleiding.

Alle criteria, met uitzondering van de bereikbaarheid per buisleiding, zijn gemeten aan de hand van de parameter I/C-verhouding per wegvak (wegverkeer), baanvak (spoorverkeer) of vaarwegsegment (scheepvaart). Dit sluit aan bij de Richtlijnen en bij algemene normen en beleidsdoelstellingen ten aanzien van verkeer zoals opgenomen in de Nota Mobiliteit. Deze nota streeft op het gebied van bereikbaarheid vooral naar een vlotte doorstroming en betrouwbaarheid van de reistijd. De I/C-verhouding is een belangrijk middel om aan te geven in welke mate de verkeersintensiteit op de weg zich verhoudt tot de capaciteit van deze weg. De doorstroming en reistijd worden hier in sterke mate door bepaald. Hoe dichter de intensiteit bij de capaciteit komt (een hoge I/C-verhouding), hoe groter de kans op congestievorming. Per criterium is beschreven waar de precieze grenzen liggen voor de waardering. Er zijn geen wettelijke normen voor I/C-verhoudingen. Wel worden voor elke modaliteit (weg, spoor, binnenvaart) bepaalde I/C-verhoudingen als ideaal of maximaal acceptabel gezien. Hierop wordt verder in gegaan bij de navolgende beschrijving van de verschillende criteria.

Bereikbaarheid over de weg

De verkeersprognoses voor het wegverkeer op de achterlandverbindingen zijn berekend met het RVMK-model (Regionaal Verkeers- en Milieukaart model, paragraaf 4.4.1). Dit rekeninstrument is afgestemd op het model dat Rijkswaterstaat hanteert (paragraaf 4.5). Voor de wegvakken in het studiegebied (28 wegvakken, zie figuur 4.16 en 4.17) zijn I/C-verhoudingen berekend voor de ochtendspits (07.00u-09.00u) van een gemiddelde werkdag met onderscheid naar rijrichting. Onderscheid naar eventuele hoofd- en parallelrijbanen is niet gemaakt, omdat het verkeersmodel niet goed in staat is het verkeer over beide banen in alle gevallen realistisch te verdelen. De ochtendspits is

capaciteitsafhankelijk toegedeeld aan het netwerk (dat wil zeggen dat rekening wordt gehouden met effecten van vertragingen op wegvakken).

Er is voor gekozen om I/C's voor de avondspits niet apart te berekenen. Aanleiding daarvoor is een vergelijking tussen de ochtend- en avondspits op basis van telgegevens (najaar 2005) voor een viertal telpunten op de A15. Dit betreft telpunten op (van west naar oost) de volgende wegvakken: Europaweg, Hartelbrug-Welplaatweg, Botlektunnel en Charlois-Vaanplein. Uit de tellingen blijkt dat in de heenrichting (naar de huidige Maasvlakte) de ochtendspits drukker is op de twee meest westelijk gelegen telpunten en de avondspits drukker is op de twee meest oostelijk gelegen telpunten. In de terugrichting is dat beeld andersom. Hieruit kan worden geconcludeerd dat op basis van de I/C's in de ochtendspits voldoende informatie beschikbaar is om de scenario's onderling te vergelijken ten aanzien van het criterium bereikbaarheid over de weg en dat de situatie niet gunstiger wordt voorgesteld dan deze in werkelijkheid vermoedelijk zal zijn. Desalniettemin kunnen in de avondspits lokaal ernstiger effecten optreden dan in de ochtendspits.

Zoals gebruikelijk bij de berekening van I/C-verhoudingen is aan vrachtauto's in de berekening een groter capaciteitsbeslag toegekend dan aan personenauto's; in dit geval is uitgegaan van een twee maal zo groot capaciteitsbeslag.

De berekende I/C-verhoudingen zijn ondergebracht in zogenaamde I/C-klassen. Elke I/C-klasse staat voor een bepaald niveau van verkeersafwikkeling. De verdeling van deze klassen is gebaseerd op het algemene uitgangspunt dat een I/C-verhouding van 0,85 als maximaal acceptabel wordt gezien. Hogere I/C-verhoudingen worden als negatief beschouwd. De klassenindeling ziet er als volgt uit:

- I/C-verhouding kleiner dan of gelijk aan 0,85 (normale situatie);
- I/C-verhouding groter dan 0,85 en kleiner dan of gelijk aan 1,00 (slechte situatie);
- I/C-verhouding groter dan 1,00 (overbelasting).

Bereikbaarheid per spoor

De prognoses voor het spoorwegverkeer zijn bepaald met het EC-PMR model (zie paragraaf 4.4.2). Voor 5 baanvakken van de havenspoorlijn (zie figuur 4.1.2 zijn de I/C-verhoudingen berekend, door de prognoses voor een gemiddelde dag per baanvak af te zetten tegen de betreffende capaciteit (er is geen onderscheid gemaakt naar richting).

Net als bij het wegverkeer zijn I/C-klassen onderscheiden, die elk staan voor een bepaalde kwaliteit van de verkeersafwikkeling:

- de I/C-verhouding is groter dan 0,75 (erg hoge spoorbelasting); het is gebruikelijk voor het inplannen van treinen niet meer dan 75% van de capaciteit van het spoor in te plannen. De overige 25% is nodig om vertragingen op te vangen en extra treinen te rijden. Dit is gebaseerd op de Europese UIC³ norm. Een I/C-verhouding van meer dan 0,75 wordt over het algemeen als een erg hoge belasting op het spoor gezien. Maatregelen ter vergroting van de capaciteit zijn noodzakelijk;
- de I/C-verhouding ligt tussen de 0,60 en 0,75 (hoge spoorbelasting); een dergelijke I/C-verhouding geeft een signaal af dat in de toekomst maatregelen genomen moeten worden om de capaciteit ook op langere termijn te kunnen waarborgen. Studies naar capaciteitsvergroting worden op dat moment opgestart;

³ Union Internationale des Chemins de Fer.

- de I/C-verhouding is kleiner dan 0,60; de afwikkeling kent geen problemen.

Bereikbaarheid voor de binnenvaart

De prognoses voor binnenvaartverkeer zijn net als voor het spoorverkeer bepaald met het EC-PMR model. Voor alle vaarwegsegmenten in het studiegebied (zie figuur 4.1.3) zijn prognoses gemaakt van het aantal scheepsbezoeken per dag. Voor de vaarwegsegmenten waarvoor capaciteiten bekend zijn, zijn deze prognoses afgezet tegen de capaciteit, om de I/C-verhouding te verkrijgen. Dit betreft de knooppunten (splittingspunten) Oude Maas-Nieuwe Maas en Oude Maas-Hartelkanaal en de vaarwegen Nieuwe Waterweg en Hartelkanaal. Hoewel de I/C-verhouding eigenlijk geen ideale maat is om de doorstroming van de scheepvaart aan af te meten, moet er wel mee worden gerekend om mogelijke knelpunten aan te kunnen duiden.

De knooppunten van vaarwegen bepalen in sterke mate de capaciteit van het vaarwegennetwerk. De knooppunten Oude Maas-Nieuwe Maas en Oude Maas-Hartelkanaal zijn de punten met de laagste capaciteit in het studiegebied. Er is (conservatief) aangenomen dat de capaciteit van een knooppunt de helft van de capaciteit van de vaarweg is (zie voor meer achtergronden bij de capaciteiten paragraaf 4.3.2).

Op de Nieuwe Waterweg en het knooppunt Oude Maas-Nieuwe Maas bevindt zich zowel binnenvaart als zeevaart. Voor beide segmenten is de I/C-verhouding derhalve bepaald voor binnenvaart en zeevaart gezamenlijk.

De vaarsegmenten zijn ingedeeld volgens de volgende klassenindeling:

- de I/C-verhouding is groter dan 0,90 (erg hoge belasting vaarwegen); een I/C-verhouding boven deze waarde kan aanleiding zijn om maatregelen op het gebied van verkeersgeleidingssystemen te nemen. Deze waarde wordt derhalve aangehouden om knelpunten aan te duiden, al hoeft bij hoge I/C-waarden niet automatisch sprake te zijn van een knelpunt (bij drukte op vaarwegen zal de scheepvaart over het algemeen anticiperen door meer van de vaarwegbreedte te gebruiken dan de enkele vaarbaan);
- de I/C-verhouding ligt tussen de 0,80 en 0,90 (hoge belasting vaarwegen); er is beginnende aanleiding voor capaciteitsverruimende maatregelen;
- de I/C-verhouding is kleiner dan 0,80 (goede situatie); de afwikkeling kent geen problemen.

Bereikbaarheid voor de binnenvaart op piekmomenten

In het kader van zowel MER Aanleg als MER Bestemming is een knooppuntenanalyse uitgevoerd, naar de afwikkeling van binnenvaart op piekmomenten in de eindsituatie bij volle Maasvlakte 2 [ref. 53]. De belangrijkste uitkomsten uit dit onderzoek zijn – indien van toepassing – meegenomen in de beschrijvingen van de bereikbaarheid voor de binnenvaart. De achtergronden zijn opgenomen in de Bijlage Nautische veiligheid en Bereikbaarheid.

Bereikbaarheid voor de zeevaart

De prognoses voor de zeescheepvaart zijn net als voor de binnenvaart en het spoorverkeer bepaald met het EC-PMR model. Voor alle vaarwegsegmenten in het studiegebied waarop zich zeevaart bevindt, zijn prognoses gemaakt van het aantal scheepsbezoeken per dag. Net als bij de binnenvaart zijn echter alleen I/C-verhoudingen berekend voor de vaarwegen waarvoor capaciteiten bekend zijn. Dit betreft het knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas en de Nieuwe Waterweg. Op beide

vaarwegen bevindt zich ook binnenvaart. Voor de bereikbaarheid van de zeevaart is dezelfde I/C-klasseverdeling aangehouden als bij de binnenvaart.

De bereikbaarheid voor de zeevaart via de Maasmond is apart onderzocht in de Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid middels een vaartijdenonderzoek. Indien relevant zijn de belangrijkste bevindingen in voorliggende bijlage opgenomen.

Bereikbaarheid per buisleiding

De prognoses voor het transport per buisleiding zijn gemaakt met het EC-PMR model. Achterlandtransport via buisleidingen is vooral relevant bij de sectoren ruwe olie, olieproducten en chemie producten.

Omdat capaciteiten van het buisleidingennetwerk niet goed bekend zijn – en deze door marktpartijen vraagafhankelijk worden beïnvloed -, is de bereikbaarheid per buisleiding niet aan de hand van I/C-verhoudingen bepaald, maar op kwalitatieve wijze. Gegeven bestaande bottlenecks is aan de hand van de prognoses via expert judgement beoordeeld of sprake is van mogelijk nieuwe knelpunten.

2.2.3 Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid is in het MER Bestemming beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- veiligheid op de weg;
- nautische veiligheid.

Veiligheid op de weg

In dit MER is de veiligheid op de weg via het ongevalsrisico kwalitatief beschouwd. Het ongevalsrisico is de kans om als bestuurder of als slachtoffer betrokken te raken bij een ongeval, afgezet tegen de vervoersprestatie (aantal voertuigen per jaar vermenigvuldigd met de weglengte). Met deze maat kan de (ontwikkeling van de) verkeersveiligheid in beeld worden gebracht en vergeleken met landelijke gemiddelden voor verschillende soorten wegen (wegtypen). Het risicocijfer wordt doorgaans berekend voor een gemiddelde over drie aaneengesloten jaren, om daarmee incidenten uit te vlakken en beter inzicht te krijgen in de werkelijk gevaarlijke locaties. Voor de rijkswegen in het studiegebied zijn risicocijfers voor de periode 2001-2003 bekend, voor toekomstige situaties niet. Het bepalen van risicocijfers voor toekomstige situaties is lastig en met veel onzekerheden omgeven.

Ontwikkelingen die niet onderscheidend zijn tussen de diverse situaties (zoals toenemende voertuigveiligheid of toepassing van verkeersmanagementmaatregelen) zijn daarbij buiten beschouwing gelaten. Gekeken is naar de verandering in wegvakintensiteiten op de wegvakken in het studiegebied en de mate waarin de congestie wijzigt. De kans op een ongeval neemt toe naarmate het verkeer toeneemt en de kans op congestie groter wordt (kans op plotselinge files en daarmee op bijvoorbeeld kop-staart-aanrijdingen). In de regel is een toename van het verkeer op het onderliggende wegennet onveiliger dan een toename op het hoofdwegennet, wat samenhangt met de inrichting van de weg (bijvoorbeeld afwezigheid van fysieke rijbaanscheiding en de aanwezigheid van gelijkvloerse kruisingen). Ook wijzigingen in het aandeel vrachtverkeer zijn in de beschouwing meegenomen. Deze wijzigingen hebben niet alleen invloed op de subjectieve verkeersveiligheid (het gevoel van veiligheid in het verkeer), maar tevens op de objectieve verkeersveiligheid (de kans op letselschade is groter bij ongevallen waarbij vrachtauto's betrokken zijn).

Doordat alleen onderscheidende factoren tussen de alternatieven in de analyse van het ongevalsrisico zijn meegenomen, kan toetsing aan de verkeersveiligheidsdoelstellingen uit de Nota Mobiliteit niet plaatsvinden.

Nautische veiligheid

De nautische veiligheid voor de binnen- en zeevaart wordt uitgedrukt in het aantal ongevallen dat door een aanvaring optreedt. Uitgangspunt is dat de nautische veiligheid op het huidige niveau wordt gehandhaafd. De handhaving wordt gerealiseerd door uitvoering van een maatregelenpakket, dat reeds door Havenbedrijf Rotterdam in voorbereiding is genomen. De maatregelen zorgen voor een toename van de relatieve nautische veiligheid.

2.3 Waarderingssystematiek

Deze paragraaf geeft de systematiek die is gehanteerd om de kwantitatieve effecten zoals bepaald met de methodes uit paragraaf 2.2 te waarderen in termen van negatief en positief volgens de vijf puntsschaal: --, -, 0, +, ++. De waarderingsschalen zijn via expert judgement tot stand gekomen en zodanig opgezet dat zowel de ernst van het effect als onderscheid tussen de verschillende situaties tot uitdrukking komt. Onderstaand is de waarderingssystematiek per criterium nader toegelicht.

Bereikbaarheid

Het criterium voor de deelaspecten bereikbaarheid over de weg, per spoor, voor de binnenvaart en zeevaart is de I/C-verhouding. Voor de onderzochte wegvakken, baanvakken en vaarwegen is nagegaan of in een scenario een verschuiving in I/C-klasse optreedt ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Daarbij is een significantie van 0,03 aangehouden, om te voorkomen dat kleine schommelingen in I/C-verhouding, die in de praktijk niet merkbaar zijn, de beoordeling beïnvloeden. Met andere woorden, er is pas sprake van een klassenverschuiving als de I/C-verhouding met 0,03 of meer wijzigt en in een andere klasse valt ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Een verschuiving naar een naastgelegen klasse is daarbij als één klassenverschuiving gezien; een verschuiving tussen klasse 1 en 3 als een dubbele klassenverschuiving. Vervolgens zijn alle klassenverschuivingen naar een verbeterde en naar een verslechterde situatie tegen elkaar uitgezet. Wanneer er bijvoorbeeld 8 klassenverschuivingen naar een verbeterde situatie zijn en 6 naar een verslechterde, komt dat per saldo op een score van 2 klassenverschuivingen naar een verbeterde situatie (de overige verschuivingen worden tegen elkaar weggestreept). De klassen zijn strikt gehanteerd.

Op basis van expert judgement is bepaald bij hoeveel klassenverschuivingen (naar een slechtere of betere situatie) een negatieve of positieve waardering wordt toegekend in dit MER. De waarderingsschalen zijn zodanig opgezet dat zowel de ernst van het effect als onderscheid tussen de verschillende situaties tot uitdrukking komt.

In tabel 2.1 is het beoordelingskader en waarderingssystematiek voor bereikbaarheid weergegeven.

Tabel 2.1: Overzicht beoordelingskader en waarderingssystematiek bereikbaarheid

Aspect	Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Waardering	
Bereikbaarheid	Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassen-verschuivingen in de I/C verhouding (ochtendspits)	--	Meer dan 4 verschuivingen naar verminderde situatie
			-	2-4 Verschuivingen naar verminderde situatie
			0	Maximaal 1 verschuiving
			+	2-4 Verschuivingen naar verbeterde situatie
			++	Meer dan 4 verschuivingen naar verbeterde situatie
	Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassen-verschuivingen in de I/C verhouding	--	Meer dan 5 verschuivingen naar verminderde situatie
			-	3-5 Verschuivingen naar verminderde situatie
			0	Maximaal 2 verschuivingen
			+	3-5 Verschuivingen naar verbeterde situatie
			++	Meer dan 5 verschuivingen naar verbeterde situatie
	Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassen-verschuivingen in de I/C verhouding	--	Meer dan 2 verschuivingen naar verminderde situatie
			-	2 Verschuivingen naar verminderde situatie
			0	Geen verschuivingen
			+	2 Verschuivingen naar verbeterde situatie
			++	Meer dan 2 verschuivingen naar verbeterde situatie
	Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassen-verschuivingen in de I/C verhouding	--	Meer dan 1 verschuiving naar verminderde situatie
			-	1 Verschuiving naar verminderde situatie
			0	Geen verschuivingen
			+	1 Verschuiving naar verbeterde situatie
			++	Meer dan 1 verschuiving naar verbeterde situatie
	Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteits-knelpunten	--	Sterke toename aantal capaciteitsknelpunten
			-	Beperkte toename aantal capaciteitsknelpunten
			0	Geen toename aantal capaciteitsknelpunten
			+	Beperkte afname aantal capaciteitsknelpunten
			++	Sterke afname aantal capaciteitsknelpunten

Verkeersveiligheid

Algemeen geldt dat een verbeterde verkeersveiligheid positief scoort en een verslechterde verkeersveiligheid negatief scoort. De grenzen zijn bepaald op basis van expert judgement.

Wat betreft het criterium veiligheid op de weg is aangenomen dat de kans op een ongeval toeneemt naarmate:

- de hoeveelheid verkeer toeneemt;
- de kans op congestie groter wordt (kans op plotselinge files en daarmee op kop-staart-aanrijdingen);
- het aandeel vrachtverkeer stijgt (leidt tot subjectieve onveiligheid, onrustiger verkeersbeeld, maar ook tot grotere kans op letselschade bij het optreden van een ongeval);
- verkeer een route zoekt via het onderliggende wegennet (in de regel onveiliger door afwezigheid van fysieke rijbaanscheiding en de aanwezigheid van gelijkvloerse kruisingen).

Veiligheid op de weg wordt in dit MER bepaald aan de hand van het ongevalsrisico: de kans om betrokken te raken bij een dodelijk of ernstig ongeval. Het ongevalsrisico wordt aangeduid in het aantal slachtoffers per miljoen verreden voertuigkilometers. Met deze

maat kan de (ontwikkeling van de) veiligheid op de weg in beeld worden gebracht en vergeleken met landelijke gemiddelden voor verschillende soorten wegen (wegtypen).

Vanuit de Monitor Verkeersveiligheid van Rijkswaterstaat Zuid-Holland [ref. 55] zijn risicocijfers bekend voor de rijkswegen in het studiegebied voor de periode 2001-2003. Deze cijfers zijn als basis genomen voor een kwalitatieve beschouwing van de effecten op basis van de hierboven opgesomde ontwikkelingen op de wegvakken in het studiegebied. Ontwikkelingen die niet onderscheidend zijn tussen de diverse situaties (zoals toenemende voertuigveiligheid of toepassing van verkeersmanagementmaatregelen) zijn buiten beschouwing gelaten. De consequentie is dat toetsing aan de verkeersveiligheidsdoelstellingen uit de Nota Mobiliteit niet kan plaatsvinden. Effectbeoordeling en -vergelijking is desalniettemin goed mogelijk. De effecten zijn gewaardeerd via onderstaande waarderingschaal.

Nautische veiligheid voor de binnen- en zeevaart wordt uitgedrukt in het aantal ongevallen dat door een aanvaring optreedt. Omdat wordt getoetst aan het wel of niet voldoen aan de randvoorwaarde dat het aantal nautische ongevallen niet toeneemt [ref. 52], is voor de nautische veiligheid een 3-puntsschaal gehanteerd. De waarden 'beperkt negatief effect (-)' en 'beperkt positief effect (+)' zijn daardoor overbodig.

In tabel 2.2 is het beoordelingskader en waarderingsysteem voor verkeersveiligheid weergegeven.

Tabel 2.2: Overzicht beoordelingskader en waarderingsysteem voor verkeersveiligheid

Aspect	Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Waardering	
Verkeers-veiligheid	Veiligheid op de weg	Kwalitatief	--	Toename van het ongevalsrisico
			-	Beperkte toename van het ongevalsrisico
			0	Geen significante verandering
			+	Beperkte afname van het ongevalsrisico
			++	Afname van het ongevalsrisico
	Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	--	Toename van het aantal ongevallen
			0	Geen significante verandering
			++	Afname van het aantal ongevallen

3 BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN

3.1 Inleiding

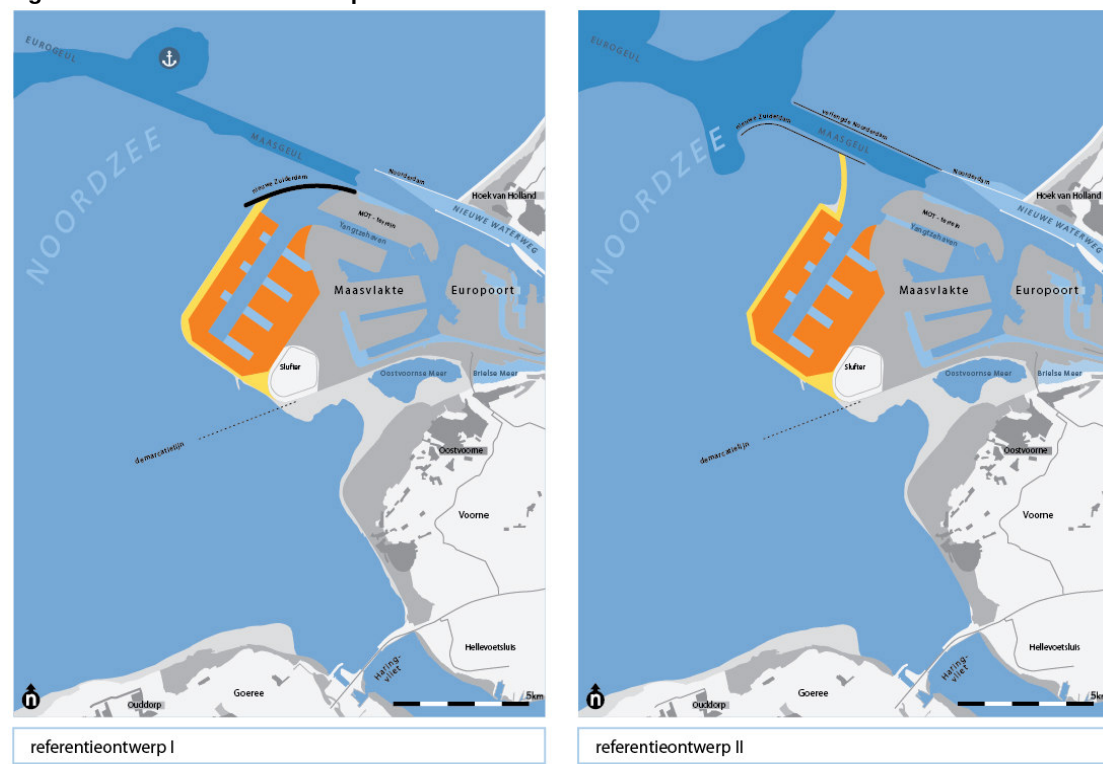
Ten behoeve van het MER Bestemming zijn drie alternatieven ontwikkeld. Het ontwerpproces en de alternatieven zelf komen aan de orde in paragraaf 3.2. De Planologische Kernbeslissing Project Mainport Rotterdam, verder aangeduid met PKB PMR 2006, stelt eisen aan de bovengrens van de negatieve milieueffecten waaraan de aanleg en de uiteindelijke bestemming van Maasvlakte 2 moet voldoen. Deze maximale milieueffecten zijn in de Strategische Milieubeoordeling Project Mainport Rotterdam, verder aangeduid met SMB PMR 2006, aan de hand van twee Referentieontwerpen beschreven. In dit hoofdstuk wordt daarom eerst kort aandacht besteed aan deze twee Referentieontwerpen.

3.2 Referentieontwerpen SMB PMR

In de twee Referentieontwerpen van de SMB PMR is een centraal kanaal voorzien, met aan weerszijden insteekhavens. De vorm van de buitencontour is een afgeleide van de inrichting. De zuid- en westkust bestaan uit zachte zeeweringen. De twee Referentieontwerpen verschillen alleen in de zeevaarttoegang. In Referentieontwerp I maken de zeeschepen gebruik van de huidige havenmond en een nog te realiseren doorsteek via de huidige Maasvlakte. Om de stroming voor de havenmond goed te geleiden, is de noordzijde van variant I voorzien van een gekromde harde zeewering en een stroomgeleidende dam. De doorgetrokken Yangtzehaven heeft een breedte van 500 meter. In Referentieontwerp II wordt de havenmond verlengd en is een directe toegang tot Maasvlakte 2 aanwezig. De Noorderdam wordt verlengd en een nieuwe, stroomgeleidende Zuiderdam aan de landaanwinning wordt aangelegd. In figuur 3.1 zijn beide Referentieontwerpen weergegeven.

De Referentieontwerpen waren niet zozeer bedoeld als operationeel ontwerp, maar waren bedoeld als realistische ontwerpen voor een mogelijk ontwerp van de landaanwinning. Zij laten dan ook zien dat er voor het ontwerp en de uitvoering nog tal van vrijheidsgraden zijn. Voor de zeevaarttoegang, maar ook voor andere ontwerpvariabelen zoals de vorm en oriëntatie van de buitencontour, de wijze waarop Maasvlakte 2 toegankelijk wordt voor de binnenvaart, en de hoofdinrichting van Maasvlakte 2.

Figuur 3.1: De Referentieontwerpen uit de PKB PMR



3.3 Alternatieven MER Bestemming

Maasvlakte 2 wordt aangelegd om als haven- en industrieterrein in gebruik te nemen. Het totale oppervlak beslaat een terrein van circa 2.000 hectare. Hiervan kan 1.000 hectare uitgegeven worden aan bedrijven: dit is het netto uitgeefbaar terrein. De resterende oppervlakte wordt benut voor de zeeweringen, de havenbekkens, de vaargeul en de benodigde infrastructuur. Het uitgeefbare terrein gaat ruimte bieden aan container op- en overslag, chemische en nieuwe industrie en distributie, inclusief de daarbij behorende ondersteunende activiteiten.

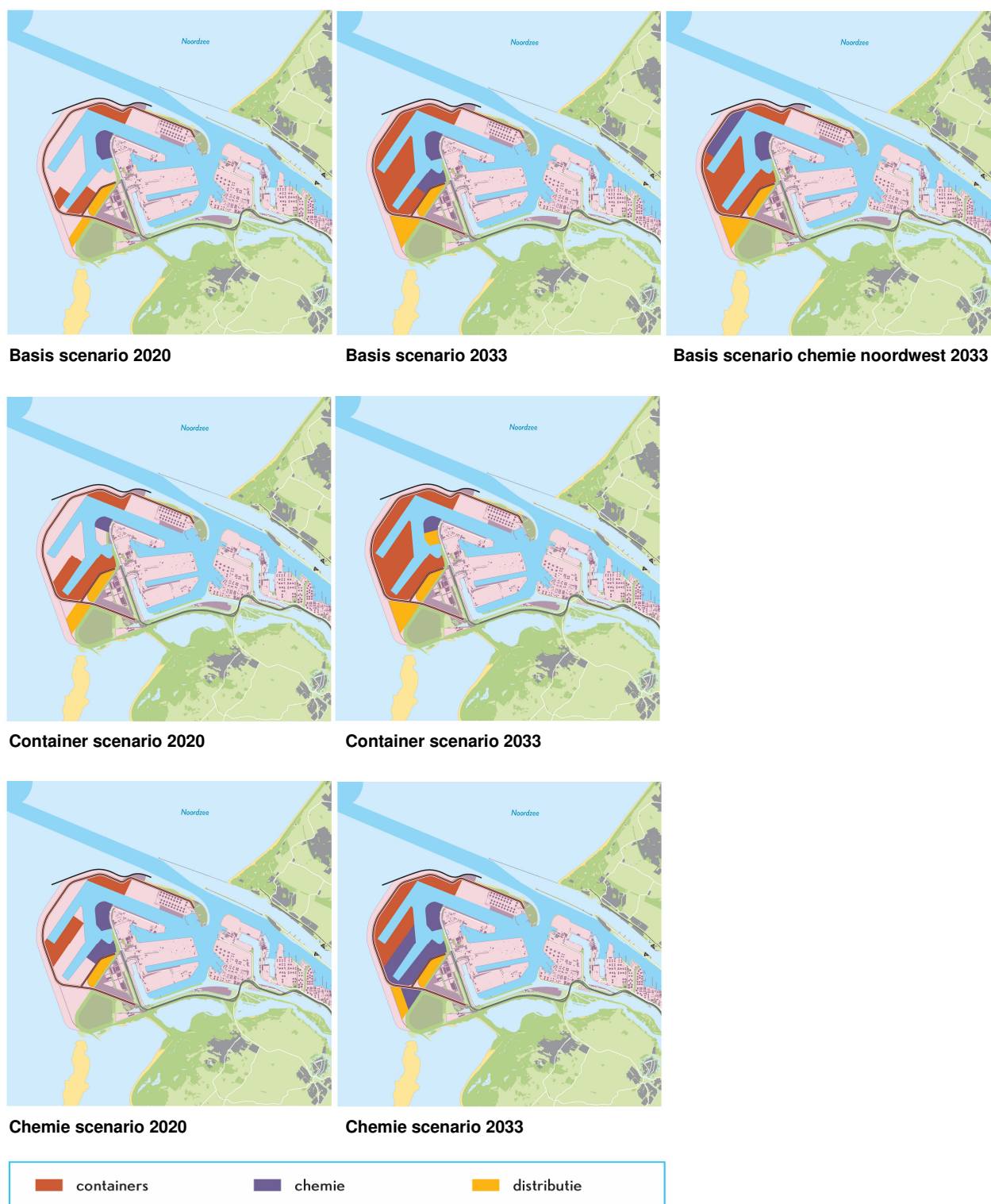
Er is een analyse gemaakt van de meest waarschijnlijke ontwikkeling van de vraag naar terreinen en de meest gunstige manier om de terreinen uit te geven. Deze analyse heeft geleid tot een Basis scenario voor de verdeling van de terreinen over de verschillende bedrijfssectoren. Daarbij is onderscheid gemaakt naar de situaties in de jaren 2020 (gedeeltelijk in gebruik) en 2033 (volledig in gebruik). Omdat de markt continu in ontwikkeling is, is rekening gehouden met een bandbreedte in de vraag naar kavels. Ten opzichte van het Basis scenario is daarom een grotere vraag naar kavels voor chemische en nieuwe industrie (Chemie scenario) of een grotere vraag naar kavels voor containeroverslag (Container scenario) onderscheiden. In het Hoofdrapport en de Bijlage Ontwikkeling alternatieven is een toelichting gegeven op de totstandkoming van de scenario's. In tabel 3.1 is de verdeling van de terreinen voor de verschillende scenario's weergegeven.

Tabel 3.1: Verdeling van terreinen over de verschillende bedrijfssectoren per scenario (in hectare)

	Basis scenario 2020	Basis scenario 2033	Chemie scenario 2020	Chemie scenario 2033	Container scenario 2020	Container scenario 2033
Chemie	165	210	220	470	40	50
Container	217	625	240	420	350	720
Distributie	100	165	60	110	120	230

In figuur 3.2 is de ruimtelijke verdeling van de verschillende bedrijfssectoren op Maasvlakte 2 voor de drie scenario's schematisch weergegeven. Voor het Basis scenario is bovendien een variant weergegeven waarin niet alleen een chemisch cluster in het midden van Maasvlakte 2 is voorzien, maar ook een tweede chemisch cluster in het noordwesten van Maasvlakte 2. Deze variant levert overigens niet voor alle thema's onderscheidende effecten op. Voor de thema's Geluid, Externe veiligheid en Water zijn de relevante gevolgen van deze variant wel beschreven. Voor Verkeer en vervoer worden geen onderscheidende effecten verwacht.

Figuur 3.2: De ruimtelijke verdeling van verschillende bedrijfssectoren op Maasvlakte 2 per scenario



In het MER Bestemming is een ruimtelijk ontwerp voor Maasvlakte 2 onderzocht. Hiertoe is een ontwerpproces doorlopen dat bestond uit vier verschillende stappen en waaruit de alternatieven zijn ontstaan. Tabel 3.2 zet de samenstelling van de alternatieven op een rij.

Stap 1: Ruimtelijke Verkenning (RV)

De eerste stap van het ontwerpproces betrof het uitvoeren van een Ruimtelijke Verkenning (RV). Hiervoor is een eerste ruimtelijk ontwerp gemaakt van het haven- en industriegebied op Maasvlakte 2. In dit ontwerp is rekening gehouden met het Basis scenario voor de door de verschillende bedrijfssectoren ingebruikgenomen terreinen, inclusief de bandbreedte hierin, zoals opgenomen in het Container scenario en het Chemie scenario. Het gaat dus niet om de omvang van de vraag naar terreinen, of de omvang van de uitgifte van terreinen. Van de scenario's zijn de milieueffecten in beeld gebracht. Hierbij is ingegaan op de aspecten die zijn genoemd in de Richtlijnen voor dit MER. De milieueffecten zijn getoetst aan de gestelde randvoorwaarden. Hieruit bleek, dat de milieueffecten voor een aantal thema's niet aan de gestelde randvoorwaarden voldoen.

De conclusie uit de Ruimtelijke Verkenning is dan ook, dat er een aanvullend maatregelenpakket noodzakelijk is om aan de randvoorwaarden te kunnen voldoen. Bovendien is gebleken dat de milieurandvoorwaarden dusdanig zijn, dat niet alle bedrijfssectoren overal op Maasvlakte 2 kunnen worden geplaatst. Dit betekent dat er in de volgende stappen van het ontwerpproces rekening is gehouden met bepaalde beperkingen betreffende de inrichting.

Stap 2: Planalternatief (PA)

De tweede stap van het ontwerpproces bestond uit het formuleren van het benodigde maatregelenpakket om een alternatief samen te stellen waarvan de effecten binnen de milieurandvoorwaarden blijven. Hiertoe is voor de verschillende knelpunten van de Ruimtelijke Verkenning gezien hoe zij worden veroorzaakt en welke oplossingen voorhanden zijn. Door de Ruimtelijke Verkenning aan te vullen met deze maatregelen, is het Planalternatief (PA) ontstaan. Ook hiervan zijn de milieueffecten in beeld gebracht. Deze bleken op alle fronten te voldoen aan de gestelde randvoorwaarden.

Stap 3: Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

De milieueffecten van het Planalternatief zijn niet hoger of groter dan in wet- en regelgeving is toegestaan. Er zijn echter diverse mogelijkheden om de milieueffecten op Maasvlakte 2 zelf en in het achterland verder te beperken, zodanig dat zij ruimschoots binnen de gestelde randvoorwaarden vallen. Dit kan door diverse aanvullende maatregelen op te nemen in het Planalternatief. Op deze wijze is het Meest Milieuvriendelijk Alternatief tot stand gebracht.

Stap 4: Voorkeursalternatief (VKA)

In de Startnotitie voor MER Bestemming is aangegeven, dat het ontwikkelen van een definitieve inrichtingsvariant als Voorkeursalternatief niet aan de orde is, gezien de lange ontwikkelingstijd voor Maasvlakte 2. Aangezien het bestemmingsplan kaderstellend is voor de inrichting van Maasvlakte 2, is het van belang hierin een goede milieuparagraaf op te nemen, die voldoende rechtszekerheid biedt. Daarom is er toch voor gekozen een Voorkeursalternatief te ontwikkelen en te onderzoeken.

Met het Planalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief is aangetoond, dat het inderdaad mogelijk is een duurzaam ingerichte Maasvlakte 2 te realiseren, waarvan de milieueffecten aan de gestelde randvoorwaarden voldoen. In beide alternatieven is echter een aantal maatregelen opgenomen die niet onder de competentie van Havenbedrijf Rotterdam vallen. Zij kunnen dus niet worden genomen door Havenbedrijf Rotterdam. Hiermee ontstaat een afhankelijkheid bij de realisatie van sommige maatregelen, met name van partijen als het Rijk, de provincie en bedrijven. Om een zo zeker mogelijk pakket van maatregelen te krijgen is de samenstelling van het Voorkeursalternatief besproken met de relevante partijen. Hierbij stonden de maatregelen die nodig zijn om de vereiste luchtkwaliteit te bereiken centraal. Dit heeft ertoe geleid dat in het Voorkeursalternatief uitsluitend maatregelen zijn opgenomen waarvan gebleken is, dat de betrokken partijen bereid zijn deze uit te voeren of te borgen.

Tabel 3.2: Samenstelling van de alternatieven

	Ruimtelijke Verkenning	Planalternatief	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	Voorkeursalternatief
RUIMTELIJKE ASPECTEN				
Verdeling bedrijfskavels				
Bandbreedte in de ruimtevraag van bedrijfssectoren: maximaal 720 hectare container op- en overslag, maximaal 470 hectare chemie en maximaal 230 hectare distributie, opgeteld niet meer dan 1.000 hectare	•	•	•	•
Optimale bedrijfslocatie met inachtneming van externe veiligheidsrisico's ter hoogte van het incidenteel intensieve recreatiestrand		•	•	•
Chemiecluster dat aansluit op chemiecluster op huidige Maasvlakte	•	•	•	•
Een tweede chemiecluster in het noord-westen			•	•
Natte ontsluiting				
Doorgestoken Yangtzehaven	•	•	•	•
Yangtzehaven, 2 havenbekkens met oriëntatie zuidwest-noordoost en zwaaikommen	•	•	•	•
Droge ontsluiting				
Hoofdinfrastructuurbundel:				
Doorgetrokken A15, met 2x2 rijstroken en vluchtstroken	•	•	•	•
Capaciteitsuitbreiding A15 voor periode tot 2020 en voor periode tot 2033, vast te leggen in Tracébesluit A15	•	•	•	•
Secundaire weg voor langzaam verkeer, tevens recreatie- en calamiteitenroute aan de voet van de zeewering, fietspad op het duin	•	•		
Secundaire weg voor langzaam verkeer, tevens recreatie- en calamiteitenroute én fietspad op het duin			•	•
Spoorweg: hoofdspoor met wacht- of uithaalspoor	•	•	•	•
Ongelijkvloerse kruisingen tussen weg en spoor op Maasvlakte 2			•	
Ruimtereservering voor Interne Transport Baan	•	•	•	•

	Ruimtelijke Verkenning	Planalternatief	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	Voorkeursalternatief
Transportleidingen voor gevaarlijke stoffen aan de buitenzijde van de bundel direct langs de zeewering	•	•		
Transportleidingen voor gevaarlijke stoffen aan de buitenzijde van de bundel direct langs de zeewering opgenomen in het duinlandschap			•	•
Overige kabels en leidingen aan de binnenzijde van de spoorweg	•	•	•	•
Kortsluitroute bestaande uit een weg met 2 rijstroken, dubbel spoor, een interne transportbaan, een fietspad en nutsleidingen	•	•	•	•
Overige elementen				
Maximum aantal windturbines op de buitencontour	•			
Maximum aantal windturbines op de harde en zachte zeewering, tot aan het incidenteel intensieve recreatiestrand		•		
Maximum aantal windturbines op de harde zeewering			•	•
Inrichten van 2 uitzichtpunten: 1 landmark en 1 verhoogd duin			•	•
Recreatiestrand voor incidenteel intensief gebruik in het zuidwesten • minimaal 5 strandopgangen • ~ 1.500 parkeerplaatsen	•	•	•	•
Recreatiestrand voor extensief gebruik in het westen • 1 á 2 strandopgangen • ~ 50 parkeerplaatsen	•		•	•
Mogelijkheden voor buitensport op het extensieve recreatiestrand			•	•
Beperkte toegang extensief recreatiestrand voor auto's en een trailerhelling			•	•
Beperkte toegang Slufterstrand			•	•
Beperkte seizoensgebonden horecavoorzieningen bij het incidenteel intensieve strand in het zuidwesten			•	•
Tijdelijke natuur voorkómen		•		
Tijdelijke natuur beheren en registreren				•
Tijdelijke natuur stimuleren			•	
Beeldkwaliteitsplan en geïntegreerd groenbeheer			•	•
Buitencontour als natuurlijk duinlandschap			•	•
Inrichten van stapstenen voor natuurontwikkeling			•	
NIET-RUIMTELIJKE ASPECTEN				
Maatregelen op Maasvlakte 2:				
Technische aanpassingen aan de buisleidingen ter hoogte van het incidenteel intensieve recreatiestrand		•	•	•
Extra gronddekking op de buisleidingen ter hoogte van het incidenteel intensieve recreatiestrand		•	•	•
Actieve acquisitie op logistiek van bedrijven			•	•
Actieve acquisitie op stoffen- en energiehuishouding van bedrijven			•	•
Realisatie Chemisch Logistiek Centrum			•	•
Tijdelijk gebruik van braakliggende terreinen			•	•

	Ruimtelijke Verkenning	Planalternatief	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	Voorkeursalternatief
Lichthinder beperken			•	
Maatregelen t.a.v. natte infrastructuur:				
Dynamisch verkeersmanagement binnenvaart op alle vaarwegen: 45% snelheidsreductie (in 2020 en 2033)		•	•	
Dynamisch verkeersmanagement binnenvaart op knelpuntlocaties: 20% snelheidsreductie indien noodzakelijk vanaf 2013 tot uiterlijk 2025 (voor vuile schepen)				•
Keurmerk binnenvaart: 90% reductie PM ₁₀ en 50% reductie NO _x voor 25% van de schepen		•	•	
Verplichting schone motoren binnenvaart: emissiereductie van 20 tot 35%				•
Beperken emissies PM ₁₀ van droge bulk op- en overslag (0% toename emissie) in bestaande haven- en industriecomplex		•	•	
Aanleg spuisluis in het zuidwesten Maasvlakte 2		•		
Beperking koelwaterlozing chemische industrie			•	•
Koelwaterbehoefte chemische bedrijven clustren in het noordwesten van Maasvlakte 2			•	•
25% van chemische bedrijven zonder koelwaterbehoefte			•	•
Gebruik restwarmte			•	•
Verbeteren substraat taluds en kademuren			•	
Verbeteren substraat taluds				•
Maatregelen t.a.v. droge infrastructuur:				
Verhogen externe veiligheid door dynamische rijsnelheid			•	•
Plaatselijk luchtschermen langs de A15 en A4				•
Beladingsgraad van vrachtwagens: 2,8 TEU/bezoek (in 2033)	•			•
Beladingsgraad van vrachtwagens: 3,2 TEU/bezoek (in 2033)		•	•	
Green Gate concept		•	•	
Afzuiging bij tunnelmonden		•	•	
Aanleg Oranjetunnel			•	
Ladinggates			•	
42% Containervervoer over de weg in 2020, 35% Containervervoer over de weg in 2033	•			•
36% Containervervoer over de weg in 2020, 30% Containervervoer over de weg in 2033		•	•	
Invoeren rekening rijden			•	
OV-transferium op Maasvlakte 2 , sneldienst naar Spijkenisse en andere concentratiegebieden			•	
OV dicht bij het recreatiestrand			•	
Fiets-voetveer tussen Maasvlakte 2 en Hoek van Holland			•	
Vrachtwagen niet over N218, maar over N57 en A15			•	

4.1

Studiegebied

Het studiegebied omvat het gebied waar milieueffecten kunnen optreden. Voor de verschillende milieuthema's kan het studiegebied dan ook anders van omvang zijn, afhankelijk van de reikwijdte van de effecten. Binnen het thema Verkeer en vervoer wordt onderscheid gemaakt naar een tweetal deelgebieden:

- Ten aanzien van de bereikbaarheid van wegverkeer, spoorwegverkeer, binnenvaart, zeevaart, buisleidingen is voornamelijk gekeken naar de achterlandverbindingen;
- Ook ten aanzien van de veiligheid op de weg is voornamelijk gekeken naar de achterlandverbindingen;
- Ten aanzien van de nautische veiligheid is voor de binnenvaart en zeevaart alleen de toegang naar Maasvlakte 2 onderzocht.

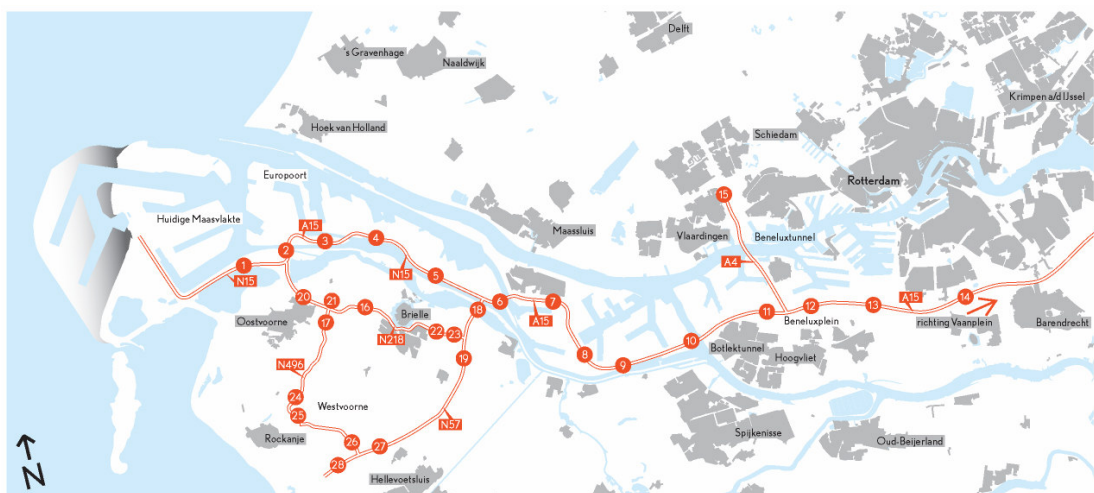
Achterlandverbindingen wegverkeer

Het studiegebied voor de achterlandverbindingen van wegverkeer betreft het hoofdwegennet in het Rotterdamse havengebied en het onderliggende wegennet op West-Voorne (zie figuur 4.1). Het hoofdwegennet in het studiegebied reikt in noordelijke richting tot aan de Beneluxtunnel en in oostelijke en zuidelijke richting tot aan het Vaanplein.

In de figuur zijn de achterlandwegvakken aangegeven (28 in totaal) die voor het wegverkeer in het onderzoek zijn betrokken. De wegvaknummers komen terug in diverse tabellen verderop in deze bijlage. De wegvakken 1 tot en met 18 zijn eerder in de PKB+ onderzocht. Ter completering van het netwerk (met het oog op de geluid- en luchtberekeningen) zijn daaraan 10 extra wegvakken toegevoegd.

Buiten dit studiegebied is geen sprake van afnames van 20% of meer of toenames van 30% of meer van de verkeersintensiteiten als gevolg van wegverkeer van/naar Maasvlakte 2. Het studiegebied voldoet daarmee aan hetgeen gesteld is in de richtlijnen voor het MER Bestemming.

Figuur 4.1: Achterlandverbindingen wegverkeer



Achterlandverbindingen spoorwegverkeer

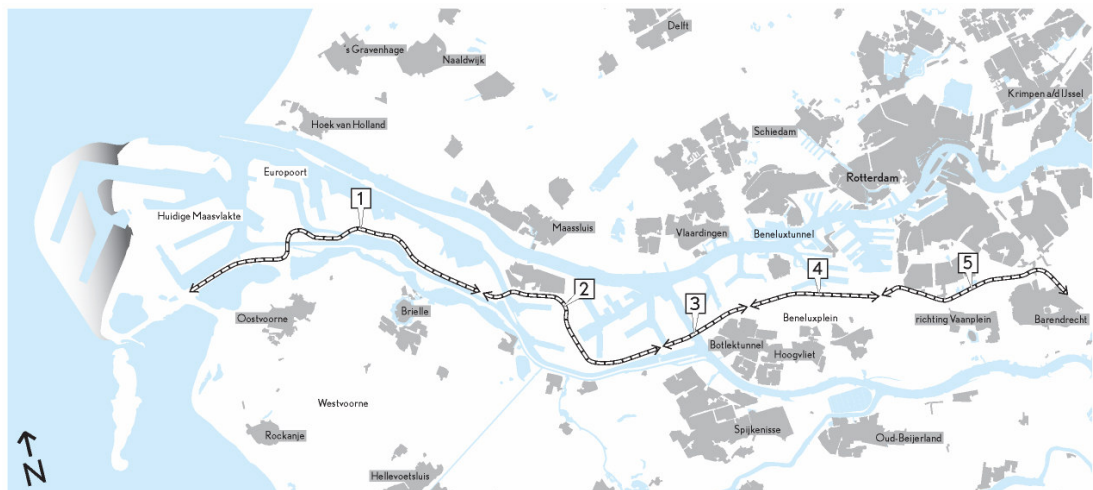
De Rotterdamse haven is vanuit het achterland via het spoor uit alle belangrijke richtingen bereikbaar:

- vanuit het noorden via 'de oude lijn' (Rotterdam, Delft, Den Haag, Amsterdam), vanuit het noordoosten naar het Ruhrgebied via Utrecht en Gouda;
- vanuit het oosten (Venlo, Ruhrgebied) is de haven bereikbaar via de 'Brabant route';
- vanuit het zuiden naar Antwerpen en Parijs via Dordrecht.

Het studiegebied dat voor de achterlandverbindingen wordt onderscheiden, betreft de centrale spoor-as van de haven, de Havenspoorlijn. De Havenspoorlijn loopt van de huidige Maasvlakte tot aan Kijfhoek bij Barendrecht en is onderdeel van de Betuweroute. De Havenspoorlijn wordt gevoed via zeven emplacementen, te weten Maasvlakte West, Maasvlakte Oost, Europoort, Botlek, Pernis, Rail Service Centrum en Waalhaven-Zuid. De goederen worden van en naar deze punten vervoerd over de weg of via het spoor (het zogenaamde haarvatennet).

Voor dit MER is de Havenspoorlijn opgedeeld in 5 achterlandbaanvakken (zie figuur 4.2). De getoonde baanvakken beslaan stukken tussen de havengebieden. De grens van het studiegebied voor de berekening van de effecten op de bereikbaarheid per spoor is het traject Waalhaven - Kijfhoek. In dit traject takt een spoorlijn af richting Rotterdam Centrum. Hierover rijdt gemiddeld echter slechts een beperkt aantal goederentreinen per dag, zodat Waalhaven - Kijfhoek als één traject kan worden beschouwd.

Figuur 4.2: Achterlandverbindingen spoorwegverkeer

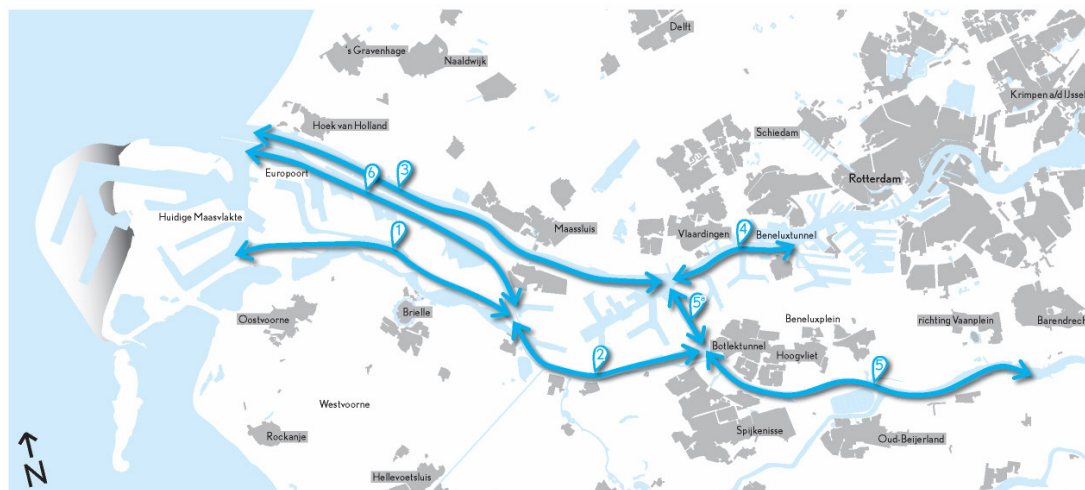


Baanvakken		
Nr.	Van	Tot
1	Huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2	Europoort
2	Europoort	Botlek
3	Botlek	Pernis
4	Pernis	Waalhaven
5	Waalhaven	Kijfhoek

Achterlandverbindingen binnenvaart

De onderzochte achterlandverbindingen voor binnenvaart betreffen de vaarwegen vanaf het Maasvlakte complex tot en met de Nieuwe Maas (ongeveer tot de Beneluxtunnel) en de Oude Maas (ongeveer tot de Heinenoordtunnel) (zie figuur 4.3).

Figuur 4.3: Achterlandverbindingen binnenvaart



Vaarwegen			
Nr.	Vaarweg	Van	Tot
I	Hartelkanaal	Huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2	Calandkanaal
II	Hartelkanaal	Calandkanaal	Oude Maas
III	Nw. Waterweg	Maasvlakte 2	Oude Maas
IV	Nieuwe Maas	Oude Maas	Landinwaarts
V	Oude Maas	Hartelkanaal	Landinwaarts
Va	Oude Maas	Nieuwe Maas	Hartelkanaal
VI	Calandkanaal	Huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2	Hartelkanaal

Achterlandverbindingen zeevaart

De onderzochte achterlandtrajecten voor de zeevaart betreffen de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas en het Calandkanaal (zie figuur 4.1.3)

Buisleidingen

Het studiegebied voor transport via buisleidingen beslaat het gehele Rotterdamse havengebied langs de linker oever. Er is onderscheid gemaakt in deelgebieden binnen het Rotterdamse havengebied. De buisleidingen vanaf de industrie- en overslaggebieden op de haventerreinen zijn vaak in eigendom van de bedrijven die de haventerreinen huren. De buisleidingen die vanaf de haventerreinen komen, worden opgenomen in een leidingenbundel als onderdeel van de infrabundel.

4.2

Ingreep effectketen

Het ontplooiën van havenactiviteiten genereert zowel direct als indirect verkeersbewegingen. Tot de kernactiviteiten van een havenbedrijf behoort laden en lossen van goederen en op- en overslag van die goederen. Dat impliceert al dat een

haven dus scheepvaart aantrekt en diverse andere modaliteiten, om goederen verder in de vervoersketen te kunnen bedienen. Voor het ontplooiën van de activiteiten is personeel nodig dat op zichzelf weer woon-werkverkeer genereert.

Meer indirect genereren de kernactiviteiten allerlei dienstverlenende activiteiten, variërend van expeditie en leveranties tot beheer en onderhoud en diverse vormen van zakelijke dienstverlening, waaronder bijvoorbeeld ook douane en hulpdiensten. Deze indirecte industriële activiteiten genereren op zichzelf eveneens verkeer en vervoer en hebben zelf eveneens verkeersaantrekkende werking.

De verschillende verkeersstromen manifesteren zich op en om de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 en komen het meest prominent in beeld op de infrabundel die tussen Maasvlakte 2 en het achterland ligt. Het meest in het oog springende effect is derhalve het gebruik van de infrastructuur, uitgedrukt in intensiteiten.

Omdat infrastructuur een bepaalde (theoretische) capaciteit heeft, leidt het gebruik mogelijk tot effecten op de bereikbaarheid. Door een bepaalde mate van overmatig gebruik kunnen knelpunten in de bereikbaarheid zich manifesteren als congestie of een andere tijdelijke beperking in het gebruik.

Een afgeleid effect van verkeer en het gebruik van infrastructuur is verkeersonveiligheid. Het feit dat voer- of vaartuigen bewegen, zowel ten opzichte van elkaar als ten opzichte van de omgeving en de infrastructuur, brengt met zich mee dat er een kans bestaat op aanrijdingen en daarmee op verkeersongevallen. De nautische veiligheid komt aan bod in de Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid.

Andere effecten van verkeer zijn vooral milieukundige omgevingseffecten als emissie van geluid en stoffen en effecten op externe veiligheid. Deze aspecten worden onderzocht en beschreven in de Bijlagen Geluid, Luchtkwaliteit en Externe veiligheid.

4.3 Uitgangspunten

4.3.1 Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de uitgangspunten die de basis vormen voor de verkeersprognoses en beoordeling van de bereikbaarheid van de haven en het achterland ten gevolge van ontwikkelingen op Maasvlakte 2. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen;
- economische ontwikkelingen: De CPB scenario's zijn gehanteerd om voorspellingen te doen voor onder andere goederenstromen en werkgelegenheid;
- modal split: ruimtelijke ontwikkelingen en economische scenario's hebben hun invloed op de verdeling van vrachtverkeer over weg, spoor en binnenvaart en de vervoerskeuze van personen;
- modellen: twee modellen zijn gebruikt voor de prognose van de verkeersstromen. De werking en invoer wordt in deze paragraaf toegelicht.

4.3.2 Infrastructuur en ruimtelijke ontwikkelingen

Infrastructuur weg

In het kader van de MARICOR⁴-projecten zijn/worden door de Rijksoverheid een groot aantal maatregelen gerealiseerd die de capaciteit van de wegstructuur op het gewenste niveau moeten brengen. De tweede Beneluxtunnel en de Thomassentunnel zijn inmiddels gereed. Ook is een nieuwe brug met vier rijstroken over de Dintelhaven gerealiseerd. Dit laatste in het kader van het opwaarderen van de N15 tot volwaardige autosnelweg. Met het oog op verbetering van de verkeersveiligheid op de N15 zijn de laatste jaren een aantal ongelijkvloerse kruisingen gerealiseerd.

Voor de autonome ontwikkeling is uitgegaan van de projecten die genoemd zijn in de 'MIT-stand van zaken 2005' en 'MIT-verlenging 2011-2014 met doorkijk 2015-2020'. De uitbreiding van de A15 biedt soelaas tot 2020. Ook voor de periode ná 2020 heeft het Rijk zich garant gesteld voor de bereikbaarheid van Maasvlakte 2. Op het traject A15 Maasvlakte - Vaanplein is rekening gehouden met de volgende aanpassingen:

Gedeelte Maasvlakte – Beneluxplein

Tussen de huidige Maasvlakte en de aansluiting met de N57 zal de A15 worden omgebouwd tot stadsautosnelweg met vluchtstroken en middenbermbeveiliging binnen het bestaande wegprofiel (deze opwaardering tot stadsautosnelweg heeft reeds plaatsgevonden. Omdat als basisjaar 2003 wordt gehanteerd, wordt deze ontwikkeling echter als autonoom beschouwd).

Tussen de aansluiting N57 en Spijkenisse zal een capaciteitsuitbreiding worden gerealiseerd van 2 naar 3 rijstroken per richting. Tussen de aansluitingen Rozenburg en Spijkenisse zal de 3^e rijstrook worden gerealiseerd in de vorm van een extra strook die alleen in de spits wordt opengesteld. Verder zal een nieuwe Botlekbrug worden gerealiseerd.

In het eerste kwartaal van 2005 zijn de verkeersberekeningen voor dit MER gestart. Omdat een tweede Botlektunnel toen nog de meest waarschijnlijke oplossing voor de uitbreiding van de capaciteit van de kruising van de A15 met de Oude Maas was, zijn de verkeersberekeningen uitgevoerd voor de situatie met een tweede Botlektunnel. Toen duidelijk werd dat het Ontwerp Tracébesluit voor de A15 conform het oorspronkelijk standpunt (een nieuwe Botlekbrug) zal worden uitgevoerd, is nagegaan wat de consequenties van een configuratie met een nieuwe Botlekbrug zijn. De resultaten daarvan zijn kort toegelicht in paragraaf 4.5.

In 'MIT-stand van zaken 2006' is aangegeven dat de bestaande planstudie A15 Maasvlakte – Vaanplein zal worden voortgezet. Naast het in 2005 gereserveerde MIT-bedrag van € 630 miljoen is door het Rijk € 640 miljoen extra budget gereserveerd uit het gereserveerde bedrag van PMR (post ontsluitende infrastructuur), voorlopige reserveringen uit FES /infrastructuurfonds 2011-2014 en uit het onderhoudsbudget Maasvlakte-Vaanplein. In totaal is in het MIT een taakstellend budget van € 1.270 miljoen opgenomen.

Gedeelte Beneluxplein – Vaanplein

Dit traject zal worden uitgebreid van 2x3 rijstroken naar 2x3 + 2x2 rijstroken, inclusief het ombouwen van het Vaanplein en het Beneluxplein. Hiermee wordt een scheiding in

⁴ Maasvlakte-Ridderkerk-CORridor

verkeerssoorten aangebracht. Per richting is een baan met 3 rijstroken beschikbaar voor doorgaand verkeer en verkeer van en naar de havengebieden, evenals een baan met 2 rijstroken voor overig (lokaal) verkeer. De fiets en autonetwerken voor 2020 en 2033 zijn gebaseerd op de RVMK 2010 netwerken waarin alle vaststaande infrastructurele wijzigingen (zowel regionaal als lokaal) tot en met 2010 zijn opgenomen. Voor 2020 en 2033 zijn vervolgens regionaal en lokaal op de huidige Maasvlakte een aantal extra infrastructurele wijzigingen doorgevoerd. In tabel 4.1 zijn de belangrijkste regionale netwerkwijzigingen ten opzichte van de huidige situatie 2003 weergegeven.

Tabel 4.1: Regionale wijzigingen infrastructuur tot 2020 en 2033

Uitgebreide of nieuwe infrastructuur	netwerk 2020	netwerk 2033
A15 Maasvlakte - N57 asw 2x2	ja	ja
A15 N57 - Spijkenisse asw 2x3	ja	ja
A15 Spijkenisse - Beneluxplein asw 2x5	ja	ja
A15 Beneluxplein - Vaanplein asw 2x5 (asw 2x3 + asw 2x2)	ja	ja
A4 Midden Delftland asw 2x2	ja	ja
A12 Gouwe - Zoetermeer asw 2x3	ja	ja
A12 Woerden - Gouda spitsstrook in 1 richting	ja	ja
A13 Zestienhoven - Delft spitsstrook in 1 richting	ja	ja
A13 - A16 asw 2x2	nee	ja
A4 Zuid asw 2x2	nee	ja
7.5% capaciteitsverhoging autosnelwegen als gevolg van benuttingsmaatregelen (dynamisch verkeersmanagement, DVM). Het gaat om een pakket van benuttingsmaatregelen, inclusief zogenaamde 'in-car' systemen en systemen langs de weg, zoals dynamische route informatie panelen (DRIP's) en dosering.	ja	ja
N470 Rotterdam-Delft-Zoetermeer	ja	ja
N57 Groene Kruisweg - A15 2x2	ja	ja
N209 Bleiswijk - Zestienhoven 2x2	ja	ja
tweede ontsluitingsweg Hoek van Holland	ja	ja

Asw = autosnelweg, 2x2 = 2 rijbanen van ieder 2 rijstroken

Infrastructuur spoor

De ontwerpcapaciteit van de Havenspoorlijn ligt op 10 treinen per uur per richting. In de huidige situatie (2003) is het echter de Botlekspoorbrug die capaciteit tussen Maasvlakte en Pernis bepaalt. De capaciteit van de brug is aangenomen op 4 treinen per uur per richting. Dit is minder dan de helft van de capaciteit van de Havenspoorlijn, omdat de brug enkelspoor is en regelmatig open gaat voor scheepvaart. Vanaf 2006 /2007 zal de Botlekspoortunnel in gebruik zijn. De capaciteit van de tunnel ligt op 8 treinen per uur per richting.

Infrastructuur vaarwegen

Hoewel de capaciteit van vaarwegen eigenlijk geen ideale maat is om de doorstroming van de scheepvaart aan af te meten, moet er wel mee worden gerekend om mogelijke knelpunten aan te kunnen duiden. Het zijn voornamelijk de splitsingspunten (knooppunten) die de capaciteit van het vaarwegennetwerk bepalen. Daarom is voor de beoordeling van de bereikbaarheid gefocust op de splitsingspunten Hartelkanaal-Oude Maas en Oude Maas-Nieuwe Maas. De capaciteit van het Hartelkanaal is eveneens beperkt, zodat ook hier de bereikbaarheidseffecten zijn nagegaan. Omdat eveneens

capaciteiten van de Nieuwe Waterweg bekend zijn, is tenslotte ook deze vaarweg in de beschouwing meegenomen.

Onderstaand wordt ingegaan op de capaciteiten van de hierboven genoemde splitsingspunten en vaarwegen. Bij de capaciteiten is ervan uitgegaan dat schepen per richting 1 vaarbaan ter beschikking hebben en achter elkaar varen. In de praktijk gebruiken schepen echter vaak de gehele vaarwegbreedte. Verder is geen voorschot genomen op mogelijke capaciteitsvergrotenende werking als gevolg van verbetering/optimalisering van nautische procedures en begeleiding (VTM-future en River Information Services).

Hartelkanaal

Op het Hartelkanaal zijn ontmoetingen tussen grotere duweenheden (vier- en zesbaks) niet overal en onder alle omstandigheden mogelijk. Uit een overkoepelende studie van MARIN [ref. 36] naar de capaciteit en capaciteitsproblemen op het Hartelkanaal en de aansluiting met de Oude Maas is de capaciteit voor het Hartelkanaal gesteld op 875 schepen per dag per richting, ofwel 36,5 schepen per uur per richting, onder de aanname dat binnenvaart 24 uur per dag plaatsvindt (in dit rapport wordt verder gesproken over 875 bezoeken/dag). Dit is de capaciteit bij ontmoetingen tussen grotere duweenheden bij een vaarsnelheid van 15 kilometer per uur (de gemiddelde vaarsnelheid volgend uit radartellingen). Vanwege de conservatief aangenomen slotlengte van 400 meter en het niet nemen van een voorschot op toekomstige hogere vaarsnelheden, moet deze capaciteit als absolute ondergrens worden gezien.

Bij een vaarsnelheid van 12 kilometer per uur reduceert de capaciteit tot 688 schepen per dag per richting (688 bezoeken per dag) [ref. 36].

Hartelkanaal-Oude Maas

De capaciteit op het splitsingspunt Hartelkanaal-Oude Maas ligt lager dan die van het Hartelkanaal, omdat rekening moet worden gehouden met aangepaste snelheden en in- en uitvoegend verkeer. Onder het uitgangspunt dat het verkeer van en naar alle aansluitende vaarwegen ongeveer even groot is, geldt doorgaans een capaciteitsreductie van 50% [ref. 36]. Voor het splitsingspunt Hartelkanaal-Oude Maas komt de capaciteit dan neer op 437,5 bezoeken per dag.

Oude Maas-Nieuwe Maas

Conservatief is in dit MER, in analogie met het uitgangspunt voor het knooppunt Hartelkanaal-Oude Maas, ook voor het splitsingspunt Oude Maas-Nieuwe Maas uitgegaan van een capaciteit van 437,5 bezoeken per dag. Dit is zeer conservatief, omdat de capaciteit van zowel Oude Maas, maar met name de Nieuwe Maas (veel) groter is dan die van het Hartelkanaal. Bovendien is het merendeel van het scheepvaartverkeer op dit knooppunt doorgaand verkeer op de Nieuwe Waterweg, zodat het uitgangspunt van een capaciteitsreductie van 50% (die geldt bij zeer veel kruisend verkeer), zeer conservatief is.

Nieuwe Waterweg

De capaciteit van de Nieuwe Waterweg is afgeleid uit een studie van Havenbedrijf Rotterdam en gesteld op 2.700 bezoeken per dag (gebaseerd op het deel 'Nieuwe Maas' bovenstrooms van het knooppunt Oude Maas - Nieuwe Maas).

Beergat

Het Beergat komt naar voren als een complexe passage voor de binnenvaart met het oog op sterke stroming, de overzichtelijkheid en drukte. Uit de Bijlage Nautische

veiligheid en bereikbaarheid blijkt dat de theoretische capaciteit van het Beergat bij een volle Maasvlakte 2 op piekmomenten (piekfactor 1,8) kan worden bereikt. Tevens blijkt dat recent onderzoek aantoont dat de piekfactor in de praktijk daar lager uitvalt en de afwikkeling van binnenvaart ook op piekmomenten daardoor niet in het geding zal zijn. Om deze reden wordt het Beergat niet nader in dit MER onderzocht.

Beerkanaal/Yangtzehaven

Voor de beoordeling van de bereikbaarheid op het knooppunt Beerkanaal/Yangtzehaven wordt gerefereerd aan onderzoeksresultaten zoals opgenomen in de Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid.

Breeddiep

De bereikbaarheid (en veiligheid) van het Breeddiep is niet afzonderlijk beschouwd in dit MER. Momenteel voert Havenbedrijf Rotterdam een studie uit naar de benodigde ontwerpaanpassingen van het Breeddiep, rekening houdend met de toekomstige verkeersstromen van Maasvlakte 2. Veiligheid en bereikbaarheid zijn daarbij belangrijke uitgangspunten.

Botlekbrug

In 2003 is naast bovengenoemde knooppunten de passage Botlekbrug een belangrijk knelpunt. In de toekomst, waarschijnlijk tussen 2010 en 2015, wordt een nieuwe Botlekbrug gerealiseerd. De nieuwe, hogere brug zorgt voor een onbelemmerde doorvaart voor (recreatie-) en binnenvaart. Voor overige schepen moet de brug worden geopend, maar de passages zullen sneller kunnen plaatsvinden (mede omdat de brug een extra hefopening krijgt).

Havengebied (BRG)

Het ruimtegebruik in het Bestaand Rotterdams Gebied (BRG) is gebaseerd op huidige inzichten over het aantal hectare uitgegeven terrein. Tot 2020 zullen de voornaamste veranderingen in Bestaand Rotterdams Gebied zich voordoen op de huidige Maasvlakte, waar nog een aantal terreinen uitgegeven kunnen worden en ook de doorzet van containers nog flink zal groeien. Naast veranderingen op de huidige Maasvlakte zullen ook in het overige Bestaand Rotterdams Gebied veranderingen optreden, deze zijn op de volgende manier meegenomen:

- de Bestaand Rotterdams Gebied intensiveringprojecten zorgen voor een efficiëntieslag qua ruimtegebruik bij voornamelijk de oliesectoren en tankopslag. Dit heeft echter verwaarloosbare gevolgen voor verkeer en vervoer;
- de containeroverslag in de Waal-Eemhaven is voor een deel deepsea gebonden. In de toekomst (na 2020) zal deze activiteit verschuiven naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 en zal in de Waal-Eemhaven voornamelijk shortsea containeroverslag plaatsvinden. Short sea heeft traditioneel meer achterlandtransport via de weg, omdat de bestemmingen van short sea containers dicht bij de haven liggen;
- mogelijke woningbouw in de Stadshavens. Gedurende het MER traject was nog niet duidelijk of en waar in de haven woningbouwprojecten zouden worden opgestart. In de verkeersprognoses is dan ook geen rekening gehouden met een dergelijke aanpassing. In de loop van 2005 leek woningbouw in de havengebieden langs de rechteroever het meest waarschijnlijk. Veranderingen langs de rechteroever hebben zeer geringe invloed in het studiegebied (linkeroever).

Hoewel er dus waarschijnlijk slechts beperkte ruimtelijke veranderingen in het Bestaand Rotterdams Gebied zullen optreden is in de verkeersprognoses wel rekening gehouden met veranderingen in het vervoer van de goederen van en naar Bestaand Rotterdams Gebied. Deze veranderingen zijn verwerkt in de kentallen voor goederenstromen via spoor, binnenvaart en buisleidingen (Havenbedrijf Rotterdam, Kengetallenboek voor de Rotterdamse haven).

Autonome ontwikkeling op de huidige Maasvlakte

Bij het opstarten van het MER Bestemming traject was Basis scenario 0 (BC-0) het meest waarschijnlijke scenario voor goederenstromen en ruimtegebruik op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2. Dat een volgende BC gevolgen zou hebben voor de autonome ontwikkeling was niet voorzien, maar bleek wel aan de orde.

Het grootste verschil tussen BC-0 en BC-2 (het huidige Basis scenario) zit in de goederenstroomprognoses voor de huidige Maasvlakte. Een grotere doorzet, van circa 9,1 naar 11,9 miljoen TEU per jaar⁵, met grofweg hetzelfde ruimtegebruik wordt mogelijk geacht (als gevolg van intensivering). Door de grotere capaciteit van de huidige Maasvlakte is de doorzet op Maasvlakte 2 iets vertraagd ten opzichte van eerdere prognoses.

In de MER Bestemming is het effect van BC-2 op de Autonome ontwikkeling (AO) van de huidige Maasvlakte niet meegenomen bij de prognoses voor het wegverkeer (zie tabel 4.2). Bij de prognoses voor het spoor en scheepvaartverkeer is alleen in het Basis scenario rekening gehouden met de hogere doorzet conform BC-2 (zie tabel 4.3).

De verschillende uitgangspunten ten aanzien van de doorzet op de huidige Maasvlakte kunnen tot een inconsistentie in de beoordeling leiden. Daarom is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarin de consequenties van de grotere doorzet op de huidige Maasvlakte voor de effecten en effectscores alsnog in beeld zijn gebracht. Deze gevoeligheidsanalyse is opgenomen in het Effectrapport hoofdstuk 12.

Tabel 4.2: Input huidige Maasvlakte wegverkeer in 2020/2033

	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	VKA	100% scenario's	
		Basis	Chem	Cont				Chem	Cont
Input huidige Maasvlakte	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0

Tabel 4.3: Input huidige Maasvlakte spoor en scheepvaart in 2020/2033

	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	VKA	100% scenario's	
		Basis	Chem	Cont				Chem	Cont
Input huidige Maasvlakte	BC-0	BC-2	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0

⁵ De afkorting TEU staat voor Twenty feet Equivalent Unit. 1 TEU is 6,1 m lang en betreft een 20 ft container. 2 TEU zijn twee 20 ft containers of één 40 ft container etc.

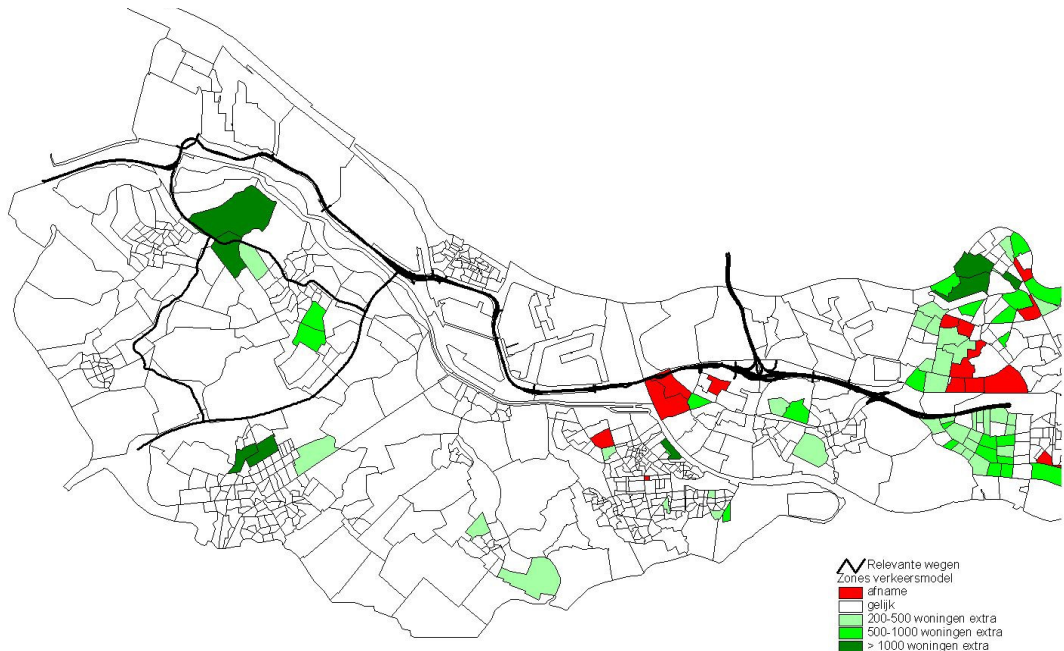
Woningbouw

In figuur 4.4 zijn de belangrijkste woningbouwlocaties in 2020 in het studiegebied afgebeeld. Deze locaties zijn gebaseerd op de plannen in het Ruimtelijk plan voor de Regio Rotterdam (RR2020), stand voorjaar 2005.

De belangrijkste locaties bevinden zich op Voorne-Putten bij Westvoorne en Brielle, Hellevoetsluis, Bernisse (alle zogenaamd landelijk en dorps wonen) en Barendrecht (Carnisselande en Vrouwenpolder). Sloop van hoogbouw en vervanging door laagbouw heeft onder andere in Hoogvliet en Rotterdam Zuid een afname van het aantal woningen tot gevolg.

Na 2020 vindt alleen nog groei plaats in de scenario's 2033 Basis scenario, 2033 Container. Aangenomen is een groei van 0.5% per jaar in het aantal woningen.

Figuur 4.4: Plannen ten aanzien van woningbouwlocaties tot 2020 (RR2020, stand voorjaar 2005)



RR2020 omvat een gewenst toekomstbeeld, onderbouwd met een regionale ontwikkelingsstrategie. Het RR2020 is een streek- en structuurplan tegelijk. Bij het opstarten van de verkeersberekeningen voor dit MER (in december 2004) was bekend dat het RR2020 ge-update werd. In maart 2005 is voor de verkeersberekeningen een voorzichtige inschatting van de RR2020, zoals het op dat moment bekend was, gemaakt. De update van RR2020 is in het voorjaar van 2006 definitief vastgesteld. Vergelijking tussen de update van RR2020 en de inschatting uit maart 2005 laat zien dat er in de verkeersberekeningen een overschatting van de woningbouw is gehanteerd. In tabel 4.5 zijn het aantal inwoners en arbeidsplaatsen uit RR2020 (conform de hierboven genoemde 'inschatting') verwerkt.

4.3.3 Economische ontwikkelingen

CPB scenario's

Door het CPB worden macro economische scenario's opgesteld waarin diverse mogelijke lange termijnontwikkelingen zijn verwerkt. Voor de periode 1995-2020 resulteerde dit in drie scenario's, die zijn uitgewerkt voor de kernthema's Milieu, Mobiliteit, Ruimte en Energie:

- Divided Europe (DE);
- European Coordination (EC);
- Global Competition (GC).

In 2003 zijn vier nieuwe macro economische scenario's opgesteld 'Four Futures of Europe':

- Regional Communities (RC).
- Transatlantic Market (TM).
- Global Economy (GE).
- Strong Europe (SE).

Deze vier scenario's zijn ontwikkeld rond de mogelijk ontwikkelingen rond 'hervormingen in de publieke sector' en 'mate van internationale samenwerking' voor de periode 2000 tot 2040.

Havengebied en transportstromen

Relatie CPB scenario's met goederenstromen

Havenbedrijf Rotterdam hanteert een bandbreedte voor de prognoses van goederenstromen. Voor de periode 1995-2020 werden de scenario's Divided Europe en Global Competiton gebruikt. In dit MER wordt voor de prognose tot 2020 het bovengrensscenario aangehouden voor de effectbepaling.

Havenbedrijf Rotterdam heeft ook voor de periode 2020-2040 gekozen voor een bandbreedte benadering voor het bepalen van de containerstromen. De bandbreedte wordt in dit geval gevormd door Strong Europe – Global Economy. Hierbij kan worden opgemerkt dat het Strong Europe weliswaar een sterke economische groei laat zien, maar hier staat tegenover dat de import van goederen veelal vanuit Oost Europa zal komen. Deze goederen worden over weg en rail vervoerd. Import van deep sea bestemmingen, zoals Azië, zet in dit scenario dus minder sterk door, vandaar dat het voor de Rotterdamse haven als een laag scenario beschouwd wordt.

In dit MER is ook voor de periode na 2020 uitgegaan van de bovengrens. Voor het Basis scenario betekent dit een doorzet van containers van circa 17,3 miljoen TEU in 2033. Tabel 4.4 laat de gehanteerde containerdoorzet voor de inrichtingsscenario's zien. Het inrichtingsscenario 100% Chemie heeft een doorzet van 0 TEU per jaar.

Tabel 4.4: Doorzet containers in inrichtingsscenario's Maasvlakte 2 (miljoen TEU/jr)

	Ruimtelijke Verkenning			100% scenario's	
	Chem	Basis	Cont	Chem	Cont
Doorzet Maasvlakte 2 in 2020 (milj. TEU/jr)	5,0	3,8	7,4	0	10,9
Doorzet Maasvlakte 2 in 2033 (milj. TEU/jr)	10,9	17,3	18,7	0	26,0

Voor de goederenstromen, en dus ook de verkeersbewegingen ten gevolge van de goederenstromen, wordt een hoog scenario gehanteerd. Dit kan voor verkeer en de daardoor veroorzaakte milieueffecten gezien worden als een bovengrensbepijndering.

Relatie CPB scenario's met vervoerswijze

In zowel het Global Competition scenario als het Global Economy scenario kan een vrije Europese vervoersmarkt zich goed ontwikkelen. Als vervoerders zich overal in Europa vrij kunnen bewegen, biedt dit mogelijkheden voor alle modaliteiten om de efficiency te verhogen. In de binnenvaart is al langer sprake van een vrije vervoersmarkt. Deze scenario's zijn daarom minder ingrijpend voor de binnenvaart, dan voor weg- en spoorverkeer.

De macro economische scenario's hebben naast effecten op efficiency ook gevolgen voor de modal split voor containerstromen. Dit wordt in de paragraaf over de modal split verder uitgewerkt.

CPB scenario's in het wegverkeermodel

Voor de RVMK 2010 wordt een belangrijke basis voor de te hanteren uitgangspunten gevormd door het 'European Coordination'-scenario (EC) van het Centraal Plan Bureau (CPB). Hierbij wordt aangesloten bij modelberekeningen zoals uitgevoerd met het Landelijk Model Systeem (LMS). Hierbij zijn de volgende beleidsnotities gehanteerd:

- personen- en goederenmobiliteit in 2010 en 2020 Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) oktober 1998;
- overzicht effectenraming beleidsopties 2020 Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP).

Daarnaast is gebruikgemaakt van de uitgangspunten van het RVM (Randstadbreed Verkeersmodel, prognosejaar 2010).

Voor 2020 is ten behoeve van de inschatting van de sociaal economische gegevens (aantallen inwoners en arbeidsplaatsen per modelzone) voor de Stadsregio Rotterdam gebruik gemaakt van het RR2020. Buiten de stadsregio Rotterdam is voor de 2020 vulling gebruik gemaakt van het NRM 2020 (Randstadbreed Verkeersmodel versie 2.0).

De CPB scenario's die zijn gebruikt tussen 2003 en 2020 zijn niet beschikbaar voor een periode 2020-2033. De CPB scenario's tot 2040 kunnen worden gebruikt, maar sluiten niet aan op de scenario's EC en GC. Toch is ervoor gekozen om de nieuwe CPB scenario's te hanteren voor de periode na 2020, aangezien de EC en GC scenario's een erg optimistisch toekomstbeeld hebben. Het doortrekken van de trend uit deze

scenario's zal leiden tot waarschijnlijk onrealistisch hoge waarden voor arbeidsplaatsen en uiteindelijk ook verkeerscijfers.

Voor 2033 is gerekend met twee ruimtelijke scenario's die gebaseerd zijn op de CPB scenario's 'Regional Communities' (RC) en 'Global Economy' (GE). Het RC scenario gaat tot 2033 (vanaf 2020) uit van 0% groei per jaar en het GE scenario gaat tot 2033 (eveneens vanaf 2020) uit van ongeveer 0.5% groei per jaar van de sociaal economische gegevens (aantal woningen 0.7%, aantal inwoners 0.5%, beroepsbevolking 0.4% en aantal arbeidsplaatsen met 0.4% per jaar). Een overzicht van de sociaal economische gegevens voor 2003, 2020 en 2033 is opgenomen in tabel 4.5. In de tabel is de vulling voor Maavlake 2 niet verwerkt.

Tabel 4.5: Aantallen woningen en arbeidsplaatsen 2003, 2020 en 2033 RC en 2033 GE

	2003		2020		2033 RC		2033 GE	
	aantal	index	aantal	index	Aantal	index	aantal	index
Woningen stadsregio	523.775	100	622.794	119	622.794	119	681.910	130
Arbeitsplaatsen stadsregio	455.777	100	565.265	124	565.265	124	595.059	132
Woningen rest NL	5.958.076	100	7.538.647	127	7.538.647	127	8.254.230	139
Arbeitsplaatsen rest NL	5.515.265	100	7.127.734	129	7.127.734	129	7.507.403	136
Woningen totaal	6.481.851	100	8.161.441	126	8.161.441	126	8.936.140	138
Arbeitsplaatsen totaal	5.971.042	100	7.692.989	129	7.692.989	129	8.102.463	136

Het is mogelijk dat (een deel van) de havengebieden in de toekomst een andere bestemming krijgen. Die nieuwe bestemming kan voor meer werkgelegenheid zorgen. Het lage scenario voor de overige havengebieden is denkbaar als de invulling van deze gebieden ongewijzigd blijft. De scenario's van 0-0,5%, Regional communities– Global Economy, geven daarmee de bandbreedte weer waarbinnen zowel de regio/Nederland als het Bestaand Rotterdams havengebied zich mogelijk zullen ontwikkelen.

Het Chemie en het Container scenario geven een bandbreedte specifiek voor de ontwikkeling van Maasvlakte 2, het deelgebied van de haven waar in absolute termen de grootste groei zich zal manifesteren. Deze inrichtingsscenario's voor Maasvlakte 2 worden daarom voor de periode 2020-2033 als volgt gecombineerd met de CPB groeiscenario's voor de rest van de haven, de regio en Nederland:

1. Chemie scenario voor Maasvlakte 2, in combinatie met 0% groei voor de overige havengebieden en de regio/rest van Nederland.
2. Container scenario voor Maasvlakte 2, in combinatie met 0,5% groei voor de overige havengebieden en de regio/rest van Nederland.

De autonome ontwikkeling wordt in beeld gebracht voor zowel het lage als hoge groeiscenario. Het 100% Chemie scenario voor 2033 gaat uit van het lage groeiscenario, het 100% Container scenario van het hoge groeiscenario. Voor de effectbeschrijving van de 100% scenario's wordt verwezen naar hoofdstuk 10.

Trend autonome ontwikkeling vrachtverkeer

Ook voor vrachtverkeer wordt met de twee trends gerekend. De ene trend gaat uit van 0% autonome ontwikkeling, de andere trend volgt de trend tot 2020. Dit leidt tot de volgende combinaties:

1. Chemie voor Maasvlakte 2, 0% groei voor regio en overige havengebieden en 0% autonome groei voor vrachtverkeer.
2. Overige inrichtingsscenario's voor Maasvlakte 2, 0,5% groei voor regio en overige havengebieden en autonome groei vrachtverkeer volgens periode 2003-2020.

Verwacht wordt dat de modal split voor de havens in de toekomst zal veranderen richting spoor en binnenvaart. Een groei van 0% is dan een conservatieve bovengrens. Als het ruimtegebruik in de havengebieden verandert, kan er echter wel een groei in vrachtverkeer komen, dit zit in het tweede scenario.

4.3.4 Modal split containertransport

De modal split is een van de belangrijkste parameters in het bepalen van verkeersstromen en milieueffecten door verkeersstromen. Voor Maasvlakte 2 zal container transport het grootste aandeel in de verkeersstromen geven. Bovendien zijn container transportstromen de voornaamste intermodale transportstromen. De transportstromen van de overige havensectoren zijn erg sterk gebonden aan één modaliteit. Een voorbeeld hiervan is droge bulk, wat voor meer dan 80% via de binnenvaart vervoerd wordt. Onderstaand wordt nader ingegaan op de uitgangspunten met betrekking tot de modal split van het containertransport.

Modal split containertransport in 2003

De volgende tabel (tabel 4.6) geeft de modal split voor het container transport in 2003. De modal split betreft alle import/export containers die direct van/naar het achterland gaan, dus exclusief transshipment (containers die via zeeschepen naar andere havens worden verscheept). Het aandeel transshipment in het totaal aantal overgeslagen containers is circa 25%.

Tabel 4.6: Modal split containertransport tussen de huidige Maasvlakte en achterland in miljoen containers per jaar en in procenten in 2003

Modaliteit	%	miljoen containers/jaar
Weg	49	0,98
Spoor	13	0,26
Binnenvaart	38	0,76
Totaal	100	2,00

In 1995 (het basisjaar voor MER LA⁶) was de modal split voor het containertransport⁷ als volgt: 55% wegtransport, 15% spoortransport en 30% binnenvaarttransport. Vergelijking met de waarden van 2003 toont aan dat het aandeel binnenvaart tussen 1995 en 2003 enorm is toegenomen. De toename tussen 1995 en 2003 was circa 1% per jaar. Deze modal shift richting binnenvaart kan worden verklaard door:

- betere bereikbaarheidsverbinding via binnenvaart ten opzichte van weg. De capaciteit van de weg is beperkt, waardoor er knelpunten / files ontstaan. Er zijn minder knelpunten op de vaarwegen;

⁶ In de MER LA worden twee verschillende modal splits gepresenteerd voor containertransport in 1995. De modal split die in dit document is opgenomen is afkomstig uit MER LA, tabel 8.16, komt overeen met de modal split in 1995 volgens het rapport 'Havenbedrijf Rotterdam, 2020, Integrale verkenningen voor haven en industrie, werkdocument verkeer en vervoer, 1999'.

⁷ Dit is inclusief containertransport van/naar Waal-Eemhaven.

- er zijn tussen 1995 en 2003 veel inland terminals bijgekomen, waardoor de klanten in het achterland beter bereikbaar zijn via het water;
- ook zijn er de afgelopen jaren diverse regelingen geweest die het vervoer via de binnenvaart hebben gestimuleerd. Een voorbeeld hiervan is de subsidie voor bedrijven die aan het water liggen, maar nog geen kade hadden. Met behulp van deze subsidie werden meer kades gebouwd.

De toename van het aantal inland terminals is de grootste impuls geweest voor de modal shift richting binnenvaart. Havenbedrijf Rotterdam heeft hieraan bijgedragen door het maken van voorzieningen voor de binnenvaart in de Rotterdamse haven en het investeren in inland terminals.

De gebrekkige organisatie (en capaciteit) van het (internationale) spoorverkeer is de oorzaak van de lichte daling in het aandeel spoor. Het gereed komen van de Betuwelijn en Havenspoorlijn biedt nieuwe kansen. Verwacht wordt dat de organisatie, mede door de druk van de EU, sterk zal verbeteren.

Modal split containertransport in 2020

De modal shift richting binnenvaart die tussen 1995 en 2003 heeft plaatsgevonden, zal naar verwachting minder sterk doorzetten na 2003. De reden hiervoor is dat de binnenvaart in de periode 1995-2003 de bestemmingen in het achterland die goed bereikbaar zijn via het water al wist te ontsluiten. In de periode na 2003 wordt de modal shift voornamelijk bepaald door de bestemming die een container in het achterland heeft en of het gezien de locatie en de afstand aantrekkelijk is om een container via het water of het spoor te vervoeren.

De modal split voor 2020 wordt bepaald op basis van de verwachte herkomsten / bestemmingen van containers in het achterland. Deze herkomsten / bestemmingen zijn bepalend in de keuze voor een bepaalde modaliteit. Voor bestemmingen in Duitsland of België zal vaker gebruik worden gemaakt van spoor en binnenvaart dan van vrachtwagens. Voor bestemmingen in de regio, afstanden tot 100 kilometer, zal juist voornamelijk gebruik worden gemaakt van vrachtwagens. Verschillende scenario's voor herkomsten / bestemmingen leveren een bandbreedte rondom de modal split op. In het opstellen van prognoses voor achterlandtransport voor dit MER is gebruik gemaakt van een gemiddelde.

Uit 'Havenbedrijf Rotterdam, Bereikbaarheid van het haven- en industriecomplex, Havenplan 2020, december 2003':

Bij de uitwerking van de modal split scenario's voor de diverse goederengroepen is uitgegaan van het Global Competition (GC) scenario uit de Verkenningen 2020. Het GC-scenario is het Centraal PlanBureau (CPB) scenario met de hoogste economische groei in Europa en Nederland (uitgangspunt is een BBP groei voor Nederland van 3¼%, hetgeen iets hoger is dan het groeipercentage van de afgelopen 30 jaar van 2½%). In dit GC-scenario ligt de nadruk op een zeer dynamische technologische ontwikkeling, sterke internationalisering en een grote rol voor het marktmechanisme. Er ontstaat een vrije Europese vervoersmarkt en het liberaliseringproces wordt voltooid. Dit betekent dat de wet- en regelgeving in de diverse Europese landen die bedoeld is om de eigen transportmarkt te beschermen wordt afgeschaft. Het marktmechanisme kan hierdoor optimaal functioneren. Vanuit Rijkswege wordt ingezet om de modaliteiten binnenvaart en spoor maximaal te stimuleren.

In de binnenvaart is voor het transport over de Rijn al geruime tijd sprake van een vrije vervoersmarkt. De voornaamste modal shift heeft dus voor 2003 al plaatsgevonden. Maar verdere optimalisatie is mogelijk.

De herkomst / bestemming van een container in het achterland geeft de mogelijke toekomstige modal shift weer. Indien de juiste infrastructuur en voorzieningen hiervoor ontbreken zal deze modal shift niet of slechts in beperkte mate optreden. Hieronder wordt beschreven hoe Havenbedrijf Rotterdam bijdraagt aan het realiseren van deze modal shift.

Havenbedrijf Rotterdam stimuleert het vervoer via de binnenvaart op de volgende manieren (citaat uit 'Bereikbaarheid van het haven- en industriecomplex'):

- optimaliseren van infrastructuur voor de binnenvaart in het Rijnmond gebied (extra ligplaatsen, ontsluiting Maasvlakte 2);
- bevorderen van efficiënte afhandeling binnenvaartschepen in Rotterdam;
- verbeteren van de samenwerking met inland terminals;
- stimuleren en ondersteunen van ICT-initiatieven ter optimalisatie van de achterlandketen.

Havenbedrijf Rotterdam stimuleert het vervoer via het spoor op de volgende manieren (citaat uit 'Bereikbaarheid van het haven- en industriecomplex'):

- het railplatform: Quality Rail Rotterdam (QRR) waarin operationele knelpunten opgelost worden;
- investeren in railinfrastructuur, zoals bedrijfsaansluitingen en Rail Service Centra (RSC);
- stimuleren van nieuwe spoorconcepten: trailers-on-trains, rail chemie, droge bulk.

De volgende tabel (tabel 4.7) geeft de modal split voor het container transport in 2020. Deze modal split heeft betrekking op alle import/export containers die direct van/naar het achterland gaan. Van de containers die over worden geslagen in de haven is een deel transshipment, deze containers gaan dus met zeeschepen naar een andere haven. Het aandeel transshipment van het totaal over de kade overgeslagen aantal container is 25% in 2020.

Gemiddeld stijgt het aandeel binnenvaart met 0,2 à 0,3% per jaar, een veel lagere stijging dan tussen 1995 en 2003. Het aandeel spoor stijgt met 0,2 à 0,3% per jaar. De modal shift ná 2003 is dus veel minder sterk dan de modal shift vóór 2003.

Tabel 4.7: Modal split containertransport tussen de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 en achterland in miljoen containers per jaar en in procenten in 2020

Modaliteit	AO		Ruimtelijke Verkenning			100% scenario's	
			Basis	Chem	Cont	Chem	Cont
	%	mln containers/jr	mln containers/jr	mln containers/jr	mln containers/jr	mln containers/jr	mln containers/jr
Weg	42	1,60	2,75	2,47	2,89	1,60	3,96
Spoor	17	0,65	1,11	1,00	1,17	0,65	1,60
Binnen- vaart	41	1,56	2,69	2,41	2,83	1,56	3,87
Totaal	100	3,80	6,56	5,89	6,89	3,80	9,44

In de verkeersprognoses is zowel voor de autonome ontwikkeling, de Ruimtelijke Verkenning als de 100% scenario's van dezelfde model split verdeling uitgegaan. De belangrijkste reden hiervoor is dat het voornamelijk de expediteurs en ontvangens zijn die de modal split bepalen (voor circa 70%). Bovendien zal Havenbedrijf Rotterdam ook zonder realisatie van Maasvlakte 2 het gebruik van spoor en binnenvaart verdergaand blijven stimuleren.

Desondanks mag in de Ruimtelijke Verkenning en het 100% Container scenario wel degelijk worden gerekend op een beperkte modal shift naar de vervoerswijzen spoor en binnenvaart ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De belangrijkste redenen daarvoor zijn dat schaalvergroting in de containersector ten gevolge van Maasvlakte 2 de inzet van de 'bulkmodaliteiten' spoor en binnenvaart aantrekkelijker maakt en dat 'modal split' één van de criteria bij de selectie van bedrijven voor Maasvlakte 2 is.

Het is niet bekend welke omvang de gunstige modal shift richting spoor en binnenvaart heeft. De inschatting is dat deze in de orde van één of enkele procenten ligt. In het 100% Chemie scenario worden geen containers overgeslagen, waardoor in dit scenario geen beperkt gunstige modal shift zal optreden.

Modal split containertransport in 2033

De modal shift tussen 2003 en 2020 is doorgetrokken naar het jaar 2033. Voor het jaar 2033 wordt gewerkt met een ruimere bandbreedte. De modal split voor 2033 is als volgt bepaald:

- Spoor:
 - de terminaloperators P&O Nedlloyd (Euromax) en APM gaven aan dat zij in de toekomst meer gebruik willen maken van transport via het spoor. In interviews met beide operators werden aandelen spoor van circa 30% genoemd. Voor alle containerterminals gemiddeld is een bandbreedte van 15% tot 25% van toepassing. **Het gemiddelde (20%) is aangehouden voor verkeersprognoses in 2033;**
 - door de liberalisering en dus concurrentie op het spoor zal de prijsstelling van vervoer via het spoor aantrekkelijker worden, wat een modal shift richting spoor tot gevolg heeft (geldt ook voor de periode 2003-2020);
 - de organisatie van het (internationale) spoorverkeer zal flink verbeteren door de druk van Europa. Dit heeft tot gevolg dat de verbindingen sneller worden, omdat er minder wachttijden zijn bij onder andere grensovergangen (geldt ook voor de periode 2003-2020);
 - de capaciteit van de spoorwegen zal, mede door de Betuwelijn, toenemen na 2003.
- Binnenvaart:
 - ook voor binnenvaart is een bandbreedte voor het aandeel binnenvaart in de modal split opgesteld. Deze bandbreedte zit voor 2033 tussen 40% en 50%. **Het gemiddelde (45%) is aangehouden voor verkeersprognoses in 2033.** Deze bandbreedte is tot stand gekomen in overleg met Schuttevaer en CBRB naar aanleiding van het rapport 'Haskoning, Maasvlakte 1 en 2 samen klaar voor de binnenvaart, 18 februari 2004'. In dat rapport was een ondergrens voor het aandeel binnenvaart opgesteld. Het overleg met Schuttevaer en CBRB resulteerde in een bovengrens.
 - stijging in energieprijzen zijn sterker te merken voor wegverkeer dan voor binnenvaart. Deze ontwikkeling is dus ten gunste van het aandeel binnenvaart.

Ook de grotere efficiency door schaalvergroting van de containersector zorgt voor een gunstigere prijsstelling voor binnenvaart ten opzichte van spoor.

- de capaciteit op de vaarwegen biedt nog ruimte voor een verdere modal shift naar de binnenvaart, waar de capaciteit op de weg beperkt is en tot knelpunten leidt.
- Het aandeel wegverkeer is gebaseerd op het aandeel containers met een bestemming binnen de regio. Vanwege de flexibiliteit van vrachtwagens en de fijnmazigheid van het netwerk zal het vervoer via vrachtwagens niet compleet vervangen kunnen worden. Een aandeel wegverkeer van 30% tot 40% in 2033 wordt als realistisch gezien. **Ook voor wegverkeer is in de verkeersprognoses uitgegaan van het gemiddelde (35%).**

Ook voor de modal shift na 2020 geldt dat deze modal shift alleen gerealiseerd kan worden als de juiste infrastructuur en voorzieningen voor spoor en binnenvaart aangeboden worden.

Onderstaande tabel (tabel 4.8) geeft de modal split voor het container transport in 2033. Het aandeel transshipment van het totaal over de kade overgeslagen aantal container is 27% in 2033.

Tabel 4.8: Modal split containertransport tussen de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 en achterland in miljoen containers per jaar en in procenten in 2033

Modaliteit	AO		Ruimtelijke Verkenning			100% scenario's	
			Basis	Chem	Cont	Chem	Cont
	%	mln containers/jr	mln containers/jr	mln containers/jr	mln containers/jr	mln containers/jr	mln containers/jr
Weg	35	1,29	4,15	2,84	3,95	1,29	4,99
Spoor	20	0,74	2,37	1,62	2,26	0,74	2,85
Binnenvaart	45	1,66	5,33	3,65	5,08	1,66	6,41
Totaal	100	3,69	11,85	8,12	11,28	3,69	14,25

Om dezelfde redenen als in 2020 zal ook in 2033 ten gevolge van Maasvlakte 2 sprake zijn van een wat gunstiger modal split dan in de autonome ontwikkeling. Dit is, net als in 2020, echter geen uitgangspunt in de vervoerprognoses.

4.3.5 Modal split containertransport in Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Met extra impulsen van onder andere Havenbedrijf Rotterdam wordt een wijziging van de modal split in het goederenvervoer ten gunste van spoor en binnenvaart mogelijk geacht.

De sturing op een vergaande modal shift richting spoor en binnenvaart heeft de volgende redenen:

- de capaciteit op de weg is beperkt. Een modal shift richting spoor en binnenvaart zorgt voor een betere doorstroming op de weg;
- verkeer via spoor en binnenvaart geeft minder milieueffecten (bijvoorbeeld luchtverontreiniging) dan wegverkeer.

In het Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief is voor 2020 een modal split met 36% wegverkeer, 20% spoor en 44% binnenvaart aangehouden. Voor 2033 is een model split met 30% wegverkeer, 22% spoor en 48% binnenvaart uitgewerkt.

Om deze modal split te bereiken, is alleen stimuleren van gebruik van spoor en binnenvaart niet voldoende. Gedacht wordt aan nieuwe logistieke concepten die deze extra impuls moeten geven (zie annex 9).

Hoewel de modal split voornamelijk bepaald wordt door vervoerders, heeft Havenbedrijf Rotterdam wel mogelijkheden om de modal split te beïnvloeden. Ruimtelijke ordening van de haven, het opleggen van een gewenste modal split in de uitvragen aan containerklanten en het faciliteren van goede spoor- en binnenvaartverbindingen zijn de instrumenten waarmee Havenbedrijf Rotterdam de modal split kan beïnvloeden. Daarnaast kan Havenbedrijf Rotterdam als katalysator optreden om organisatorische veranderingen teweeg te brengen. Een van die organisatorische veranderingen, of logistieke concepten, is het verder stimuleren van het gebruik van inland terminals. Containers worden met treinen of binnenvaartschepen naar inland terminals vervoerd. Vanaf een inland terminal worden de containers verder verspreid over het achterland. Ook behoren inland terminals gecombineerd met depots voor lege containers of distributiecentra tot de mogelijkheden. Bij een concept als een inland terminal moet worden opgemerkt dat er een extra handeling in de keten geïntroduceerd wordt, wat extra kosten met zich mee zal brengen.

Hoewel Havenbedrijf Rotterdam een verdere modal shift richting spoor en binnenvaart kan stimuleren via de hierboven omschreven maatregelen is deze modal shift niet afdwingbaar.

De effecten van de modal shift naar spoor en binnenvaart zijn meegenomen in de verkeersprognoses voor het Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief. De gewijzigde modal split is doorgerekend met het RVMK-model, waarbij deze exogeen is ingevoerd, dat wil zeggen dat het vrachtverkeer met herkomst/bestemming huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 met een vooraf bepaald percentage is verlaagd. Het percentage is bepaald met behulp van het EC-PMR model. De distributie van dit verkeer blijft ongewijzigd. Dit houdt in dat verlaging voor alle bestemmingen in het achterland gelijk is.

4.3.6 Modal split totale goederentransport

Modal split totale goederentransport in 2003

Rotterdam heeft door haar ligging en investeringen in binnenvaart, spoor en buisleiding, vergeleken met de andere Europese havens een zeer gunstige modal split. Opvallend daarbij is dat het aandeel wegvervoer in Rotterdam het laagste is van alle havens in de zogenaamde Hamburg-Le Havre range. Ook het transportaandeel dat de modaliteit binnenvaart in Rotterdam voor haar rekening neemt is hoog in vergelijking met andere Europese havens [ref. 31].

Per goederengroep verschilt de meest geschikte vervoersmodaliteit en daarmee tevens de modal split per goederengroep. Zo wordt natte bulk vooral vervoerd via buisleidingen en droge bulk vooral per binnenschip.

Tabel 4.9 toont de modal split voor het totale goederentransport tussen de Rotterdamse haven en het achterland voor het jaar 1995 en het jaar 2003.

Tabel 4.9: Modal split goederentransport tussen Rotterdamse haven en achterland in miljoen ton per jaar en in procenten in 1995 en 2003

Modaliteit	1995				2003			
	Modal split inclusief buisleiding		Modal split exclusief buisleiding		Modal split inclusief buisleiding		Modal split exclusief buisleiding	
	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%
Weg	71	26	71	33	80	28	80	35
Spoor	10	4	10	5	19	7	19	8
Binnenvaart	128	48	128	62	130	46	130	57
Buisleiding	58	22	n.v.t.	n.v.t.	55	19	n.v.t.	n.v.t.
Totaal	267	100	209	100	284	100	229	100

In zowel 1995 als 2003 neemt de binnenvaart het grootste gedeelte van het vervoer in de Rotterdamse haven voor zijn rekening. Dit komt doordat de Rotterdamse haven nog steeds een bulkhaven is. Naast ruwe olie bestaat de bulkoverslag uit kolen, ertsen, granen en dergelijke. Het aandeel binnenvaart neemt wel steeds verder af.

In de modal split is het grote aandeel van het vervoer per buisleiding opvallend. Dit grote aandeel komt voornamelijk voor rekening van het vervoer van ruwe olie en olieproducten.

Opvallend in het achterlandtransport is het grote aantal containers dat binnen de regio Rijnmond respectievelijk Nederland blijft (50% van de maritieme containers). Op langere transportafstanden is het vervoer per milieuvriendelijke modaliteiten (binnenvaart en spoor) al een volwaardig alternatief voor het wegtransport. Op korte termijn is hierdoor vooral winst te halen in het transport binnen Nederland. De pogingen om een modal shift te bewerkstelligen dienen zich dus te concentreren op dit gebied [ref. 42 en 44].

Modal split totale goederentransport in 2020

Voor de gehele haven wordt in de autonome ontwikkeling tussen 2003 en 2020 een modal shift richting wegverkeer en spoor verwacht. Dit komt voornamelijk door de verandering in het type goederenstromen: de groei van de stukgoedsector zal de groei van de bulksector in de Rotterdamse haven inhalen. De groei van de stukgoedsector treedt voornamelijk op in de containeroverslag. Meer stukgoed- en containerstromen betekenen meer vervoer via de weg en het spoor. Het transport via buisleiding niet meegerekend, wint het wegtransport 6% aan aandeel ten opzichte van 2003 en het spoorvervoer 1%. Dit gaat ten koste van het aandeel binnenvaart (-7%).

Tabel 4.10 toont de modal split van het totale goederenvervoer tussen de Rotterdamse haven en het achterland (exclusief transport via buisleiding) in 2020.

Tabel 4.10: Modal split goederentransport tussen de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 en achterland in miljoen ton per jaar en in procenten in 2020

Modaliteit	AO		Ruimtelijke Verkenning						100% scenario's			
			Basis		Chem		Cont		Chem		Cont	
	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr
Weg	40,7	147	40,7	160	40,8	163	40,7	168	39,3	150	41,4	185
Spoor	8,9	32	9,2	36	9,4	38	9,7	40	8,7	33	10,3	46
Binnen- vaart	50,4	182	50,1	197	49,9	200	49,7	205	52,0	198	48,3	216
Totaal	100	361	100	394	100	401	100	413	100	381	100	448

Uit de ontwikkeling van de omvang van het totale goederentransport blijkt dat in de Ruimtelijke Verkenning moet worden gerekend op een toename van 9% tot 14% ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het spoortransport stijgt relatief het meest (14% tot 25%). Hierdoor treedt een beperkte modal shift op naar meer spoorverkeer (0,3% tot 0,8%), wat ten koste gaat van het aandeel binnenvaart. Het aandeel wegverkeer wordt niet beïnvloed.

Het totale goederentransport van de haven naar het achterland heeft in de 100% scenario's een omvang van 361 tot 448 miljoen ton per jaar. Daarmee ligt deze range rond de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning (394 tot 413 miljoen ton per jaar). Alleen het 100%-container scenario overschrijdt de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning.

Modal split totale goederentransport in 2033

Ook na 2020 zal sprake zijn van sterkere groei van de stukgoed- en containerstromen ten opzichte van de overige goederenstromen.

Tabel 4.11: Modal split goederentransport tussen Rotterdamse Haven en achterland in miljoen ton per jaar en in procenten in 2033

Modaliteit	AO		Ruimtelijke Verkenning						100% scenario's			
			Basis		Chem		Cont		Chem		Cont	
	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr	%	mln ton/jr
Weg	39.1	141	38.5	184	38.4	171	38.2	185	36.8	147	38.6	202
Spoor	9.7	35	11.7	56	11.0	49	12.0	58	9.3	37	12.6	66
Binnenva art	51.2	185	49.8	238	50.6	225	49.8	241	54.0	216	48.8	255
Totaal	100. 0	361	100.0	478	100. 0	445	100.0	484	100. 0	400	100. 0	523

Als gevolg van de Ruimtelijke Verkenning neemt in relatieve zin het spoortransport het meeste toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het gaat om toenames van 40% tot 66% ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het weg- en binnenvaarttransport nemen met circa 20% (Chemie) tot 30% (Container) toe. Het gevolg is dat, net als in 2020, een beperkte modal shift optreedt naar meer spoortransport. Het aandeel spoortransport in de modal split stijgt met 1,3 tot 2,3% en gaat ten koste van de aandelen weg- en binnenvaarttransport.

Het totale goederentransport van de haven naar het achterland heeft in de 100% scenario's een omvang van 400 tot 523 miljoen ton per jaar. Daarmee ligt deze range rond de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning (445 tot 484 miljoen ton per jaar). Alleen het 100% Container scenario overschrijdt de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning.

4.3.7 Modal split personenvervoer

Deze paragraaf omschrijft hoe ten behoeve van de verkeersprognoses voor personenautoverkeer met bestemming Maasvlakte 2 is omgegaan met de modal split van het personenautovervoer.

Personenvervoer van en naar Maasvlakte 2 zal op vijf manieren plaatsvinden:

- woon-werkverkeer met door het bedrijf aangeboden collectief vervoer;
- carpooling;
- het woon-werkverkeer met (eigen) personenauto's;
- openbaar vervoer (OV);
- fietsverkeer.

De modal split van het personenvervoer van de bedrijven op de huidige Maasvlakte is als uitgangspunt voor de bedrijven op Maasvlakte 2 gehanteerd. Uit interviews met bedrijven op de huidige Maasvlakte is de bezettingsgraad van personenauto's en bussen herleid. Deze bezettingsgraad is per type bedrijf afgeleid, dus voor:

- containerterminals, met ECT als voorbeeld;
- chemische industrie, met Lyondell als voorbeeld;
- distributie, met Reebok als voorbeeld.

Ook voor droge bulk overslag (EMO) is een bezettingsgraad afgeleid, om het beeld voor bedrijven op de huidige Maasvlakte compleet te krijgen. Op Maasvlakte 2 wordt overslag van droge bulk niet verwacht.

Collectief vervoer

Containerterminals, chemiebedrijven en droge bulk terminals hebben een groot deel van hun personeel in ploegendiensten werken. Deze ploegendiensten hebben vaste begin- en eindtijden. De samenstelling van grote afstanden tussen de woon- en de werkplaats van de werknemers in combinatie van vaste werktijden maakt collectief vervoer, of bedrijfsvervoer, erg aantrekkelijk. Op de huidige Maasvlakte maken dan ook veel bedrijven gebruik van collectief vervoer. Dit collectieve vervoer kan verschillende vormen aannemen, een bedrijf als ECT (containerterminal) laat het collectieve vervoer organiseren door een externe partij. De werknemers van ECT komen met een grote personenbus naar de terminal. Een bedrijf als EMO laat kleinere personenbusjes door de eigen werknemers rijden.

In de verkeersprognoses is collectief personenvervoer toegepast voor containerterminals en chemiebedrijven. Containerterminals hebben ten opzichte van chemiebedrijven relatief meer mensen in ploegendienst werken. Het aandeel van de werknemers dat gebruik maakt van collectief vervoer is daarom hoger voor containerterminals dan voor chemiebedrijven.

Carpooling

Bij bedrijven waarvoor het opzetten van collectief vervoer (nog) niet aantrekkelijk is, bijvoorbeeld door wisselende diensten of (seizoensgebonden) pieken in het personeelsbestand, komt wel carpooling voor. Carpooling wordt door bedrijven gestimuleerd, maar de invulling wordt aan de werknemers zelf overgelaten. Voor veel werknemers is carpooling een aantrekkelijke optie, want door de grote reisafstand naar het werk kan door carpoolen geld worden uitgespaard.

In de verkeersprognoses is voor distributiecentra op Maasvlakte 2 gerekend met een bezettingsgraad van personenauto's vergelijkbaar aan een distributiecentrum op de huidige Maasvlakte. Samenwerking tussen distributiecentra kan leiden tot gezamenlijk collectief vervoer en dus een hogere bezettingsgraad van personenauto's / -bussen. Dit is niet meegenomen in de verkeersberekeningen.

Vervoer met eigen personenauto's

Kantoorpersoneel maakt relatief weinig gebruik van collectief vervoer en carpoolen. Door meer variatie in werktijden en mogelijke afspraken extern is eigen vervoer vaak noodzakelijk. In de verkeersprognoses is voor kantoorpersoneel een gemiddelde bezettingsgraad van 1,10 personen per auto aangehouden.

Openbaar Vervoer

De OV verbinding op de huidige Maasvlakte bestaat momenteel uit een bushalte bij het distripark, waar drie keer per dag een bus, lijn 200, stopt. De lage frequentie van het OV en de lange reistijd maken het OV geen aantrekkelijk alternatief.

Fietsverkeer

Het RVMK-model houdt ook rekening met fietsers. Door de grote reisafstand is het echter niet aantrekkelijk om met de fiets het werk te gaan. Het aandeel fietsers is daarom erg laag.

Verkeer dat niet aan arbeidsplaatsen gebonden is

Bovenstaande analyse heeft betrekking op woon-werkverkeer voor personeel dat in dienst is bij bedrijven op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2. Veel bedrijven huren diensten in en zodoende zullen er ook hierdoor verkeersbewegingen plaatsvinden. Het aandeel niet-arbeidsplaatsgebonden verkeer is gebaseerd op de huidige verhouding tussen arbeidsplaatsgebonden verkeer en niet-arbeidsplaatsgebondenverkeer.

Verandering bezettingsgraad in de toekomst

Niet alle bedrijven op de huidige Maasvlakte, en in de toekomst Maasvlakte 2 maken momenteel gebruik van collectief vervoer. Optimalisatie is dus nog mogelijk. In het kader van dit MER is echter geen groei van het aandeel collectief vervoer aangehouden (worst case benadering). De bezettingsgraad van personenauto's is dus constant gehouden tussen 2003 en 2033.

In annex 14 zijn de effecten op de modal split voor het personenvervoer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 opgenomen.

4.3.8 Beladingsgraad

Vrachtwagens

Een maat voor de efficiency van het achterlandtransport is de beladingsgraad, ofwel het aantal containers dat per bezoek geladen + gelost wordt.

In de verkeersprognoses voor wegverkeer wordt een lage inschatting voor de beladingsgraad voor vrachtwagens gehanteerd. De beladingsgraad van vrachtwagens verloopt in de autonome ontwikkeling lineair tussen 2003 en 2033 van 2,3 naar 2,8.

Door schaalvergroting zal efficiënter gebruik gemaakt kunnen worden van de verschillende modaliteiten. Door het grote aantal containers dat van en naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 vervoerd wordt zal het achterlandtransport veel efficiënter kunnen worden afgehandeld, met een hogere beladingsgraad als gevolg. Voor het jaar 2020 en 2033 is voor de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 in het Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief een verhoogde beladingsgraad van vrachtauto's meegenomen. Concreet houdt dit in dat in het Planalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief de beladingsgraad voor 2020 vergroot is van 2,6 naar 2,8 TEU per bezoek en voor 2033 van 2,8 naar 3,2 TEU per bezoek (zie tevens onderstaande tabel).

Tabel 4.12: Uitgangspunten in autonome ontwikkeling, Ruimtelijke Verkenning en alternatieven voor de combinaties van wegaandeel in containertransport en beladingsgraad

	2003	2020			2033		
		AO/RV	PA & MMA	VKA	AO/RV	PA & MMA	VKA
Aandeel wegverkeer van containerstromen	49%	42%	36%	42%	35%	30%	35%
Beladingsgraad vrachtwagens (TEU/bezoek)	2,3	2,6	2,8	2,6	2,8	3,2	2,8

De vergroting van de beladingsgraad is weliswaar haalbaar en aannemelijk, maar kan niet door Havenbedrijf Rotterdam worden afgedwongen. Daarom wordt in het Voorkeursalternatief – worst case – uitgegaan dat deze vergroting niet optreedt. In het Effectrapport hoofdstuk 12 is in een gevoeligheidsanalyse nagegaan wat de effecten van deze beladingsgraad vergroting voor het Voorkeursalternatief zijn.

Voor meer achtergronden bij de beladingsgraad voor vrachtwagens wordt verwezen naar annex 16.

Trein en binnenvaartschip

In de verkeersprognoses voor spoor en binnenvaart worden middenscenario's voor de beladingsgraad gehanteerd (zie tabel 4.13). De beladingsgraad van treinen verloopt van 100 TEU per trein in 2003 tot 135 TEU per trein in 2033. De beladingsgraad voor binnenvaartschepen verloopt van 81 TEU in 2003 naar 160 TEU in 2033. Tegelijk wordt

voor binnenvaartschepen aangehouden dat het aantal hophbewegingen⁸ verloopt van 3 naar 2.

Tabel 4.13: Beladingsgraad trein en binnenvaartschip in TEU in 2003, 2020 en 2033

Vervoermiddel	2003	2020	2033
Trein	100	120	135
Binnenvaartschip	81	125	160

4.4 Gebruikte modellen

De verkeersprognoses zijn gebaseerd op twee modellen:

- het RVMK-model voor wegverkeer;
- het EC-PMR model voor goederenstromen (weg, spoor en binnenvaart).

Het vrachtverkeer van en naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 is berekend met het EC-PMR model en vervolgens als invoer voor het RVMK-model gebruikt.

De werking van beide modellen wordt in deze paragraaf toegelicht.

Parallel aan de verkeersprognoses voor dit MER heeft ook Rijkswaterstaat, in het kader van de OTB (Ontwerp Tracé Besluit) A15, verkeersprognoses opgesteld.

Rijkswaterstaat heeft hiervoor het verkeersmodel 'NRM' gebruikt. Over de invoer voor de verkeersprognoses is afstemming geweest tussen beide partijen (paragraaf 4.5).

4.4.1 RVMK-model

Het Regionaal Verkeers- en Milieukaart model, oftewel RVMK-model, is een model waarmee de effecten van ruimtelijk beleid en economische ontwikkelingen op het gebied van verkeer en vervoer in kaart kunnen worden gebracht.

De RVMK voor de Stadsregio Rotterdam is een multimodaal verkeersmodel voor de vervoerswijzen personenauto, vrachtauto, openbaar vervoer en fiets. Het verkeersmodel bepaalt zowel het aantal verplaatsingen voor de 12-uurs periode (07:00-19:00 uur) als de ochtendspitsperiode (07:00-09:00 uur). De meest recente actualisering van het modelinstrument heeft in 2002 plaatsgevonden. Hierbij is een basisjaar 1998 en een referentiescenario voor 2010 beschikbaar gekomen. In dit hoofdstuk worden een aantal relevante modelaspecten van dit modelinstrument nader verklaard (meer achtergronden zijn te vinden in [ref. 27]).

Voor het opstellen van een verkeersmodel zijn een beschrijving van het wegennet en een tabel (matrix) met het aantal ritten tussen plaatsen van herkomst en bestemming binnen een bepaald studiegebied nodig. Verplaatsingen worden gemaakt door verschillende mensen met verschillende motieven, met verschillende routes en verschillende vervoerswijzen en een verschillende hoeveelheid beschikbare tijd en geld. Het is niet mogelijk om deze stromen op het gedetailleerde niveau van de individuele

⁸ Binnenvaartschepen verkrijgen per bezoek aan de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 hun lading van meerdere terminals, dit wordt hoppen (of verhalen) genoemd. In 2003 doet een binnenvaartschip gemiddeld 3 terminals per bezoek aan. In 2033 zijn dit er gemiddeld nog maar 2.

reiziger te analyseren. Daarom worden reizigers geaggregeerd naar verplaatsingsgroepen en wordt het studiegebied onderverdeeld in deelgebieden (zones).

In het verkeersmodel is onderscheid gemaakt in drie vervoerswijzen (auto, openbaar vervoer en fiets), vijf motieven (woon-werk, zakelijk, woon-winkel, woon-school en overig) en autobeschikbaarheid. Door de matrices per vervoerswijze te sommeren, wordt het totale verplaatsingspatroon in personenverplaatsingen voor die vervoerswijze beschreven.

Het verkeersmodel is geschikt om het gebruik van de verschillende vervoerswijzen op basis van de distributie (keuze van bestemming) en modal split (keuze van vervoerwijze) te prognosticeren. De distributie en modal split zijn in het verkeersmodel afhankelijk van de volgende factoren:

- de sociaal-economische inhoud;
- de infrastructuur voor zowel de auto en het openbaar vervoer als de fiets;
- het prijsbeleid;
- het inkomens- en bestedingspatroon;
- het autobezit;
- de gemiddelde bezettingsgraad van de auto.

De RVMK voor de Stadsregio Rotterdam maakt gebruik van een zogenaamde simultane matrixschatting waarbij vervoerswijzekeuze en bestemmingskeuze conform de werkelijkheid gelijktijdig in beschouwing worden genomen.

Tot het simultane schattingsmodel behoort niet de beschrijving en prognose van het vrachtverkeer. Binnen de RVMK wordt het vrachtverkeer middels een aparte module berekend.

Met een verkeersmodel worden mogelijke effecten op vervoersstromen berekend, veroorzaakt door toekomstige veranderingen in de wegen- of openbaar-vervoerstructuur (*aanbodzijde*), alsmede door veranderingen van de sociaal-economische inhoud van het studie-gebied (*vraagzijde*). Om met een verkeersmodel zo betrouwbaar mogelijk uitspraken te kunnen doen over bijvoorbeeld het effect van een nieuwe verbinding, is het noodzakelijk eerst de modelparameters te kalibreren. Dit kan plaatsvinden door het opstellen van een model voor de huidige situatie. De uitkomsten van dit model kunnen namelijk worden vergeleken met de huidige waargenomen intensiteiten c.q. relaties. Op basis van deze vergelijking worden tijdens het modelproces de parameters van het model zodanig bijgesteld dat de uitkomsten van het model een realistische weergave vormen van de werkelijkheid.

Voor milieuberekeningen zijn aanvullende verkeersgegevens nodig, die niet rechtstreeks door het verkeersmodel worden berekend.

De verkeersintensiteiten in het model zijn intensiteiten gedurende de dagperiode van 07.00 tot 19.00 uur. Voor de milieuberekeningen dienen deze intensiteiten opgehoogd te worden naar etmaalwaarden. Verder zijn de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel uitgedrukt in motorvoertuigen zonder onderscheid in voertuigtype. De onderverdeling van de verkeersintensiteiten in lichte verkeer (lv), middelzwaar verkeer (mv) en zwaar verkeer (zv) wordt door middel van percentages van het totaal uitgerekend.

Door Goudappel Coffeng en dS+V is gezocht naar een methode om de aanvullende verkeerskenmerken aan het milieumodel toe te voegen. Op basis van onderzoeksdata

zijn bruikbare verbanden gevonden. Voor de berekeningen ten behoeve van dit MER is bovendien data gebruikt die specifiek betrekking had op het studiegebied, met name de A15.

De volgende aanvullende verkeersgegevens zijn op basis van de gevonden verbanden vastgesteld:

- omrekenfactor van werkdagintensiteiten naar weekdagintensiteiten;
- ophoogfactor van 12-uurs (dagperiode) intensiteiten naar etmaalperiode;
- percentage verkeer in de dagperiode ten opzichte van het etmaal, in de avondperiode ten opzichte van het etmaal en in de nachtperiode ten opzichte van het etmaal;
- verhouding tussen het aandeel vrachtverkeer in de dagperiode, avondperiode en nachtperiode;
- verhouding tussen middelzwaar en zwaar vrachtverkeer voor de dagperiode (07.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-07.00 uur).

Invoer RVMK

Het RVMK-model is op diverse punten in het studiegebied gekalibreerd op metingen uit 2003. Voor de ontwikkelingen tot 2020 en 2033 is de invoer gebruikt zoals opgenomen in tabel 4.14. Voor meer achtergronden bij de invoergegevens wordt verwezen naar annex 8.

Tabel 4.14: Invoer RVMK model 2020 en 2033

	2020	2033
Haven	Global competition (uit RR2020)	Autonome ontwikkeling: 0% Chemie: 0% Basis: 0,5% (Strong Europe) Container: 0,5% (Strong Europe)
Huishoudens	NRM2020 (European coördinator) buiten de regio, RR2020 binnen de regio	zie haven 2033
Vrachtverkeer Rotterdamse havens excl. huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 (huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 volgen uit EC-PMR rekenmodel)	NRM 2020 groei (index 156)	Autonome ontwikkeling: 0% Chemie: 0% Basis & Container: volgens trend (index 219) 2003-2020
Personenautoverkeer	Groei SEGs + groei autobezit + daling autokosten, bijgesteld voor collectief vervoer	idem als 2020, zonder verandering in autokosten, bijgesteld voor collectief vervoer

4.4.2 EC-PMR model

EC-PMR heeft een rekenmodel ontwikkeld om de ruimtelijke ontwikkelingen op het gebied van containerterminals van de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 te vertalen in verkeerstromen. Dit rekenmodel wordt voortdurend ge-update op basis van nieuwe gegevens en inzichten.

Ook de verkeersstromen vanuit havensectoren die niet container gerelateerd zijn en personenautoverkeer, zijn bepaald. Dit is gedaan op basis van beschikbare kentallen van Havenbedrijf Rotterdam .

Deze paragraaf geeft een samenvatting van de huidige uitgangspunten en de berekeningsmethodiek in het EC-PMR rekenmodel.

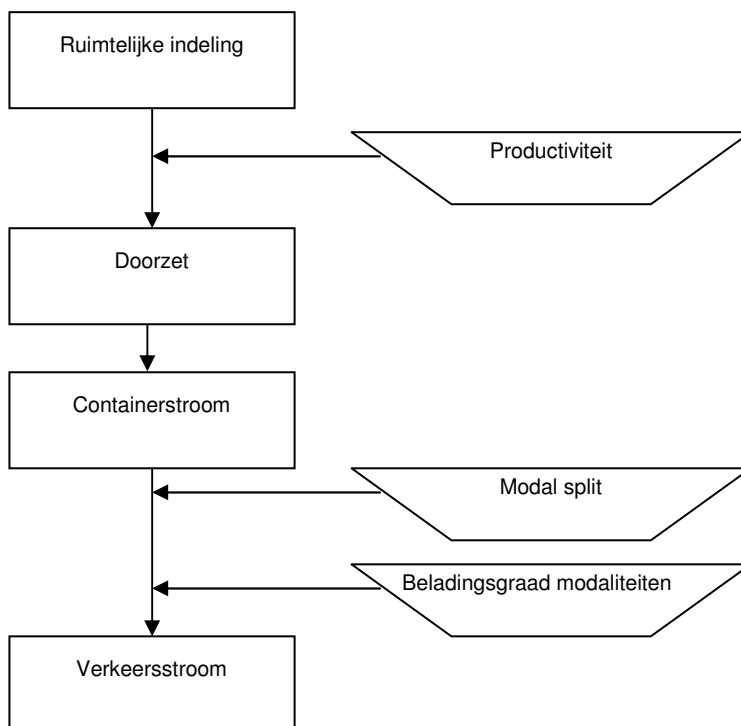
Opzet EC-PMR rekenmodel

In het rekenmodel is het aantal verkeersbezoeken van en naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 afhankelijk van de volgende parameters:

- ruimtelijke indeling van de bedrijfssectoren op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2;
- doorzet van containers op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2;
- modal split achterlandvervoer containers;
- beladingsgraad (aantal TEU dat per bezoek geladen + gelost wordt);
- kentallen voor niet-container gerelateerde havensectoren.

Een aantal van deze parameters is onderling afhankelijk. Deze afhankelijkheid wordt in figuur 4.5 gevisualiseerd. Een voorbeeld hiervan is de relatie tussen de container doorzet en de beladingsgraad van binnenvaartschepen. Zo zal bij een grote vraag naar vervoer via de binnenvaart de beladingsgraad van de binnenvaartschepen groeien (economy of scale).

Figuur 4.5: Relaties tussen parameters in het EC-PMR rekenmodel



Piekfactor

Door het EC-PMR model worden werkdaggemiddelden berekend. Er is geen rekening gehouden met een zogenaamde piekfactor. De vervoersintensiteit wordt uitgedrukt in bezoeken per dag. Een bezoek is gedefinieerd als een heenrit en een terugrit. Een dag

is gedefinieerd als een werkdag van 24 uur. Het aantal werkdagen per week voor een modaliteit komt overeen met het aantal operationele dagen per modaliteit.

Zeevaart vindt iedere dag plaats (365 dagen per jaar); binnenvaart op 338 dagen per jaar.

Verdeling binnenvaart over de vaarwegen

Voor de verdeling van de binnenvaart over de vaarwegen is het volgende aangenomen:

- 70% van de binnenvaart van en naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 gaat via het Hartelkanaal; de overige 30% gaat via de Nieuwe Waterweg;
- 80% van de binnenvaart van en naar Europoort gaat via het Calandkanaal naar het Hartelkanaal, de overige 20% gaat via de Nieuwe Waterweg;
- 50% van de binnenvaart van en naar alle overige Rotterdamse havengebieden gaat via de Oude Maas en 50%.

Bovenstaande aannames zijn gebaseerd op discussies met experts op het gebied van binnenvaart. De verdeling van de binnenvaart vanaf de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 over het Hartelkanaal en de Nieuwe Waterweg is een veel gebruikte aanname in studies over de binnenvaart. De laatste aanname is naar verwachting vrij conservatief, wat zal leiden tot een overschatting van de intensiteit van de binnenvaart bij de knooppunten Nieuwe Maas-Oude Maas en Oude Maas-Hartelkanaal. Uit een enquête onder binnenvaartschippers blijkt dat de keuze om via de Oude Maas of de Nieuwe Maas richting de diverse havens en naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 te varen afhangt van het getij en stromingen. De exacte verdeling over de vaarwegen is echter niet bekend.

Tabel 4.15 toont voor de vaarwegen waarvoor I/C-verhoudingen zijn berekend de aanname voor de verdeling van de binnenvaart en zeevaart.

Tabel 4.15: Aanneمة verdeling binnenvaart en zeevaart op de onderzochte knooppunten

Vaarweg		
Nr.	Omschrijving	
1	Hartelkanaal (Calandkanaal-Oude Maas)	70% van de binnenvaart van huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 80% van de binnenvaart van Europoort
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)	30% van de binnenvaart van huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 20% van de binnenvaart van Europoort 100% van de binnenvaart van Botlek 100% van de zeevaart naar Botlek, Pernis en overige havens stroomopwaarts
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas	30% van binnenvaart van huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 20% van binnenvaart van Europoort 100% van de binnenvaart van Botlek 50% van de binnenvaart van Waal Eemhaven, Pernis, rechter oever en stadshavens. 100% van de zeevaart van havens rechteroever, Pernis, Waal Eem en Stadshavens
4	Knooppunt Oude Maas – Hartelkanaal	70% van binnenvaart van huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 80% van binnenvaart van Europoort 50% van binnenvaart van alle andere havens

Verkeersprognoses Bestaans Rotterdams Gebied

De verkeersprognoses voor het Bestaand Rotterdams Gebied zijn gebaseerd op ruimtelijke ontwikkelingen, zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven, en kentallen voor vervoer via spoor, zeevaart, binnenvaart en buisleidingen. De kentallen zijn afkomstig uit het Kengetallenboek voor de Rotterdamse haven van Havenbedrijf Rotterdam.

Uitgangspunten spoorwegverkeer ten behoeve van milieuberekeningen

Ten behoeve van de milieuberekeningen (geluidemissies) voor dit MER is het geprognoseerde aantal treinen omgerekend naar aantal bakken. Daarbij is als uitgangspunt gehanteerd dat een trein uit 23 bakken bestaat (3 locomotieven en 20 wagons), wat overeenkomt met een treinlengte van circa 750 meter.

Op basis van de huidige situatie is met behulp van het “akoestisch spoorboekje” gekomen tot de volgende verdeling van de intensiteiten over dag, avond en nacht:

- dag (7:00-19:00 uur): 48% van de etmaalintensiteit;
- avond (19:00-23:00 uur): 22% van de etmaalintensiteit;
- nacht (23:00-7:00 uur): 30% van de etmaalintensiteit.

4.4.3 Intern wegverkeer huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2

De intensiteit op de wegen op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 wordt bepaald door twee verkeersstromen:

1. Vracht- en personenautoverkeer rechtstreeks van en naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2, dus tussen de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 en het achterland (voor alle sectoren die op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 aanwezig zijn, dus ook chemie en nieuwe industrie).

2. Vracht- en personenautoverkeer intern op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 tussen containerterminals en bedrijven.

De eerste stroom kan worden afgeleid uit de verkeersprognoses met het RVMK-model. De verdeling over de wegen op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 is gerelateerd aan het type bedrijvigheid per terrein en het aantal arbeidsplaatsen per terrein.

De tweede stroom, het interne transport, zal voornamelijk gebeuren van containerterminal naar empty-depots, de distriparken en naar inspectielocaties van de douane en veterinaire en fytosanitaire inspectiediensten. Ook is intern containertransport mogelijk tussen de containerterminals onderling en naar onafhankelijke centra voor binnenvaart en spoorwegverkeer, maar dit is afhankelijk van de samenwerking tussen deze partijen.

In het Masterplan van Maasvlakte 2 is ruimte gereserveerd voor de inpassing van een interne baan. Deze reservering loopt vanaf de Euromaxterminal, langs de buitencontour en sluit aan op de huidige Maasvlakte. De interne baan is losgekoppeld van het openbare verkeer, zodat de openbare weg niet belast wordt met lokale vervoersstromen. Het moment van aanleg van de baan is afhankelijk van de vestiging van containerterminals en van de behoefte om containers te transporten naar andere clusters en gebieden.

Het containertransport kan worden verzorgd door enkelvoudige trekker met chassis maar ook, bij grotere volumes, door zogenaamde Multi Trailer Systems (MTS), waarbij een trekker meerdere chassis trekt. De huidige MTS'er kan tot 10 TEU vervoeren.

Voor de verkeersprognoses is aangenomen dat zowel het distributiepark, als de empty-depots als de douane / scans gecentraliseerd zijn. Gemiddeld geeft dit per hectare containerterminals 8,4 extra interne verkeersbewegingen per werkdag.

Annex 3 geeft inzicht in zowel het aantal externe (van/naar achterland) als interne personen- en vrachtautobezoeken op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2⁹.

Het logistiek concept van Maasvlakte 2 is er op gericht dat in de directe nabijheid van de containerterminals faciliteiten aanwezig zijn zoals de empty-depots en de inspectie diensten. Hierdoor wordt het intern containerverkeer beperkt gehouden. Verder wordt ervan uitgegaan dat aangrenzende containerbedrijven het eventuele onderlinge interne verkeer laten plaatsvinden binnen de grenzen van de bedrijven.

4.5 Afstemming met OTB A15 / Rijkswaterstaat

Aanpak

In het kader van de wegverkeerberekeningen voor dit MER en het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) voor de A15 Maasvlakte-Vaanplein is vanaf december 2004 afstemming geweest met Rijkswaterstaat over de invoer van verkeersmodellen en milieuberekeningen. De

⁹ Omdat bij het ontwerpen van de infrastructuur voor Maasvlakte 2 rekening is gehouden met zowel het externe als het interne verkeer komt de verkeersafwikkeling op de huidige Maasvlakte in deze bijlage niet verder aan bod en wordt gefocust op de achterlandverbindingen. In de milieuberekeningen is rekening gehouden met zowel het interne als externe verkeer.

planhorizon voor dit MER is 2033, terwijl het OTB A15 tot 2020 kijkt. De afstemming heeft zich dus voornamelijk geconcentreerd op de periode tot 2020. Projectbureau Maasvlakte 2 heeft Rijkswaterstaat wel betrokken bij de discussie over (infrastructurele) ontwikkelingen na 2033.

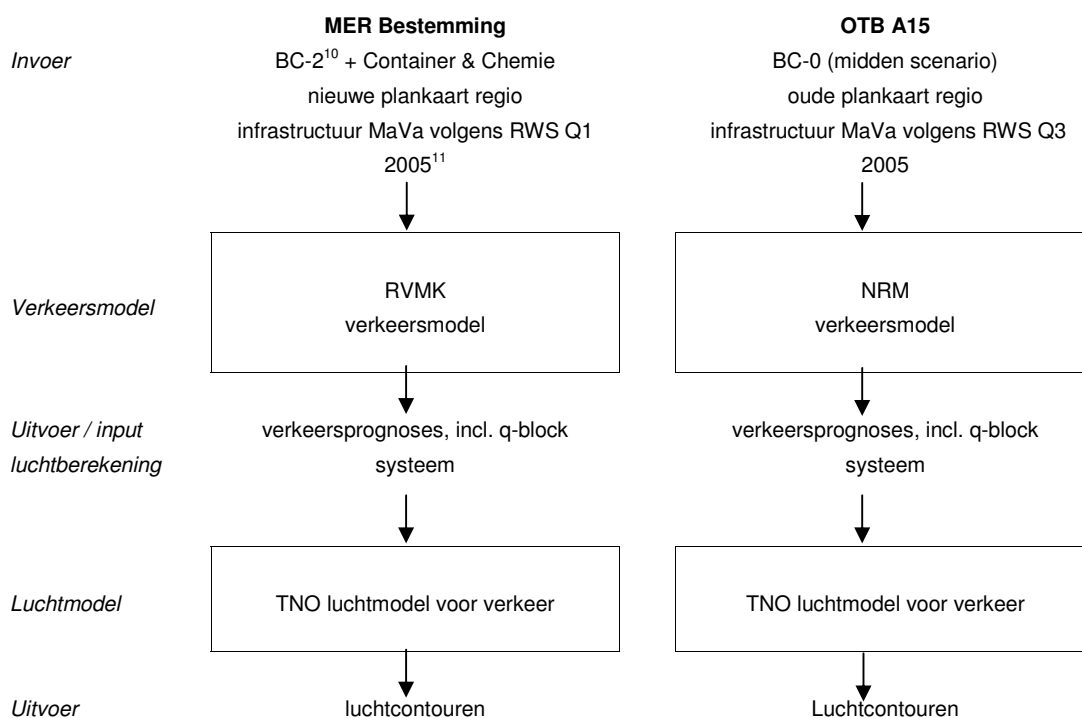
Omdat de planningen van beide projecten sterk uiteenliepen is ervoor gekozen alleen input af te stemmen en nog niet voor een meer verdergaande vorm van samenwerking te kiezen. Afgestemd zijn de inputgegevens met betrekking tot:

- vrachtverkeer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 in 2020;
- sociaal economische gegevens (SEG's) van het gebied;
- de lay-out van Rijksweg 15 (ontwerpvariant met Botlektunnel, stand voorjaar 2005).

De regionale ruimtelijke ontwikkelingen (met name het RR2020) zijn in beide projecten verschillend. In dit MER wordt RR2020, stand voorjaar 2005, aangehouden. Rijkswaterstaat werkt met een plankaart die door de provincie is aangeleverd.

Figuur 4.6 illustreert de aanpak van beide trajecten.

Figuur 4.6: Aanpak verkeersmodellering in MER Bestemming en OTB A15



In het eerste kwartaal van 2005 zijn de verkeersberekeningen voor dit MER gestart. Rijkswaterstaat is in het derde kwartaal van 2005 met de verkeersberekeningen voor de OTB A15 begonnen. Tussen het eerste en het derde kwartaal van 2005 zijn op sommige punten nieuwe inzichten ontstaan over de invoer voor de verkeersmodellen. Zo leek

¹⁰ BC-2 staat in MER Bestemming voor het Basis scenario.

¹¹ In het voorjaar van 2005 werd de Botlektunnel waarschijnlijker geacht dan de Botlekbrug. In de berekeningen van PMV2 is dan ook een tunnel meegenomen. Juli 2005 werd bekend dat er voor een brug gekozen; dit is uitgangspunt in de berekeningen ten behoeve van het OTB-A15.

begin 2005 de Botlektunnel nog de meest waarschijnlijke oplossing voor de uitbreiding van de capaciteit van de kruising van de A15 met de Oude Maas, nu is dat de Botlekbrug.

In het kader van MER Bestemming zijn in het najaar van 2006 alsnog enkele berekeningen uitgevoerd voor de configuratie met een nieuwe Botlekbrug. Volgend kader gaat kort in op de verschillen tussen de brug- en tunnelconfiguratie voor het Voorkeursalternatief (Container) voor het wegvak A15 Hoogvliet-Spijkenisse.

Tabel 4.16: Capaciteiten, intensiteiten en /C-verhoudingen in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Voorkeursalternatief bij tunnel- en brugconfiguratie in 2020

A15 Spijkenisse - Hoogvliet		Configuratie met nieuwe Botlektunnel					Configuratie met nieuwe Botlekbrug				
		AO			VKA (Container)		AO			VKA (Container)	
		C	I	I/C	I	I/C	C	I	I/C	I	I/C
		pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-	pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-
H	Tunnel	24080	15.300	0,64	16400	0,68	14190	10700	0,75	11200	0,79
	Nieuwe brug	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	9245	4600	0,50	5200	0,56
T	Tunnel	24080	14.900	0,62	15200	0,63	14190	9100	0,64	9600	0,68
	Nieuwe brug	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	9245	5800	0,62	5700	0,61

Tabel 4.17: Capaciteiten, intensiteiten en /C-verhoudingen in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Voorkeursalternatief bij tunnel- en brugconfiguratie in 2033

A15 Spijkenisse – Hoogvliet		Configuratie met nieuwe Botlektunnel					Configuratie met nieuwe Botlekbrug				
		AO			VKA (Container)		AO			VKA (Container)	
		C	I	I/C	I	I/C	C	I	I/C	I	I/C
		pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-	pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-
H	Tunnel	24080	15800	0,66	17700	0,74	14190	10800	0,76	11800	0,83
	Nieuwe brug	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	9245	5000	0,54	5900	0,64
T	Tunnel	24080	14500	0,60	16000	0,66	14190	9300	0,66	10700	0,75
	Nieuwe brug	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	9245	5300	0,57	5300	0,57

Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V, Spits 2015-2020-2033-Overzicht-v8, oktober 2006

H = heenrichting, T = terugrichting, Pae/2u = personenauto equivalenten in tweeuursspitsperiode, I = intensiteit, C = capaciteit

In de configuratie met nieuwe Botlekbrug is sprake van hogere I/C-verhoudingen in de bestaande Botlektunnel dan in de configuratie met een nieuwe Botlektunnel. Dit is zowel in de autonome ontwikkeling het geval als in het Voorkeursalternatief. In geen van de configuraties is sprake van bereikbaarheidsknelpunten (immers geen I/C-verhoudingen groter dan 0,85). De brugconfiguraties leiden daarmee niet tot een andere beoordeling van de wegbereikbaarheid dan zoals beschreven in dit MER op basis van de configuratie met een tweede Botlektunnel.

Vergelijking uitgangspunten en berekeningsmethodiek

Onderstaande tekst is afkomstig uit RWS / PMV2, Verschilanalyse verkeersprognoses 2020 uit RVMK versus NRM Randstad, 25 april 2006.

Voor het maken van verkeersprognoses gebruikt de Stadsregio Rotterdam het RVMK en Rijkswaterstaat het NRM-Randstad. Het RVMK is een regionaal model, met name

gericht op de Stadsregio, wat tot uiting komt in de zeer gedetailleerde zone-indeling voor het gebied van de Stadsregio. Het NRM is georiënteerd op de gehele Randstad en heeft in vergelijking met het RVMK binnen het gebied Maasvlakte/A15 minder zones. Het NRM heeft voor de situatie 2020 het wegennet gemodelleerd zoals in het MIT opgenomen, aangevuld met een gedetailleerd ontwerp van A15 MaVa, waaronder een nieuwe Botlekbrug. Het RVMK daarentegen kent qua wegennetwerk A15 een andere detaillering met onder andere een Tweede Botlektunnel. Omdat het RVMK een gedetailleerdere zone-indeling heeft, zal het (onderliggend) wegennet naar verwachting fijnmaziger zijn.

Sociaal Economische Gegevens¹², zoals inwoneraantal en arbeidsplaatsen, geven per zone aan hoeveel ritten er beginnen en eindigen. Voor toekomstige situaties (2020) hanteren beide modellen op zone-niveau verschillende SEG's. Het NRM is over het algemeen wat conservatiever (plannen worden meegenomen als er juridische basis voor is). Over de SEG's van zone Maasvlakte zijn voor 2020 inhoudelijke afspraken gemaakt, over de andere zones niet. Gevolg: de toekomstige situatie is niet gelijk voor beide modellen.

In het RVMK wordt bij de routekeuze-modellering gebruik gemaakt van een 'alles-of-niets' toedeling (dit geldt niet voor de toedelingsmethodiek voor de ochtendspitsperiode; die is capaciteitsafhankelijk), waarbij verkeer per definitie aan de aantrekkelijkste route tussen herkomst en bestemming wordt toegedeeld, ongeacht de aanwezigheid van ander verkeer op deze route. Overigens wordt in het model wel voorkomen dat er uiteindelijk meer verkeer aan eens schakel wordt toegedeeld dan er kan worden afgewikkeld.

Het NRM maakt gebruik van een capaciteitsafhankelijke toedeling: bij het toedelen van verkeer aan een bepaalde schakel (als onderdeel van een route) van het wegennet wordt rekening gehouden met de capaciteit van deze schakel.

Zoals hierboven beschreven is kennen het RVMK en het NRM-Randstad een andere modeltechniek en zijn er qua inputgegevens ook verschillen aan te wijzen. Hierdoor dienen de uitkomsten met een bepaalde bandbreedte geïnterpreteerd te worden. Zelfs wanneer de input identiek zou zijn geweest dan nog zouden de uitkomsten, vanwege de toedelingstechniek, verschillend zijn.

Analyse verkeersprognoses

Gemiddeld is er een verschil van orde 10% in het totaal aantal motorvoertuigen in de verkeersprognoses op de A15 (dit is zeer acceptabel voor verkeerskundige begrippen). De verschillen worden voornamelijk veroorzaakt door verschillen in toedelingstechniek van de gehanteerde modellen. In onderstaande tekst worden de waargenomen verschillen verder toegelicht (voornamelijk gebaseerd op *RWS / PMV2, Verschilanalyse verkeersprognoses 2020 uit RVMK versus NRM Randstad, 25 april 2006*).

Voor het vrachtverkeer geldt dat de verschillen groter zijn dan bij het totaal aantal motorvoertuigen. Met name voor het traject Stenen Baakplein-N57, Noordzeeweg-Welplaatweg en Beneluxplein-Vaanplein zijn de verschillen groot.

¹² De SEG's worden vastgesteld door de provincie Zuid-Holland, deze partij heeft het meest complete beeld waar het gaat om ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in de regio.

Voor het eerstgenoemde traject is de voornaamste oorzaak gelegen in de toedelingstechniek van beide verkeersmodellen. In het NRM Randstad rijdt relatief veel verkeer van de gebieden tussen de huidige Maasvlakte en de N57 over Rijksweg 15 naar plaatsen op Voorne Putten (bijvoorbeeld naar Hellevoetsluis) en vice versa. Het RVMK houdt in de toedelingstechniek geen rekening met filevorming (de toedelingsmethodiek voor de ochtendspitsperiode is overigens wel capaciteitsafhankelijk); verkeer naar het zuiden kiest de aantrekkelijkste route, in dit geval via de N218 (in plaats van via de A15).

Voor het wegvak Noordzeeweg-Rozenburg wordt het verschil verklaard door de parallelle route langs de A15. In het RVMK blijkt de Europaweg (de weg die de aansluiting Rozenburg met de aansluiting Noordzeeweg/Pothof verbindt) te ontbreken, waardoor veel vrachtverkeer op de A15 blijft rijden, terwijl in het NRM-Randstad ook een deel van het vrachtverkeer gebruik maakt van het onderliggende wegennet. Wanneer de vrachtintensiteiten uit het NRM van zowel de A15 als de Europaweg worden opgeteld, is het verschil met het RVMK gering.

Eenzelfde verklaring geldt voor het verschil op het wegvak Rozenburg-Welplaatweg. In het RVMK ontbreekt een deel van de Botlekweg, die parallel loopt langs de A15. Hierdoor is de intensiteit in het RVMK hoger dan in het NRM-Randstad. In het NRM gaat namelijk ook verkeer (zowel personen- als vrachtverkeer) over de Botlekweg.

De verschillen in de aantallen vrachtverkeer op het gedeelte Beneluxster-Vaanplein zijn niet te verklaren. Op alle oeververbindingen in de regio is in het NRM-Randstad meer vrachtverkeer te vinden dan in het RVMK. Er zijn verscheidene zaken bekeken voor het vrachtverkeer maar een verklaring is niet naar voren gekomen.

Samenvattend:

- de prognose voor de MER Bestemming geeft voor deel van de A15 tussen de huidige Maasvlakte en de aansluiting met de N57 en het deel van de A15 tussen Beneluxplein en Vaanplein een lagere prognose voor het aantal motorvoertuigen dan de prognose voor de OTB A15;
- op de A15 tussen de N57 en Hoogvliet geeft de prognose voor de MER Bestemming een groter aantal motorvoertuigen dan de prognose voor de OTB A15;
- de wegvakken N57-Noordzeeweg en het wegvak rond Hoogvliet zijn in beide prognoses redelijk vergelijkbaar. Op beide locaties geven de prognoses voor de MER Bestemming hogere waarden.

5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de huidige situatie en autonome ontwikkeling met betrekking tot het aspect bereikbaarheid beschreven voor de volgende deelaspecten:

- bereikbaarheid over de weg;
- bereikbaarheid per spoor;
- bereikbaarheid voor de binnenvaart;
- bereikbaarheid voor de zeevaart;
- bereikbaarheid per buisleiding.

Met betrekking tot het aspect veiligheid wordt hier ook de huidige situatie en autonome ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de weg besproken. Voor een beschrijving van de situatie en autonome ontwikkeling van de nautische veiligheid wordt verwezen naar de Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid, hoofdstuk 6.

5.2 Bereikbaarheid

5.2.1 Bereikbaarheid over de weg

Huidige situatie

Achterlandverbindingen

Tabel 5.1 toont de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2003. Per wegvak is de totale intensiteit gegeven evenals het aandeel vrachtverkeer daarin. Ook de vormgeving van de wegvakken is gepresenteerd.

Tabel 5.1: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag op achterlandverbindingen in 2003

Wegvak		Vormgeving 2003 type weg	Intensiteit	
			Totaal	Vracht
			mvt/etmaal	%
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	aw 2x2	16.800	42
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	aw 2x2	16.100	34
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	aw 2x2	15.900	30
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	aw 2x2	21.300	31
5	A15 Merwedeweg - N57	aw 2x2	21.400	30
6	A15 N57- Noordzeeweg	aw 2x2	50.600	20
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	aw 2x2	48.000	21
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	asw 2x2	57.900	21
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	asw 2x3	67.100	22
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	asw 2x3	106.900	18
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	asw 2x4	130.100	15
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	asw 2x5	112.500	18
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	asw 2x3 + 2x2	125.400	20
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	asw 2x3	133.200	21
15	A4 Beneluxtunnel	asw 2x4	104.200	15
16	N218 N496 - Brielle	GOW 80 2x1	9.400	7
7	N496 N218 - Rockanje	GOW 80 2x1	5.000	24

Wegvak		Vormgeving 2003	Intensiteit	
			Totaal	Vracht
			mvt/etmaal	%
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	aw 2+1 ¹⁴	37.500	10
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	aw 2x1	23.400	9
20	N218 Europaweg - Brielseweg	GOW 80 2x1	10.000	16
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	GOW 80 2x1	13.000	13
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	GOW 80 2x1	16.200	11
23	N218 De Nolle - N57	GOW 80 2x1	20.200	9
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	GOW 80 2x1	6.300	18
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	GOW 80 2x1	5.700	19
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	GOW 80 2x1	10.000	13
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	aw 2x1	19.200	10
28	N57 N496 - N497 ¹³	aw 2x1	18.300	10

Asw = autosnelweg, Aw = autoweg, GOW 80 = gebiedsontsluitingsweg (80km/h), 2x2 = 2 rijbanen van ieder 2 rijstroken

Anno 2003 doen de hoogste intensiteiten zich voor op de wegvakken van de A15 tussen Hoogvliet en Vaanplein. Op het drukste punt heeft het verkeer een omvang van circa 133.000 voertuigen per dag in 2003 (tussen Groene Kruisweg en Vaanplein). Het aandeel van het vrachtverkeer hierin was circa 21%, ruim boven het landelijke gemiddelde van 13,5% op een werkdag etmaal op het hoofdwegennet [ref. 56]. Op de meer westelijk gelegen wegvakken van de A15 is het aandeel vrachtverkeer nog veel hoger, tot maximaal 42% nabij de huidige Maasvlakte. Dit komt voornamelijk doordat westelijk van de aansluiting met de N57 de hoeveelheid personenverkeer relatief klein is.

Tabel 5.2 toont de achterlandwegvakken waar anno 2003 in de ochtendspits (07.00u-09.00u) knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen. Tevens zijn de bijbehorende wegvakintensiteit en -capaciteit weergegeven. Onderscheid is gemaakt naar de heen- (naar Maasvlakte) en terugrichting. Voor het type weg wordt verwezen naar tabel 5.1; voor illustraties van de I/C-verhoudingen naar annex 10.

¹³ De gepresenteerde etmaalintensiteiten voor de N57 zijn circa 30% overschat (zie annex 13).

¹⁴ De in dit wegvak gelegen Harmsenbrug heeft momenteel 2 rijstroken in zuidelijke richting en 1 rijstrook in noordelijke richting. Nabij de aansluiting met de Groene Kruisweg heeft het wegvak 2 rijstroken per rijrichting.

Tabel 5.2: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in 2003

R	Wegvak				2003		
	Nr.	Traject	Van	Naar	I	C	I/C
					pae/2u	pae/2u	-
H	6	A15	Noordzeeweg (Calandbrug)	N57	5.560	6.400	0,87
	7	A15	Rozenburg	Noordzeeweg	5.720	6.400	0,89
	10	A15	Hoogvliet (Botlektunnel)	Spijkenisse	11.320	13.200	0,86
	14	A15	Vaanplein	Groene Kruisweg	13.000	13.200	0,99
	18	N57	Groene Kruisweg (Harmsenbrug)	A15	3.570	3.000	>1,00
T	14	A15	Groene Kruisweg	Vaanplein	12.790	13.200	0,97

R = richting, H = heenrichting, T = terugrichting, Pae/2u = personenauto equivalenten in tweeuursspitsperiode, I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 1,00
	0,85 < I/C ≤ 1,00
	I/C ≤ 0,85

Afgaande op de I/C's in de ochtendspits in 2003 worden op de A15 te hoge I/C-waarden (hoger dan 0,85) gevonden op vijf wegvakken, waarvan 4 in de richting naar de huidige Maasvlakte. Daarbij moet worden aangetekend dat het knelpunt op de Calandbrug door openstelling van de Thomassentunnel in 2004 inmiddels is verholpen (het knelpunt is wel weergegeven, omdat 2003 het basisjaar voor verkeersberekeningen is). Op de N57 tussen de Groene Kruisweg en A15 (richting Maasvlakte) is anno 2003 sprake van overbelasting (I/C hoger dan 1,00).

Verkeersdeelnemers die veel met files worden geconfronteerd, zullen trachten alternatieve routes te vinden. Voor de A15 is een goed alternatief echter niet voorhanden. Dit maakt de route kwetsbaar, bijvoorbeeld bij calamiteiten [ref. 31]. De enige alternatieve route vanaf de huidige Maasvlakte is de route via Brielle, Heenvliet, Spijkenisse, Hoogvliet en Poortugaal (de N218, Groene Kruisweg). Vanaf deze weg kan de A15 op diverse plaatsen worden bereikt. De route is echter zeer druk bereden, met name in de spitsperiodes en rondom Spijkenisse en Hoogvliet. Een mogelijke alternatieve route voor de A15 tussen de Beneluxster, Vaanplein en IJsselmonde (gedeeltelijk) is er in de vorm van de route via de Groene Kruisweg en door Rotterdam-Zuid (Slinge en Vaanweg). Ook bestaat de mogelijkheid om via lokale routes (onder meer Spinozaweg en Kreekhuisenlaan richting van Brienenoordbrug) de A15 te mijden.

Een alternatief voor zuidelijk georiënteerd verkeer (verkeer op route A15 en vervolgens A29 of A16) is de zogenaamde 'dammenroute' (N57).

Autonome ontwikkeling 2020

Achterlandverbindingen

In de autonome ontwikkeling vinden infrastructurele aanpassingen plaats aan de A15 en N57 die de bereikbaarheid van het havencomplex veranderen. Hieronder worden deze kort samengevat (zie voor de wijzigingen in de infrastructuur tevens tabel 4.1):

- A15: Traject Maasvlakte - Vaanplein:
 - gedeelte Beneluxplein - Vaanplein wordt uitgebreid van 2x3 rijstroken naar 2x3 + 2x2 rijstroken, inclusief het ombouwen van het Vaanplein en het

Beneluxplein. Hiermee wordt een scheiding in verkeerssoorten aangebracht: per richting een baan met 3 rijstroken voor doorgaand verkeer en verkeer van/naar de havengebieden, evenals een baan met 2 rijstroken voor overig (lokaal) verkeer.

- A15: Traject Maasvlakte - Beneluxplein:
 - gedeelte Maasvlakte - aansluiting Rijksweg 57: de A15 wordt omgebouwd tot volwaardige autosnelweg met vluchtstroken en middenbermbeveiliging binnen het bestaande wegprofiel;
 - gedeelte Rijksweg 57 – Spijkenisse: capaciteitsuitbreiding van 2 naar 3 rijstroken per richting, waarvan tussen Rozenburg en Spijkenisse de 3^e rijstrook in de vorm van een strook, die alleen in de spits wordt opengesteld;
 - realiseren van een nieuwe Botlekbrug.
- N57: gedeelte Groene Kruisweg – A15: uitbreiding rijstroken op Harmsenbrug van 2+1 (2 in zuidelijke richting en 1 in noordelijke richting) tot 2x2 rijstroken.

Behalve het huidige Maasvlakte gebonden wegverkeer neemt ook het regionale verkeer sterk toe, onder andere ten gevolge van ruimtelijke en demografische ontwikkelingen (paragraaf 4.2 en paragraaf 4.3). Tabel 5.3 toont de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2020. Onderscheid is gemaakt naar de totale hoeveelheid verkeer (personen- en vrachtverkeer) en de hoeveelheid vrachtverkeer. Met indexcijfers is de relatieve verandering in het aantal motorvoertuigen ten opzichte van 2003 weergegeven (de indexcijfers voor 2003 zijn gesteld op 100). Tevens is de vormgeving van de wegvakken in 2003 en 2020 gegeven.

Tabel 5.3: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in autonome ontwikkeling in 2020

Wegvak		Vormgeving 2003	Vormgeving 2020	Intensiteit 2020			
				Totaal		Vracht	
				mvt/etm	i	mvt/etm	i
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	aw 2x2	asw 2x2	25.000	149	12.800	183
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	aw 2x2	asw 2x2	23.700	147	10.600	196
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	aw 2x2	asw 2x2	24.800	156	10.500	223
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	aw 2x2	asw 2x2	31.000	146	12.800	193
5	A15 Merwedeweg - N57	aw 2x2	asw 2x2	31.100	145	13.000	199
6	A15 N57- Noordzeeweg	aw 2x2	asw 2x3 + GOW 80 2x1	82.300	163	20.400	199
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	aw 2x2	asw 2x3	78.400	163	20.600	200
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	asw 2x2	asw 2x3	91.100	157	23.800	198
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	asw 2x3	asw 2x3	98.400	147	26.000	174
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	asw 2x3	asw 2x5	148.700	139	33.100	170
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	asw 2x4	asw 2x5	177.400	136	33.900	168
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	asw 2x5	asw 2x3 + 2x2	185.800	165	39.100	195
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	asw 2x3 + 2x2	asw 2x3 + 2x2	193.100	154	43.400	175
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	asw 2x3	asw 2x3 + 2x2	194.700	146	47.100	165
15	A4 Beneluxtunnel	asw 2x4	asw 2x4	188.200	181	36.000	232
16	N218 N496 - Brielle	GOW 80 2x1	GOW 80 2x1	17.300	184	1.100	167
17	N496 N218 - Rockanje	GOW 80 2x1	GOW 80 2x1	6.300	126	1.700	136
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	aw 2+1	aw 2x2	57.100	152	6.600	178
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	aw 2x1	aw 2x1	37.400	160	4.500	203

Wegvak		Vormgeving 2003	Vormgeving 2020	Intensiteit 2020			
				Totaal		Vracht	
				mvt/etm	i	mvt/etm	i
20	N218 Europaweg - Brielseweg	GOW 80 2x1	GOW 80 2x1	12.700	127	2.300	141
21	N218 Brielseweg – Westvoornew.	GOW 80 2x1	GOW 80 2x1	17.400	134	2.400	144
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	GOW 80 2x1	GOW 80 2x1	23.600	146	2.700	146
23	N218 De Nolle - N57	GOW 80 2x1	GOW 80 2x1	30.500	151	2.800	149
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	GOW 80 2x1	GOW 80 2x1	8.200	130	1.700	151
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterw.	GOW 80 2x1	GOW 80 2x1	7.600	133	1.700	156
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	GOW 80 2x1	GOW 80 2x1	13.700	137	2.100	154
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	aw 2x1	aw 2x1	27.900	145	3.600	182
28	N57 N496 - N497 ¹³	aw 2x1	aw 2x1	27.100	148	3.600	202

Asw = autosnelweg, Aw = autoweg, GOW 80 = gebiedsontsluitingsweg (80km/h), 2x2 = 2 rijbanen van ieder 2 rijstroken, i = index

Tussen 2003 en 2020 groeit het verkeer op de achterlandverbindingen met tientallen procenten. De groei van het vrachtverkeer is daarbij sterker dan van het personenverkeer en verdubbelt op een aantal wegvakken (indexcijfers gelijk of groter dan 200). De groei wordt gegenereerd door de sterke groei van het regionale en havengerelateerde verkeer. De drukste wegvakken liggen tussen Beneluxplein en Vaanplein met bijna 200.000 voertuigen per dag.

Tabel 5.4 toont de achterlandwegvakken waar anno 2003 en/of 2020 in de ochtendspits (07.00u-09.00u) knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen. Tevens zijn de bijbehorende wegvakintensiteit en -capaciteit weergegeven. Wijzigingen in capaciteiten houden verband met de infrastructurele wijzigingen (zie tabel 4.1). Voor de vormgeving van de wegvakken anno 2003 en 2020 wordt verwezen naar tabel 5.3; voor illustraties van de I/C-verhoudingen naar annex 10.

Tabel 5.4: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in 2003 en 2020

R	Wegvak				2003			2020		
	Nr.	Traject	Van	Naar	I	C	I/C	I	C	I/C
					pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	pae/2u	-
H	6	A15	Noordzeeweg (Calandbrug)	N57	5.560	6.400	0,87	1.560	3.010	0,52
	7	A15	Rozenburg	Noordzeeweg	5.720	6.400	0,89	8.990	14.190	0,63
	10	A15	Hoogvliet	Spijkenisse	11.320	13.200	0,86	15.330	24.080	0,64
	14	A15	Vaanplein	Groene Kruisweg	13.000	13.200	0,99	19.640	23.435	0,84
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	10.000	17.800	0,56	18.110	19.135	0,95
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	3.570	3.000	>1,00	6.870	6.400	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Groene Kruisweg	2.360	3.000	0,79	3.360	3.000	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	1.510	2.400	0,63	2.190	2.400	0,91
	23	N218	De Nolle	N57	1.580	2.400	0,66	2.460	2.400	>1,00
T	12	A15	Beneluxplein	Reeweg	11.780	22.400	0,53	20.090	23.435	0,86
	14	A15	Groene Kruisweg	Vaanplein	12.790	13.200	0,97	20.990	23.435	0,90
	23	N218	De Nolle	N57	1.580	2.400	0,66	2.460	2.400	>1,00

Op de achterlandverbindingen lossen de bestaande knelpunten op de A15 in de heenrichting (naar Maasvlakte) in 2020 op. Oorzaken daarvoor zijn de openstelling van de Thomassentunnel in 2004, de reconstructie van de N15 tot volwaardige autosnelweg, de capaciteitsuitbreiding ter hoogte van de Botlektunnel en de verbreding van de A15 middels hoofd- en parallelrijbanen. Het bestaande knelpunt op de N57 tussen Groene Kruisweg en A15 (Harmsenbrug, heenrichting) blijft bestaan, ondanks de uitbreiding met een extra rijstrook. De sterke groei van het verkeer op de Harmsenbrug (heenrichting) wordt voor bijna de helft veroorzaakt door groei van het aantal verplaatsingen vanuit de kernen op Voorne-Putten (voornamelijk Brielle en Hellevoetsluis) als gevolg van een stijgend inwoneraantal, toenemend autobezit en eventueel veranderde werkplekoriëntatie. Circa 30% van de toename wordt verklaard uit gewijzigde routekeuze van verkeer (voornamelijk afkomstig uit Hellevoetsluis) dat oorspronkelijk de route Groene Kruisweg/Hartelbrug neemt, maar vanwege congestie de route verlegt naar de Harmsenbrug. Tot slot is ruim 20% van het extra verkeer het gevolg van groei van het doorgaande verkeer op de N57. Ook het wegvak N57 Nieuwe Weg-Groene Kruisweg raakt vanwege de autonome groei overbelast ($I/C > 1,00$). Verder ontstaan in de heenrichting nieuwe knelpunten op de A4 tussen Vlaardingen en Beneluxplein en op de N218 tussen Brielseweg en Europaweg (Brielse Maasdam) (I/C 's $> 0,85$).

In de terugrichting blijft ondanks de capaciteitsuitbreiding op de A15 tussen Groene Kruisweg en Vaanplein een knelpunt bestaan, zij het in mindere mate. Nieuwe knelpunten ontstaan in die richting op de A15 tussen Beneluxplein en Reeweg ($I/C > 0,85$) en op de N218 tussen De Nolle en de N57 ($I/C > 1,00$).

Autonome ontwikkeling 2033

Achterlandverbindingen

Tabel 5.5 toont de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2033. Onderscheid is gemaakt naar het zogenaamde lage en

hoge groeiscenario (paragraaf 4.2.3). Zowel de totale hoeveelheid verkeer (personen- en vrachtverkeer) als de hoeveelheid vrachtverkeer is weergegeven. De indexcijfers geven de relatieve verandering in het aantal motorvoertuigen ten opzichte van 2020 (de indexcijfers voor 2020 zijn gesteld op 100). Tussen 2020 en 2033 wijzigt de vormgeving van de wegvakken niet.

Tabel 5.5: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in autonome ontwikkeling in 2033

Wegvak		Intensiteit 2033 Lage groei				Intensiteit 2033 Hoge groei			
		Totaal		Vracht		Totaal		Vracht	
		mvt/etm	i	mvt/etm	i	mvt/etm	i	mvt/etm	i
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	25.100	100	12.800	100	25.100	100	12.800	100
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	23.900	101	10.700	101	24.000	101	10.800	102
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	25.200	101	10.600	101	25.800	104	11.000	105
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	31.600	102	13.000	101	33.500	108	14.300	111
5	A15 Merwedeweg - N57	31.600	102	13.200	101	33.900	109	14.600	113
6	A15 N57- Noordzeeweg	82.500	100	20.400	100	87.900	107	24.300	119
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	78.900	101	20.600	100	84.100	107	24.700	120
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	92.400	101	24.000	101	99.900	110	29.700	125
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	100.000	102	26.300	101	108.800	111	32.900	127
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	140.100	94	32.900	99	153.000	103	42.200	128
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	156.100	88	32.800	97	170.200	96	42.200	125
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	164.900	89	33.500	86	182.900	98	45.400	116
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	163.900	85	33.800	78	181.900	94	45.700	105
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	153.500	79	36.000	76	172.100	88	48.900	104
15	A4 Beneluxtunnel	214.500	114	39.400	109	237.500	126	53.500	148
16	N218 N496 - Brielle	17.500	101	1.100	99	17.700	102	1.200	115
17	N496 N218 - Rockanje	6.200	98	1.600	95	6.200	98	1.600	99
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	56.400	99	6.400	96	59.400	104	8.600	130
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	35.800	96	4.100	91	38.100	102	5.600	125
20	N218 Europaweg - Brielseweg	12.500	98	2.200	96	12.200	96	2.200	96
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	17.300	100	2.300	96	17.400	100	2.500	102
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	23.900	101	2.700	101	24.900	106	3.500	132
23	N218 De Nolle - N57	31.000	102	2.900	101	32.100	105	3.700	133
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	8.000	97	1.600	95	8.200	100	1.700	101
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	7.400	98	1.600	95	7.600	100	1.700	101
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	13.500	99	2.000	96	14.000	102	2.200	107
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	25.900 ¹³	93	3.100	88	27.600	99	4.200	118
28	N57 N496 - N497 ¹³	24.600 ¹³	91	3.100	85	26.200	97	4.000	111

In het lage groeiscenario voor 2033 groeien de intensiteiten op het overgrote deel van de wegvakken niet of nauwelijks ten opzichte van de intensiteiten in 2020 (indexcijfers dichtbij 100). In het hoge groeiscenario liggen de intensiteiten maximaal circa 10%

hoger dan in 2020. De grootste toenames doen zich voor op de A4 (ter hoogte van de Beneluxtunnel), wat wordt veroorzaakt door een heroriëntatie van het verkeer in het Rijnmondgebied als gevolg van de aanleg van de A4 tussen Beneluxplein en de A29 (uitgegaan is dat deze verbinding tussen 2020 en 2033 wordt gerealiseerd). De doortrekking van de A4 heeft een ontlastende werking op de A15 tussen Beneluxster en Vaanplein. Ook op de N57, N218 en N496 is ondanks de autonome verkeersgroei tussen 2020 en 2033, het effect van de A4-Zuid (zij het in mindere mate) waarneembaar.

Tabel 5.6 toont de achterlandwegvakken waar anno 2033 in de ochtendspits (07.00u-09.00u) knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen (ter vergelijking zijn ook de I/C's in 2020 weergegeven). Tevens zijn de bijbehorende wegvakintensiteit en -capaciteit weergegeven (zie voor de vormgeving van de wegvakken tabel 5.3; tussen 2020 en 2033 wijzigt de vormgeving niet). Onderscheid is gemaakt naar het lage en hoge groeiscenario voor 2033 (paragraaf 4.2.3). Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10.

Tabel 5.6: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in autonome ontwikkeling in 2020 en 2033

R	Wegvak					2020		2033 Lage groei		2033 Hoge groei	
	Nr.	Traject	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
					pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-	pae/2u	-
H	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	12.100	0,85	12.190	0,86	12.850	0,91
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	18.110	0,95	20.210	>1,00	21.320	>1,00
	18	N57	Gr. Kruisweg	A15	6.400	6.870	>1,00	6.570	>1,00	6.730	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisweg	3.000	3.360	>1,00	3.320	>1,00	3.250	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.190	0,91	2.140	0,89	2.090	0,87
T	12	A15	Beneluxplein	Reeweg	23.435	20.090	0,86	16.820	0,72	17.280	0,74
	14	A15	Gr. Kruisweg	Vaanplein	23.435	20.990	0,90	16.550	0,71	17.090	0,73
	15	A4	Beneluxplein	Vlaardingen	19.135	15.490	0,81	17.150	0,90	18.210	0,95
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.460	>1,00	2.440	>1,00	2.520	>1,00

De in 2020 geconstateerde bereikbaarheidsknelpunten in de heenrichting (A4, N57 en N218) bestaan ook in 2033. In de heenrichting ontstaat in het hoge groeiscenario bovendien een nieuw knelpunt op de A15 tussen Spijkenisse en Welplaatweg (de verandering in het lage scenario is niet significant) en ontstaat een overbelaste situatie op de A4 (direct noordelijk van het Beneluxplein).

De A4-Zuid blijkt in beperkte mate verkeer van de N57 en N218 aan te trekken, gezien de enigszins teruglopende spitsintensiteiten op deze wegen na 2020. Dit heeft echter geen significante consequenties voor de I/C-verhoudingen.

Op de A15 oostelijk van Beneluxplein (terugrichting) lossen de knelpunten na 2020 op doordat de doortrekking van de A4 (tussen Beneluxplein en A29) het betreffende gedeelte van de A15 ontlast. De verkeersaantrekkende werking van de doorgetrokken A4 heeft -samen met de autonome verkeersgroei- wel tot gevolg dat op de A4 (direct noordelijk van Beneluxplein) doorstromingsproblemen ontstaan. De overbelaste situatie op de N218 tussen De Nolle en N57 blijft bestaan.

5.2.2 Bereikbaarheid per spoor

Huidige situatie

Achterlandverbindingen

Binnen het studiegebied wordt de capaciteit van de achterlandverbindingen bepaald door de capaciteit van het spoor en de invloed van knelpunten. Op basis van de huidige veiligheidsvoorschriften voor het spoor betreft de capaciteit voor de havenspoorlijn 10 treinen per uur per richting, ofwel 480 treinen/dag.

Anno 2003 is de capaciteit van het vak met de Botlekspoorbrug maatgevend voor de baanvakken van Maasvlakte tot Botlek¹⁵. De Botlekspoorbrug bestaat uit enkelspoor en moet vaak open voor scheepvaart. Omdat geen capaciteiten voor de brug bekend zijn, wordt aangenomen dat de capaciteit minder dan de helft van de capaciteit van de havenspoorlijn bedraagt; 4 treinen per uur per richting (192 treinen/dag).

Naast de Botlekspoorbrug zijn ook de Suurhoffbrug en de Calandbrug belangrijke knelpunten in het studiegebied. De Suurhoffbrug is een knelpunt, omdat de bochten voor en na de brug vrij krap zijn, wat tot resultaat heeft dat de snelheid van treinen beperkt wordt. Daarnaast worden er snelheidsbeperkingen opgelegd voor lege ertstreinen in verband met reduceren van trillingen en geluid. De Calandbrug moet voor een deel van de passerende zeevaart geopend worden. Dit resulteert in een reductie in de totale tijd dat het spoor effectief beschikbaar is op het traject tot en met de Calandbrug. Aangenomen wordt dat per dag ongeveer 2 uur minder werktijd beschikbaar is voor treinen door het opengaan van de Calandbrug. Dit betreft een ruwe schatting.

Wanneer wordt aangenomen dat het effect van de Calandbrug en de Suurhoffbrug vergelijkbaar is, zouden op basis van de capaciteitsbeperkende werking van beide bruggen op het traject van de huidige Maasvlakte tot en met de Calandbrug gemiddeld 10 treinen per uur per richting gedurende 22 uur per dag kunnen rijden. Per dag gaat het dan om 440 treinen/dag. Omdat de capaciteit van de Botlekspoorbrug echter lager ligt, bepaalt de brug de capaciteit op het traject.

In tabel 5.7 is het aantal treinbewegingen over de Havenspoorlijn anno 2003 weergegeven evenals de capaciteit en de I/C-verhouding. De intensiteit betreft het totale in- en uitgaande spoorwegverkeer in het Rotterdamse havengebied. De capaciteit van de havenspoorlijn is gebaseerd op de huidige veiligheidsvoorschriften voor het spoor.

Een uitgevoerde jaartelling in 2004 van het aantal treinbewegingen ter plaatse van de Botlekbrug heeft uitgewezen dat per dag (omgerekend) 76 treinbewegingen plaatsvinden. Het aangehouden aantal treinen op de brug voor de huidige situatie (80 treinbewegingen, zie onderstaande tabel) geeft daarmee een goed beeld van het werkelijke aantal bewegingen.

¹⁵ Hoewel in dat jaar de Botlekspoortunnel is opgeleverd (exclusief spoor), wordt deze pas vanaf 2006 opengesteld voor spoorwegverkeer.

Tabel 5.7: Intensiteit en capaciteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) en I/C-verhouding op Havenspoorlijn in 2003

Baanvak			2003		
Nr.	Van	Naar	I	C	I/C
			treinbew./dag	treinbew./dag	-
1	Huidige Maasvlakte	Europoort	54	192	0,28
2	Europoort	Botlek	60	192	0,31
3	Botlek	Pernis	80	192	0,42
4	Pernis	Waalhaven	82	480	0,17
5	Waalhaven	Kijfhoek	100	480	0,21

I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 0,75
	0,60 < I/C ≤ 0,75
	I/C ≤ 0,60

Het blijkt dat anno 2003 de I/C-verhoudingen op alle baanvakken ver onder de waarde van 0,60 liggen. Dit betekent dat de afwikkeling van treinen vlot verloopt.

Autonome ontwikkeling 2020 en 2033

Achterlandverbindingen

In 2006 / 2007 wordt de Botlek-spoortunnel in gebruik genomen. Het maximale aantal treinen door de Botlek-spoortunnel is maximaal 8 per richting per uur (384 treinen per dag). Dit betekent een verdubbeling van de capaciteit ten opzichte van de Botlekspoorbrug. De capaciteit van de tunnel ligt lager dan de capaciteit van de Havenspoorlijn (480 treinen/dag) en de capaciteit ter plaatse van de Suurhoffsbrug en Calandbrug (440 treinen/dag), waardoor het baanvak Botlek-Pernis de capaciteit voor het traject tussen Maasvlakte en Botlek bepaalt (net als in de huidige situatie).

De Botlek-spoortunnel is een kwetsbaar element in de Havenspoorlijn. In geval van calamiteiten moet de Botlekbrug als alternatief gebruikt kunnen worden voor transporten van en naar het westelijke havengebied.

In tabel 5.8 is het geprognosticeerde aantal treinbewegingen over de Havenspoorlijn in 2020 en 2033 weergegeven evenals de capaciteit en de I/C-verhouding. In de prognose van het aantal treinen is ervan uitgegaan dat er in de toekomst meer goederen per trein zullen worden vervoerd (paragraaf 4.4). In prognose is geen rekening gehouden met mogelijke ontwikkelingen in het vervoer via spoor zoals het gebruik van langere treinen met een distributiepunt buiten het studiegebied en modernere veiligheidssystemen. Deze maatregelen zouden de capaciteit kunnen verhogen.

De prognoses leiden er toe dat ten opzichte van 2003 het aantal treinbewegingen van/naar de huidige Maasvlakte stijgt van 54 naar 80. Het aantal treinbewegingen van/naar Europoort stijgt van 6 naar 42. Deze prognose voor Europoort ligt aanzienlijk hoger dan de prognoses die Prorail hanteert voor de Betuweroute en moet worden beschouwd als een worst case prognose. Het aantal treinbewegingen van/naar het

Botlekgebied verdubbelt van 20 naar 40 bewegingen. De stroom vanaf Pernis blijft constant (2 bewegingen). Van/naar Waalhaven stijgt het aantal treinbewegingen van 18 naar 70.

Tabel 5.8: Intensiteit en capaciteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) en I/C-verhouding op Havenspoorlijn in autonome ontwikkeling in 2020 en 2033

Baanvak			2020/2033	2020		2033	
Nr.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C
			treinbew./dag	treinbew./dag	-	treinbew./dag	-
1	Huidige Maasvlakte	Europoort	384	80	0,21	80	0,21
2	Europoort	Botlek	384	122	0,32	122	0,32
3	Botlek	Pernis	384	162	0,42	162	0,42
4	Pernis	Waalhaven	480	164	0,34	164	0,34
5	Waalhaven	Kijfhoek	480	234	0,49	180	0,38

De toename van het aantal treinbewegingen op de baanvakken tussen Maasvlakte en Pernis tussen (2003 en 2020) leidt nauwelijks tot een verandering van de I/C-verhoudingen. Dit komt doordat de ingebruikname van de Botlekspoortunnel voor extra capaciteit op deze baanvakken zorgt. Meer oostelijk op de Havenspoorlijn, tussen Pernis en Kijfhoek, nemen de I/C-verhoudingen wel toe. Op alle baanvakken blijven de I/C-verhoudingen in 2020 echter ruim onder de waarde van 0,60, wat betekent dat de afwikkeling van treinen zonder problemen verloopt.

Uit de prognoses voor 2020 en 2033 blijkt dat het aantal treinbewegingen via de Havenspoorlijn constant blijft. Weliswaar zet de modal shift van containervervoer naar meer spoortransport na 2020 door, maar hier tegenover staat dat het spoortransport efficiënter georganiseerd zal worden. Dit laatste resulteert in een grotere beladingsgraad van treinen (als gevolg van de schaalvergroting zullen per trein meer containers kunnen worden vervoerd). Het effect van de modal shift valt weg tegen het effect van de grotere beladingsgraad. Het niet-container gerelateerde spoortransport via de Havenspoorlijn laat na 2020 geen groei zien, omdat de betreffende havengebieden aan hun capaciteit zitten. Een modal shift in het niet-container gebonden goederenvervoer treedt bovendien niet verder op, omdat dit vervoer in belangrijke mate is gebonden aan één specifieke modaliteit.

Op het baanvak tussen Waalhaven en Kijfhoek is na 2020 sprake van een teruglopend aantal treinen. Dit komt doordat de deep sea containerterminals zijn vervangen door short sea container terminals, die minder achterlandtransport via het spoor genereren.

Net als in 2020 kent de afwikkeling op het spoor in 2033 geen knelpunten.

5.2.3 Bereikbaarheid voor de binnenvaart

Huidige situatie

Achterlandverbindingen

Het Rotterdamse haven- en industriecomplex heeft haar huidige positie en omvang mede te danken aan de goede bereikbaarheid via het water. Dit geldt voor de

bereikbaarheid vanaf zee, de geografische ligging en zeker ook voor het natuurlijke achterland en de bereikbaarheid daarvan voor de binnenvaart.

Vanuit de Rotterdamse haven is een groot deel van Europa via de Rijn, de Maas en de Schelde met de binnenvaart te bereiken. In de regio Rijnmond zijn de Oude Maas en de Nieuwe Maas de belangrijkste vaarroutes, aangesloten door de Nieuwe Waterweg richting Noordzee en het Hartelkanaal. De binnenvaart bereikt de huidige Maasvlakte via het Beergat vanaf het Hartelkanaal, via het Breeddiep vanaf de Nieuwe Waterweg en via het Calandkanaal. De Yangtzehaven is in de huidige situatie een insteekhaven en wordt als vaarweg beschouwd.

De binnenvaart is, in tegenstelling tot het spoorvervoer, al langere tijd een open concurrerende markt. Congestie speelt over het algemeen geen rol en men kan spreken van een gezonde bedrijfsvoering. Vooral de laatste jaren neemt het belang van de binnenvaart toe.

De Europese Commissie wil binnenvaart bevorderen en subsidieert infrastructurele projecten die dit tot doel hebben. Met het oog op de bedrijven die zich op Maasvlakte 2 zullen vestigen, is het containervervoer het meeste relevant. Het grootste gedeelte van het containervervoer per binnenvaartschepen betreft enerzijds het vervoer over de Rijn en anderzijds het vervoer tussen de havens van Antwerpen en Rotterdam.

Buiten Nederland liggen in het directe achterland van Europa momenteel enkele tientallen binnenvaartcontainerterminals waar containers overgeslagen kunnen worden. De binnenvaart wordt niet alleen internationaal maar ook nationaal een steeds belangrijker vervoersmodaliteit. Inmiddels zijn er verspreid over Nederland elf binnenvaartcontainerterminals.

De binnenvaart is voor Rotterdam verreweg de belangrijkste achterlandmodaliteit. Het aandeel in het achterlandvervoer bedraagt (gerekend in vervoerd tonnage) momenteel ongeveer 50%. Het lange afstandsvervoer is in de binnenvaart dominant, vooral het vervoer van- en naar Duitsland. In 1995 werd 128 miljoen ton goederen van en naar het achterland vervoerd per binnenvaartschepen. Circa 60% van het binnenvaarttransport betreft droge bulk. De belangrijkste stroom binnen de droge bulk is ijzererts, dat grotendeels met vier- en zes-baksdweenheden wordt vervoerd naar het Ruhrgebied. Andere droge bulkstromen zijn kolen, agribulk en overige droge bulk (zand, grind en bauxiet). Ongeveer 30% van het binnenvaartvervoer betreft netto bulk, vooral olieproducten met bestemming Duitsland en België, afkomstig van de Rotterdamse raffinaderijen.

In paragraaf 4.2 is genoemd dat het met name de knooppunten (splittingspunten) van de vaarwegen zijn die de capaciteit van het netwerk bepalen. Tabel 5.9 toont de intensiteit, capaciteit en I/C-verhoudingen voor de knooppunten Nieuwe Maas-Oude Maas en Oude Maas-Hartelkanaal en voor de vaarwegen Hartelkanaal en Nieuwe Waterweg (zie voor de verdeling van de binnenvaart en eventuele zeevaart per vaarweg tabel 4.15).

Tabel 5.9: Intensiteit, capaciteit en I/C-verhoudingen op achterlandverbindingen in 2003

Vaarweg		2003		
Nr.	Omschrijving	I	C	I/C
		bezoeken/dag	bezoeken/dag	-
1	Hartelkanaal (Calandkan.-Oude Maas)	158	875	0,18
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)*	316	2.700	0,12
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas*	330	437,5	0,75
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	300	437,5	0,69

* op dit vaarwegsegment is rekening gehouden met aanwezige binnenvaart en zeevaart

I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 0,90
	0,80 < I/C ≤ 0,90
	I/C ≤ 0,80

De capaciteit van het vaarwegennetwerk is anno 2003 ruim voldoende om gemiddeld over de dag het binnenvaartverkeer zonder problemen te verwerken (I/C's kleiner dan 0,80).

Tijdens drukke momenten (de piekfactor ligt doorgaans op 1,8 maal de gemiddeld intensiteit) kan de (theoretisch) maximum capaciteit worden bereikt op het knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal.

Autonome ontwikkeling 2020 en 2033

Achterlandverbindingen

Het vervoer van chemische producten zal naar verwachting aanzienlijk toenemen, evenals het vervoer van containers per binnenvaartschepen. Het vervoer van containers per binnenvaartschepen over lange afstanden groeit mee met de forse toename van de maritieme containerstromen [ref. 42 en 44]. Deze forse groei hangt samen met de opkomst van Oost-Azië als belangrijk productiegebied, waar steeds meer fysieke productieactiviteiten zullen worden ontwikkeld, wat leidt tot een toename van het intercontinentale vervoer van containers met gemiddeld 7 tot 10% per jaar [ref. 39].

In de binnenvaartsector is in de achterliggende jaren een flinke schaalvergroting opgetreden. Ontwikkelingen in de snelheid en de grootte van de schepen blijven gebaseerd op kostenreductie (economy of scale). De binnenvaart (container)schepen zullen nog groter worden [ref. 42 en 44]. Er zullen meer duwbakken voor containervervoer worden gebruikt. In de toekomst zullen naast de kleine schepen met een lengte van circa 38 meter ook grote binnenvaartschepen operationeel zijn. Bij het tank- en containervervoer groeien deze grote schepen en duwvaartcombinaties naar circa 135 x 22 meter met een capaciteit van 600 TEU [ref. 31].

De toenemende schaalvergroting heeft mogelijk consequenties voor de vaarwegen zelf, maar mogelijk ook voor de kruisende wegen en spoorwegen. Zo leidt de toename van zogenaamde 'high-cube' containers (2,90 meter hoog) in de containerbinnenvaart bij 4-hoogstapeling tot een extra benodigde doorvaarhoogte van 1,20 meter [ref. 31]. Dit kan ertoe leiden dat bij hoge waterstanden het aantal bevaarbare dagen met volle belading afneemt, omdat de doorvaarhoogte onder bruggen onvoldoende is.

De algemene ontwikkeling is dat de gemiddelde snelheid van binnenvaartschepen de komende jaren zal stijgen. De snelheid van duwschepen zal lager blijven dan de snelheid van motorschepen maar procentueel meer stijgen dan de snelheid van motorschepen, omdat de duwschepen wat betreft vermogen op dit moment een inhaalslag maken ten opzichte van motorschepen. Het is te verwachten dat de komende twintig jaar net zoals in het verleden de binnenvaart gebruik zal maken van de gangbare motorschepen en duweenheden, met andere woorden schepen die het drijfvermogen van de romp gebruiken [ref. 42].

Catamarans en hydrofoils zijn alleen geschikt voor lichte lading omdat bij zware lading brandstofverbruik dermate toeneemt dat deze snelle schepen duurder zijn dan het vervoer over de weg [ref. 42].

Voor het vervoer van bulk over water zal de snelheid en grootte van de schepen gebaseerd blijven op kostenreductie (economies of scale). De snelheid van de containerschepen in de binnenvaart zal niet alleen op kosten gebaseerd zijn maar ook op het halen van een dienstregeling en andere marketing oogpunten (zoals bijvoorbeeld net sneller zijn als de concurrentie om zodoende de goederen nog dezelfde dag te kunnen leveren in Duisburg) [ref. 42].

Voor een klein gedeelte van het containervervoer zal onder speciale omstandigheden het vervoer met behulp van andere snellere scheepstechnieken haalbaar kunnen zijn. Ook bij het containervervoer over water zullen de kosten van vervoer echter een belangrijke overweging blijven. Containers zullen net zoals bulk voornamelijk over de waterwegen vervoerd worden door schepen die gebruik maken van het drijfvermogen van de romp [ref. 42].

Voor het containervervoer naar bestemmingen aan kleinere vaarwegen komen daarnaast ook gespecialiseerde kleine binnenvaartcontainerschepen in de vaart [ref. 42 en 44].

Er worden projecten uitgevoerd om zowel bij verladers als bij expediteurs een omslag in hun eenzijdige (mono-modale) benadering van het transport teweeg te brengen. Er wordt gestudeerd op de mogelijkheid binnenvaartschepen met eigen laadgerei uit te rusten, waardoor kleine binnenvaartterminals in het achterland niet hoeven te investeren in kranen. Deze ontwikkeling kan weer stimulerend zijn voor het systeem dat binnenvaartschepen een vaste (bijvoorbeeld wekelijks) route langs een aantal terminals varen [ref. 42 en 44].

In de containerbinnenvaart treedt naast een forse schaalvergroting ook een flinke groei op in het aantal scheepsbewegingen. Omdat het aandeel van de containervaart in de totale binnenvaart op dit moment zeer beperkt is, komt de groei in deze sector minder prominent naar voren in de cijfers van totale binnenvaartsector. [ref. 42 en 44]. Ten opzichte van de andere modaliteiten zal het aandeel van de binnenvaart in het totale

containervervoer groeien van 30% in 1995, via 38% in 2003, naar 41% in 2020 en 45% in 2033 [ref. 48].

In de toekomst, waarschijnlijk tussen 2010 en 2015, wordt een nieuwe Botlekbrug gerealiseerd, ter vervanging van de bestaande brug over de Oude Maas. De brug krijgt in beide richtingen 2 rijstroken en een spoor- en fietsverbinding. De nieuwe brug krijgt een zodanige doorvaarthoogte dat recreatie- en binnenvaart altijd onder de brug door kan. Voor overige schepen moet de brug worden geopend, maar de passages zullen sneller kunnen plaatsvinden (mede omdat de brug een extra hefopening krijgt).

Een andere ontwikkeling die bijdraagt aan vermindering van vertraging voor scheepvaart ter hoogte van de Botlekbrug is de ingebruikname van de Botlekspoortunnel (in 2007). Minder treinen hoeven daardoor gebruik te maken van de spoorverbinding over de Botlekbrug, waardoor brugopeningen beter kunnen worden afgestemd op de scheepvaart. In de toekomst zal de vlotheid van het scheepvaartverkeer verbeteren door invoering van een nieuw verkeersmanagementsysteem, waardoor schepen zowel in tijd als ruimtelijk gezien beter gespreid kunnen worden.

Tabel 5.10 toont de I/C-verhoudingen en bijbehorende intensiteiten op de vaarwegen in het achterland in 2020 en 2033. Zie voor de verdeling van de binnenvaart en eventuele zeevaart per vaarweg tabel 4.15 en voor de uitgangspunten ten aanzien van de capaciteit paragraaf 4.3.2.

Tabel 5.10: Intensiteit, capaciteit en I/C-verhoudingen op achterlandverbindingen in autonome ontwikkeling in 2020 en 2033

Vaarweg		2020/2033	2020		2033	
Nr.	Omschrijving	C	I	I/C	I	I/C
		bezoeken/dag	bezoeken/dag	-	bezoeken/dag	-
1	Hartelkanaal (Calandkanaal-Oude Maas)	875	164	0,19	156	0,18
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)*	2.700	291	0,11	299	0,11
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas*	437,5	305	0,70	306	0,70
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	437,5	291	0,67	276	0,63

* op dit vaarwegsegment is rekening gehouden met aanwezige binnenvaart en zeevaart

I = intensiteit, C = capaciteit

De capaciteit van het vaarwegennetwerk is (gezien de lage I/C-verhoudingen beneden 0,80) ook in de toekomst ruim voldoende om het scheepvaartverkeer zonder problemen te verwerken. In de autonome ontwikkeling blijft de Yangtzehaven een insteekhaven en is daarom niet meegenomen als vaarweg in de berekeningen van de I/C-verhoudingen.

In de piekuren (piekfactor 1,8) kan op het knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal en mogelijk op het knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas vertraging ontstaan. Hierbij moet worden opgemerkt dat bij de capaciteitsbepaling is uitgegaan van zeer conservatieve aannames (paragraaf 4.3.2).

5.2.4 Bereikbaarheid voor de zeevaart

Huidige situatie

Achterlandverbindingen

De haven van Rotterdam is één van de best bereikbare havens ter wereld. De havenmond is zodanig dat vrijwel alle schepen onder alle omstandigheden de haven kunnen binnenvaren. Alleen zeer diep stekende schepen (diepgang groter dan 20 meter) hebben een toelatingsbeperking met betrekking tot de waterdiepte en schepen met een diepgang groter dan 20 meter hebben tevens een toelatingsbeperking met betrekking tot de dwarsstroom voor de havenmond. Golfhinder speelt in de haven nauwelijks een rol. In de havenmond zijn de condities vrijwel altijd zodanig dat het verlenen van sleepboothulp mogelijk is (ook voor de binnenvaart vormen de golven nauwelijks een beperking).

De bereikbaarheid van de haven via de Maasmond is apart onderzocht middels een vaartijdenonderzoek, waarvan de resultaten zijn opgenomen in de Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid. Het blijkt dat de haven in meer dan 99% van de tijd toegankelijk is voor zeeschepen.

Voor de Nieuwe Waterweg en het knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas zijn I/C-verhoudingen berekend. Omdat zich op deze vaarwegen ook binnenvaart bevindt, zijn deze I/C's reeds gepresenteerd in tabel 5.9. De I/C-verhoudingen voor beide vaarwegen liggen ruim onder de 0,80, waaruit kan worden afgeleid dat de afwikkeling van de zeescheepvaart geen knelpunten kent.

Autonome ontwikkeling 2020 en 2033

Achterlandverbindingen

Net als in de huidige situatie doen zich op de achterlandverbindingen voor de zeevaart geen knelpunten voor (zie de I/C-verhoudingen voor de Nieuwe Waterweg en het knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas in tabel 5.10).

Voor meer achtergronden bij de autonome ontwikkeling wordt verwezen naar de Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid.

5.2.5 Bereikbaarheid per buisleiding

Huidige situatie

Een buisleiding is een belangrijk transportmiddel voor gas, olie, chemicaliën en water en is voor de olie- en chemische industrie dan ook van groot belang [ref. 31]. Het transport per buisleiding is relatief milieuvriendelijk ten opzichte van andere modaliteiten.

Vanuit concurrentieoverweging verstrekken bedrijven niet of nauwelijks gegevens omtrent aard en omvang van de goederenstromen tussen diverse bedrijven, opslaglocaties en dergelijke. Op grond van aanwezige leidingen en productiecapaciteit wordt grofweg geschat dat per jaar 60 miljoen ton goederen via het interne leidingnet worden verpompt [ref. 42]. Het volledig door particulieren geëxploiteerde buisleidingennetwerk is alleen al binnen het gebied van het Rotterdamse haven- en industriecomplex ongeveer 1.400 kilometer lang [ref. 31].

Rotterdam heeft samen met marktpartijen in de Botlek een MultiCore buisleiding (verschillende kleinere pijplijnen samengevoegd tot een bundel) aangelegd. Zo kunnen relatief kleine productstromen worden getransporteerd over kleine afstanden binnen het industrieel complex van Rotterdam, als alternatief voor wegtransport.

Over de omvang van de externe stromen zijn meer gegevens voorhanden dan over de interne stromen. Voor wat betreft ruwe olie en aardolieproducten houdt het CBS statistieken bij. Het transport van ruwe olie is verreweg de belangrijkste stroom. [ref. 42]

Rotterdam is via buisleidingen verbonden met belangrijke petrochemische complexen in het achterland, zoals de havencomplexen in Vlissingen en Terneuzen. Op internationaal niveau zijn bijvoorbeeld voor ruwe olie voorzieningen aanwezig richting Antwerpen en het Ruhrgebied en bestaat er een grote leiding voor olieproducten richting Duitsland [ref. 31].

Achterlandtransport via buisleidingen komt alleen van de sectoren ruwe olie, olieproducten en chemie producten. De aandelen vervoer via buisleidingen van het totale achterlandtransport voor deze sectoren is als volgt (indicatief):

- ruwe olie: 100% (waarvan 70% naar raffinaderijen);
- olieproducten: 5%;
- chemie producten: 11%.

De hoofdleidingstrook in het Rotterdamse havengebied strekt zich uit van de huidige Maasvlakte tot aan de aansluiting op de landelijke leidingstrook. Capaciteitsknelpunten in het buisleidingennetwerk doen zich in de huidige situatie niet voor.

Tabel 5.11 toont het buisleidingentransport anno 2003.

Tabel 5.11: Buisleidingentransport naar het achterland en naar andere havengebieden in Rotterdam per havengebied in 2003

Havengebied	2003
	ton/dag
Huidige Maasvlakte	24.400
Europoort	139.100
Botlek	51.900
Pernis	97.200
Waalhaven-Eemhaven	400
Stadshavens	0
Rechteroever	45.000
Totaal	358.000

Bron: [ref. 48]

Anno 2003 heeft de totale transportstroom van de havengebieden een omvang van circa 358.000 ton per dag. Europoort heeft met circa 39% verreweg het grootste aandeel.

Autonome ontwikkeling 2020 en 2033

De bedoeling is het netwerk van MultiCore buisleidingen in de toekomst uit te breiden. Verder zal Rotterdam in de toekomst worden aangesloten op enkele Europese buisleidingnetwerken, bijvoorbeeld voor ethyleen en propyleen. Ook binnen het

havengebied zal het aantal buisleidingen toenemen. Het netwerk zal worden vervolmaakt, bijvoorbeeld door het realiseren van de oeververbinding van het Calandkanaal. Verdere toename is afhankelijk van trends, zoals uitbesteding. Als uitbesteding van bepaalde logistieke activiteiten (zoals tankopslag) toeneemt, kan ook het gebruik van buisleidingen toenemen. Aan de vraagkant ontstaat een grotere transportvraag naar ruwe olie, olieproducten en chemische producten.

Het is onbekend wat ondergrondse logistieke systemen in de toekomst gaan brengen. [ref. 44]. Bovengenoemde ontwikkelingen leiden tussen 2003 en 2020 voor de havengebieden tot een toename van het transport via buisleidingen. Tabel 5.12 toont het buisleidingentransport voor 2020/2033 (tussen 2020 en 2033 is geen groei van het transport via buisleidingen voorzien) en de relatieve toename ten opzichte van 2003 door middel van indexcijfers (indexcijfer 2003 = 100).

Tabel 5.12: Buisleidingentransport naar het achterland en naar andere havengebieden in Rotterdam per havengebied in autonome ontwikkeling in 2020 en 2033

Havengebied	2020/2033	
	ton/dag	index
Huidige Maasvlakte	28.900	118
Europoort	164.500	118
Botlek	63.100	122
Pernis	112.200	115
Waalhaven-Eemhaven	400	100
Stadshavens	100	-
Rechteroever	42.000	93
Totaal	411.200	115

Bron: [ref. 48]

Het buisleidingentransport groeit met circa 15% tot ruim 411.000 ton per dag. De groei hangt samen met een grotere transportvraag van ruwe olie, olieproducten en chemische producten in de toekomst per hectare industriegebied, terwijl het ruimtegebruik ongeveer gelijk blijft [ref. 48].

Deze groei kan naar verwachting goed worden gefaciliteerd, onder andere door middel van nieuwe ontwikkelingen zoals bovengrondse leidingrekken en introductie van nieuwsoortige leidingen zoals de 'Common Carrier' (meer producten van één type bulkgoed van verschillende bedrijven door dezelfde leiding). Capaciteitsknelpunten treden dan ook niet op en als ze optreden, zullen marktpartijen voor een oplossing zorgen.

5.3 Verkeersveiligheid

5.3.1 Veiligheid op de weg

Huidige situatie

Het ongevalsrisico is de kans om als bestuurder of als slachtoffer betrokken te raken bij een ongeval met (ernstig) lichamelijk letsel of zelfs dodelijke afloop, afgezet tegen de vervoersprestatie (aantal voertuigen per jaar vermenigvuldigd met de weglengte). Met deze maat kan de (ontwikkeling van de) verkeersveiligheid op de weg in beeld worden gebracht en vergeleken met landelijke gemiddelden voor verschillende soorten wegen (wegtypen). Het risicocijfer wordt doorgaans berekend voor een gemiddelde over drie

aaneengesloten jaren om daarmee incidenten uit te vlakken en beter inzicht te krijgen in de werkelijk gevaarlijke locaties.

Vanuit de Monitor Verkeersveiligheid van Rijkswaterstaat Zuid-Holland zijn risicocijfers bekend voor de rijkswegen in het studiegebied voor de periode 2001-2003 (zie tabel 5.13).

Tabel 5.13: Risicocijfers rijkswegen (alleen hoofdrijbanen) in studiegebied in periode 2001-2003

Traject	Wegvak	Hectometer		Risicocijfer (aantal slachtoffers per miljoen voertuigkilometers)
		Van	Tot	
A15	Maasvlakte – N57	25,9	35,8	0,245
	N57 – Knp. Beneluxplein	35,8	50,6	0,096
	Knp. Beneluxplein – Knp. Vaanplein	50,6	59,5	0,040
N57	A15 - N218	3,3	4,8	0,142
	N218 - Stellendam	4,8	18,9	0,075

Bron: Monitor Verkeersveiligheid RW ZH 2003

Van de in de tabel opgenomen wegvakken wordt in de periode 2001-2003 verreweg het hoogste risicocijfer geconstateerd op het traject Maasvlakte-N57. Het risicocijfer op dit wegvak lag in de genoemde periode bovendien boven het landelijke gemiddelde voor dergelijke wegen (2x2 autoweg). Het hoge risicocijfer voor 2001-2003 werd veroorzaakt doordat vorm, functie en gebruik van de weg niet in overeenstemming met elkaar waren. Zo kende het Stenen Baakplein in de genoemde periode nog een gelijkvloerse vormgeving (inmiddels heeft ombouw naar een ongelijkvloerse aansluiting plaatsgevonden). De combinatie met de ligging in een bocht en hoge rijsnelheden zorgde voor relatief veel ongevallen. Het relatief grote aandeel vrachtverkeer droeg eveneens bij aan het hoge risicocijfer.

Ook het A15-traject tussen de aansluiting met de N57 en het Beneluxplein is relatief onveilig ten opzichte van het landelijke gemiddelde voor autosnelwegen. Een aantal locaties op het traject zijn daarvoor verantwoordelijk: onder andere de aansluiting Rozenburg bij de Noordzeeweg (de aanwezige verkeerslichten bij de Calandbrug zorgen voor onverwachte situaties) en de afrit Spijkenisse vanuit de Botlektunnel (weggebruikers ervaren de afrit als onveilig). Ook het hoge aandeel vrachtverkeer op het traject en het afwisselende dwarsprofiel (afwisselend 2x2 of 2x3 rijstroken) dragen bij aan de onveiligheid.

De N57 heeft met name hoge risicocijfers tussen de A15 en de aansluiting met de N218, maar eigenlijk is de gehele N57 een probleem als het gaat om verkeersveiligheid. Er vinden relatief veel ernstige ongevallen plaats. De aanwezigheid van veel havengebonden vrachtverkeer is daarin een belangrijke factor.

De afgelopen jaren is de verkeersveiligheid op het traject tussen Maasvlakte en de aansluiting met de N57 sterk verbeterd. De kruispunten zijn gereconstrueerd tot ongelijkvloerse oplossingen en het traject is vormgegeven als volwaardige autosnelweg.

Op het A15-traject heeft de openstelling van de Thomassentunnel in 2004 naar verwachting bijgedragen aan een verbetering van de verkeersveiligheid.

Autonome ontwikkeling 2020 en 2033

In toekomst treedt een aantal ontwikkelingen op die de verkeersveiligheid gunstig zal beïnvloeden. Zo zal de reconstructie van de A15 tot hoofd- en parallelrijbanen de verkeersveiligheid positief beïnvloeden, omdat verkeersveiligheid bij de vormgeving een centrale rol speelt, het verkeer per rijbaan homogener van aard wordt (splitsing doorgaand- en bestemmingsverkeer) en knelpunten in de verkeersafwikkeling worden weggenomen (en daarmee voornamelijk minder kop-staart ongevallen). Ook het doorgang vinden van de voorgenomen plannen voor verbeterde doorstroming en verkeersveiligheid op de N57 kan in dat kader worden genoemd. Ontwikkelingen zoals verdergaande toepassing van verkeersmanagement (bijvoorbeeld matrixborden boven de wegen), beter rijgedrag, veiliger voertuigtechnieken en mogelijke verlaging van maximumsnelheden zullen eveneens positief bijdragen aan de verkeersveiligheid.

Ontwikkelingen met een negatieve invloed op het ongevalsrisico doen zich in de toekomst ook voor. Zo zal de toename van het verkeer en de stijging van het aandeel vrachtverkeer leiden tot een afname van de verkeersveiligheid, niet in de laatste plaats doordat nieuwe knelpunten in de verkeersafwikkeling ontstaan en daarmee de kans op kop-staart ongevallen toeneemt.

Hoe alle ontwikkelingen uiteindelijk in absolute zin bijdragen aan het toekomstige ongevalsrisico is niet aan te geven.

5.3.2 Nautische veiligheid

Huidige situatie

In de periode 1987 tot en met 1997 is het aantal geregistreerde scheepsongevallen significant gedaald. Het aantal bezoekende schepen vertoonde in deze periode geen grote fluctuaties. Er is dus een duidelijke afname van de ongevalfrequentie per schip te constateren (zie Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid).

Vooraf in de periode 1989-1993 is een sterke daling in het aantal scheepsongevallen te zien, wat mogelijk verklaard kan worden doordat in deze periode door Havenbedrijf Rotterdam een aantal verbeteringen in het verkeersbegeleidende systeem doorgevoerd is. Het blijkt voorts dat de zwaardere ongevallen vooral plaats vinden op plaatsen met kruisend scheepvaartverkeer zoals bij de mondingen van havenbekkens en de kruising Nieuwe Maas – Oude Maas. Het aantal ongevallen op doorgaande vaarwegen en buitengaats is zeer beperkt. In 2005 lag het aantal ongelukken op de Noordzee (met 13 ongevallen) voor het zevende achtereenvolgende jaar onder de politiek geaccepteerde referentiewaarde van 25.

Autonome ontwikkeling

Een veilige en vlotte verkeersafwikkeling is een belangrijke voorwaarde voor het functioneren van de haven en voor de concurrentiepositie van de haven van Rotterdam. Een goed functionerende nautische dienstverlening is daarbij essentieel. De laatste tien jaar is hard gewerkt aan het verbeteren van de informatievoorziening voor de verkeersprocessen, het technisch op orde houden van verkeersbegeleiding- en monitoringsystemen en aan systemen voor de uitwisseling van scheepvaartgerelateerde informatie.

VTM Future is een meerjarenproject gericht op het zekerstellen van de vlotte en veilige verkeersafwikkeling met behulp van moderne technologie. VTM staat voor 'vessel traffic

management'. VTM Future moet voor de komende tien jaar de veilige en vlotte verkeersafhandeling in het nautisch beheersgebied zeker stellen. Het moet onnodige operationele verstoringen in de afhandeling van schepen voorkomen, en zorgen voor een efficiëntere verkeersbegeleiding en een betere planning van de inzet van de nautische dienstverlening. Dit maakt coördinatie en uitwisseling van informatie tussen betrokken partijen noodzakelijk. De minister van Verkeer en Waterstaat heeft zijn verantwoordelijkheid voor de nautische veiligheid op de Rijkswateren geattribueerd aan de Rijkshavenmeester in de regio en ondergebracht bij Havenbedrijf Rotterdam. Vanuit die verantwoordelijkheid worden via VTM Future nieuwe technieken geïntroduceerd om de vlotte en veilige afwikkeling van schepen te waarborgen. Tenslotte staat de haven met VTM Future gesteld voor de nauwere Europese samenwerking in de uitwisseling van informatie, ter voorkoming van incidenten (een scherpere controle en handhaving), calamiteiten en milieuverontreiniging op zee.

Voor de autonome ontwikkeling in 2020 en 2033 wordt verondersteld dat het aantal ongevallen onder de referentiewaarde van 25 blijft.

6 EFFECTBESCHRIJVING RUIMTELIJKE VERKENNING

6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de effectbeschrijving van de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning (paragraaf 6.2 en 6.3). In paragraaf 6.4 worden de effecten van de Ruimtelijke Verkenning vergeleken met de Strategische Milieubeoordeling (SMB) bij Deel 3 PKB PMR (2006). Tot slot volgt in paragraaf 6.5 de knelpuntenanalyse.

6.2 Bereikbaarheid

6.2.1 Bereikbaarheid over de weg

Effecten 2020

Aantal bezoeken Maasvlakte 2

In de Ruimtelijke Verkenning moet worden gerekend op maximaal 5.000 tot 7.700 externe autobezoeken¹⁶ per werkdag van/naar Maasvlakte 2.

Achterlandverbindingen

Tabel 6.1 toont de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2020 voor de Ruimtelijke Verkenning. De indexcijfers geven de relatieve verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (index autonome ontwikkeling = 100).

Tabel 6.1: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Ruimtelijke Verkenning in 2020

Wegvak		Ruimtelijke Verkenning								
		Basis scenario			Chemie scenario			Container scenario		
		Totaal		VA	Totaal		VA	Totaal		VA
		mvt/etm	i	i	mvt/etm	i	i	mvt/etm	i	i
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	35.200	141	141	36.600	146	146	40.300	161	173
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	30.400	128	139	31.400	132	143	34.200	144	170
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	31.300	126	137	32.200	130	142	34.900	141	167
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	37.300	120	129	38.200	123	133	40.800	132	152
5	A15 Merwedeweg - N57	37.300	120	128	38.200	123	132	40.800	131	150
6	A15 N57 - Noordzeeweg	87.500	106	117	88.300	107	119	90.700	110	131
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	83.300	106	116	84.200	107	118	86.500	110	130
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	95.800	105	113	96.700	106	116	98.900	109	125
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	103.100	105	112	104.000	106	114	106.200	108	123
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	152.300	102	108	153.300	103	110	155.300	104	117
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	181.100	102	108	181.700	102	109	183.600	103	115

¹⁶ Een bezoek bestaat uit een heen- en terugrit. 1 bezoek staat dus gelijk aan 2 ritten.

Wegvak		Ruimtelijke Verkenning								
		Basis scenario			Chemie scenario			Container scenario		
		Totaal		VA	Totaal		VA	Totaal		VA
		mvt/etm	i	i	mvt/etm	i	i	mvt/etm	i	i
					0					
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	185.900	100	101	187.300	101	103	188.100	101	105
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	192.200	100	100	194.700	101	103	195.400	101	105
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	193.200	99	99	196.000	101	102	196.600	101	103
15	A4 Beneluxtunnel	189.200	101	103	190.800	101	106	191.900	102	109
16	N218 N496 - Brielle	17.900	103	118	18.000	104	118	18.100	105	136
17	N496 N218 - Rockanje	8.000	127	141	8.200	130	141	8.700	138	171
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	55.900	98	98	55.900	98	98	55.600	97	98
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	36.900	99	98	36.900	99	98	36.800	98	98
20	N218 Europaweg - Brielseweg	15.800	124	148	16.200	128	152	16.900	133	183
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	19.900	114	142	20.300	117	146	20.900	120	175
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	23.300	99	100	23.300	99	104	23.300	99	104
23	N218 De Nolle - N57	30.000	98	100	30.000	98	104	29.900	98	104
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	9.800	120	141	10.000	122	147	10.400	127	171
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	9.100	120	135	9.200	121	141	9.700	128	165
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	14.900	109	129	15.100	110	133	15.500	113	152
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	28.000	100	103	28.000	100	103	28.100	101	106
28	N57 N496 - N497 ¹³	27.600	102	108	27.700	102	111	27.900	103	117

i = index, VA = vrachtverkeer

De Ruimtelijke Verkenning leidt tot een sterke groei van het verkeer naar het achterland. Op het eerste achterlandwegvak gaat het om toenames met 41% tot 61% ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Hoge groeipercentages van het wegverkeer (hoger dan 10%) doen zich vooral voor op de A15 westelijk van de aansluiting met de N57 (ten oosten krijgt ander verkeer de overhand) en op de N496 en N218. De groei heeft voornamelijk te maken met de groei van vrachtverkeer als gevolg van Maasvlakte 2. Het vrachtverkeer groeit in vrijwel het gehele studiegebied procentueel sterker dan het personenverkeer.

Tabel 6.2 toont de omvang van het Maasvlakte 2 verkeer en het aandeel van het Maasvlakte 2 verkeer in de totale hoeveelheid verkeer op de achterlandverbindingen.

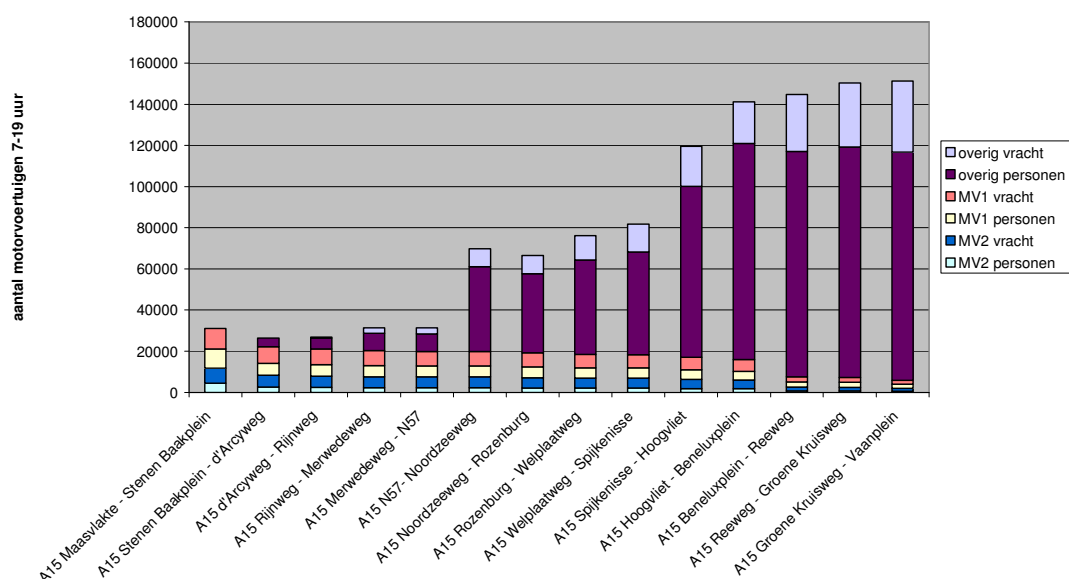
Tabel 6.2: Omvang Maasvlakte 2-verkeer en aandeel Maasvlakte 2-verkeer in totaal aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Ruimtelijke Verkenning in 2020

Wegvak		Ruimtelijke Verkenning					
		Basis scenario		Chemie scenario		Container scenario	
		mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	10.000	28	11.700	32	15.400	38
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	6.700	22	7.800	25	10.700	31
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	6.400	20	7.500	23	10.200	29
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	6.200	17	7.200	19	9.800	24
5	A15 Merwedeweg - N57	6.100	16	7.100	19	9.700	24
6	A15 N57- Noordzeeweg	6.100	7	7.100	8	9.700	11
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	5.800	7	6.800	8	9.300	11
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	5.600	6	6.600	7	9.000	9
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	5.600	5	6.600	6	9.000	8
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	5.100	3	6.000	4	8.200	5
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	4.800	3	5.700	3	7.800	4
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	2.000	1	2.400	1	3.200	2
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	2.000	1	2.300	1	3.100	2
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	1.600	1	1.900	1	2.600	1
15	A4 Beneluxtunnel	2.800	1	3.300	2	4.600	2
16	N218 N496 - Brielle	1.000	6	1.100	6	1.300	7
17	N496 N218 - Rockanje	1.700	21	2.000	24	2.500	28
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	0	0	0	0	0	0
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	0	0	0	0	0	0
20	N218 Europaweg - Brielseweg	3.300	21	3.800	24	4.600	27
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	2.900	15	3.300	16	4.000	19
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	300	1	400	2	500	2
23	N218 De Nolle - N57	300	1	300	1	400	1
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	1.600	17	1.900	19	2.300	22
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	1.500	17	1.800	19	2.200	23
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	1.400	10	1.700	11	2.100	14
27	N57 Nieuwe weg - N496	400	1	500	2	600	2
28	N57 N496 - N497	700	3	800	3	1.100	4

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het aandeel Maasvlakte 2 verkeer op de A15-as in de Ruimtelijke Verkenning snel afneemt. Dichtbij Maasvlakte 2 gaat het nog om een aandeel van 28% tot 38%, bij het Vaanplein is het aandeel nihil met 1%. Vooral ten oosten van de N57 krijgt ander verkeer de overhand. Het aandeel Maasvlakte 2-verkeer is oostelijk van het Beneluxplein niet groter dan 3% tot 4%.

Dat het overige verkeer oostelijk van de aansluiting met de N57 de overhand krijgt, en dat het aandeel Maasvlakte 2 verkeer in de totale wegvakbelasting oostelijk van het Beneluxplein zeer beperkt is, blijkt ook uit figuur 6.1. Deze figuur geeft voor de A15-as een beeld van het Maasvlakte 2 (en de huidige Maasvlakte) gebonden personen- en vrachtverkeer en het overige verkeer voor de zogenaamde dagperiode (07.00u-19.00u) van een gemiddelde werkdag voor het Container scenario.

Figuur 6.1: Omvang Maasvlakte 2 (en de huidige Maasvlakte) verkeer en overig verkeer op A15-traject op werkdag tussen 07.00u en 19.00u voor Container scenario in 2020



Uit tabel 6.2 blijkt dat zich op de N57 (wegvak 18, 19) geen Maasvlakte 2 verkeer bevindt. Dit komt doordat de routekeuze-modellering in het verkeersmodel uitgaat van een 'alles-of-niets' toedeling, waarbij verkeer aan de aantrekkelijkste (snelste) route tussen herkomst en bestemming wordt toegedeeld. Voor verkeer van/naar het zuiden is dit de route via de N218 in plaats van via de A15 en vervolgens N57. Dit verklaart de relatief hoge aandelen Maasvlakte 2 verkeer op de N218 en N496. In de praktijk zal het Maasvlakte 2-verkeer zich over beide routes verdelen.

Voor de toedeling van het verkeer in de ochtendspitsperiode maakt het verkeersmodel geen gebruik van een alles-of-niets toedeling, maar van een zogenaamde capaciteitsafhankelijke toedeling; bij het toedelen van verkeer aan een bepaalde schakel van het wegennet wordt rekening gehouden met de capaciteit van de betreffende schakel.

Tabel 6.3 toont de achterlandwegvakken waar in de autonome ontwikkeling of Ruimtelijke Verkenning knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen. Voor een klassenverschuiving is een significantie van 0,03 aangehouden. Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10.

Tabel 6.3: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Ruimtelijke Verkenning in 2020

R	Wegvak					AO		Ruimtelijke Verkenning					
								Basis scenario		Chemie scenario		Container scenario	
	Nr.	Traject	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
					pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-	pae/2u	-	pae/2u	-
H	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	12.100	0,85	12.840	0,90	13.000	0,92	13.220	0,93
	14	A15	Vaanplein	Gr. Kruisw.	23.435	19.640	0,84	19.650	0,84	19.980	0,85	20.040	0,86*
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	18.110	0,95	18.300	0,96	18.460	0,96	18.570	0,97
	18	N57	Groene Kruisw.	A15	6.400	6.870	>1,00	6.900	>1,00	6.940	>1,00	6.910	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.360	>1,00	3.330	>1,00	3.330	>1,00	3.340	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.190	0,91	2.390	1,00	2.420	>1,00	2.410	1,00
T	12	A15	Beneluxpl.	Reeweg	23.435	20.090	0,86	19.970	0,85*	19.980	0,85*	20.030	0,85*
	14	A15	Gr. Kruisw.	Vaanplein	23.435	20.990	0,90	20.870	0,89	20.910	0,89	20.940	0,89
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.460	>1,00	2.470	>1,00	2.460	>1,00	2.460	>1,00

* Niet significante klassenverschuiving ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

R = richting, H = heenrichting, T = terugrichting, Pae/2u = personenauto equivalenten in twee uursspitsperiode, I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 1,00
	0,85 < I/C ≤ 1,00
	I/C ≤ 0,85

Uit de Ruimtelijke Verkenning blijkt dat als gevolg van het Maasvlakte 2-verkeer op de A15 1 nieuw bereikbaarheidsknelpunt ontstaat (dit ondanks de autonome capaciteitsverruiming). Dit is het geval tussen Spijkenisse en Welplaatweg (heenrichting). Een andere verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling doet zich voor in het Chemie scenario op de N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam), waar het bestaande knelpunt in ernst toeneemt. Dit komt voornamelijk door een toename van het personenverkeer van/naar Voorne-Putten (in het Chemie scenario komen absoluut en relatief meer werknemers met eigen vervoer dan in de overige scenario's).

Effecten 2033

Bezoeken Maasvlakte 2

In de Ruimtelijke Verkenning moet in 2033 worden gerekend op een bandbreedte van 10.800 tot 14.600 externe autobezoeken per werkdag van/naar Maasvlakte 2.

Achterlandverbindingen

Tabel 6.4 toont de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2033 voor de Ruimtelijke Verkenning. De indexcijfers geven de relatieve verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (index autonome ontwikkeling = 100). De aangehouden autonome ontwikkeling verschilt per scenario (zie onderstaand kader).

In het Basis scenario en het Container scenario is in de modelberekeningen voor de autonome ontwikkeling uitgegaan van het hoge groeiscenario, terwijl in het Chemie scenario is uitgegaan van het lage groeiscenario voor de autonome ontwikkeling (paragraaf 4.3.3). Om de verandering in verkeersintensiteit als gevolg van Maasvlakte 2 in beeld te brengen, moeten de intensiteiten in het Basis scenario en het Container scenario daarom worden afgezet tegen de intensiteit van de hoge autonome variant (zie tabel 5.5) en de intensiteiten in het Chemie scenario tegen de intensiteiten van de lage autonome groeivariant (zie tabel 5.5). In onderstaande tabel is hiermee rekening gehouden.

Tabel 6.4: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Ruimtelijke Verkenning in 2033

Wegvak		Ruimtelijke Verkenning								
		Basis scenario			Chemie scenario			Container scenario		
		Totaal	VA		Totaal	VA		Totaal	VA	
		mvt/etm	i ¹⁷	i ¹⁷	mvt/etm	i ¹⁸	i ¹⁸	mvt/etm	i ¹⁷	i ¹⁷
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	51.700	206	222	46.700	186	182	54.200	216	246
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	42.800	178	216	38.400	160	179	45.000	187	239
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	43.700	169	207	39.200	155	175	45.800	177	229
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	50.700	152	179	45.100	143	158	52.700	158	195
5	A15 Merwedeweg - N57	50.900	150	176	45.200	143	157	52.900	156	192
6	A15 N57- Noordzeeweg	104.700	119	145	94.000	114	135	106.800	122	155
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	100.400	119	143	89.900	114	134	102.400	122	153
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	115.500	116	135	103.100	112	128	117.600	118	142
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	124.300	114	131	110.700	111	125	126.400	116	138
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	166.900	109	122	149.200	107	119	169.200	111	128
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	183.800	108	121	164.800	106	118	185.800	109	127
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	184.800	101	103	167.500	102	106	188.600	103	109
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	183.400	101	102	166.500	102	106	187.400	103	109
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	172.400	100	100	155.700	101	104	176.500	103	106
15	A4 Beneluxtunnel	243.400	102	107	219.300	102	109	246.300	104	112
16	N218 N496 - Brielle	20.100	113	162	18.600	107	143	20.100	113	174
17	N496 N218 - Rockanje	10.400	167	222	9.500	154	184	10.600	170	246
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	59.300	100	99	54.200	96	97	59.400	100	100
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	38.100	100	99	34.800	97	98	38.100	100	100
20	N218 Europaweg - Brielseweg	20.100	165	241	18.800	150	194	20.400	167	269
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	24.200	140	212	22.500	130	178	24.400	141	234
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	25.700	103	108	23.500	98	103	25.800	103	111
23	N218 De Nolle - N57	32.700	102	107	30.000	97	101	32.800	102	108
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	12.200	148	210	11.200	140	177	12.400	151	232
25	N496 Molendijk - Nieuwe	11.300	149	206	10.400	141	175	11.500	151	227

¹⁷ Indexcijfer hoge autonome variant is gesteld op 100.

¹⁸ Indexcijfer lage autonome variant is gesteld op 100.

Wegvak		Ruimtelijke Verkenning								
		Basis scenario			Chemie scenario			Container scenario		
		Totaal		VA	Totaal		VA	Totaal		VA
		mvt/etm	i ¹⁷	i ¹⁷	mvt/etm	i ¹⁸	i ¹⁸	mvt/etm	i ¹⁷	i ¹⁷
	Achterweg									
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	17.500	125	180	16.100	119	159	17.700	127	196
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	28.600	104	112	26.100	101	110	28.700	104	116
28	N57 N496 - N497 ¹³	27.800	106	123	25.600	104	120	28.000	107	129

i = index, VA = Vrachtverkeer

De Ruimtelijke Verkenning leidt tot een sterke groei van het verkeer naar het achterland. Op het eerste achterlandwegvak gaat het om toenames met 86% tot 116% ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Hoge groeipercentages van het wegverkeer (hoger dan 10%) doen zich voor op de A15 westelijk van Spijkenisse (in Container westelijk van Hoogvliet) en op de N496 en N218. De groei heeft voornamelijk te maken met de groei van vrachtverkeer als gevolg van Maasvlakte 2. Het vrachtverkeer groeit in vrijwel het gehele studiegebied procentueel sterker dan het personenverkeer.

Tabel 6.5 toont de omvang van het Maasvlakte 2-verkeer en het aandeel van het Maasvlakte 2-verkeer in de totale hoeveelheid verkeer op de achterlandverbindingen voor de Ruimtelijke Verkenning.

Tabel 6.5: Omvang Maasvlakte 2-verkeer en aandeel Maasvlakte 2-verkeer in totaal aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Ruimtelijke Verkenning in 2033

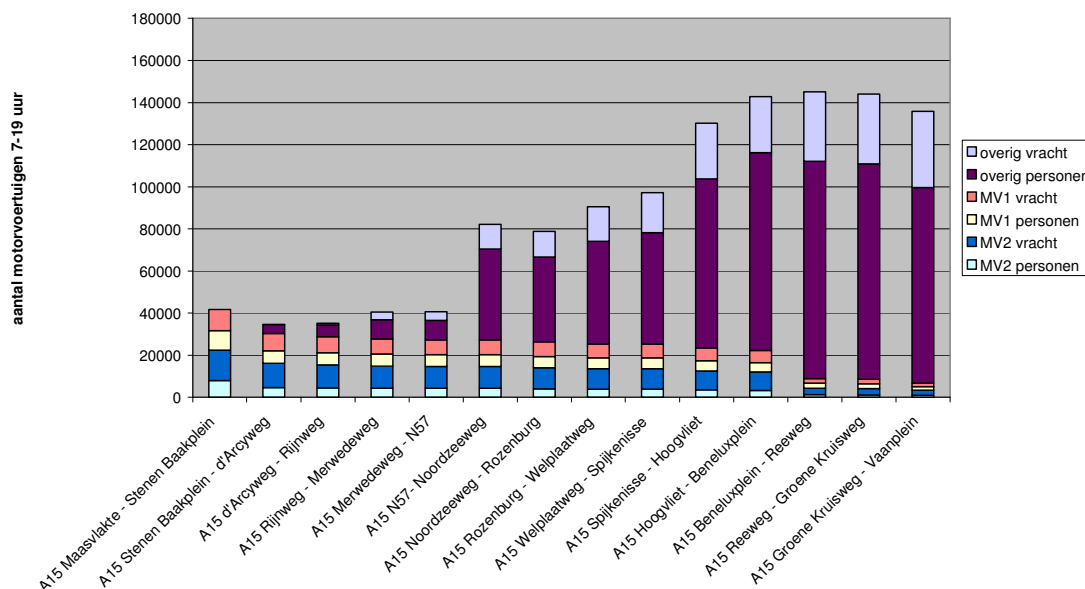
Wegvak		Ruimtelijke Verkenning					
		Basis scenario		Chemie scenario		Container scenario	
		mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	26.400	51	21.700	46	29.100	54
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	18.500	43	14.800	38	21.000	47
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	17.700	40	14.100	36	20.000	44
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	17.100	34	13.700	30	19.300	37
5	A15 Merwedeweg - N57	16.800	33	13.500	30	19.000	36
6	A15 N57- Noordzeeweg	16.800	16	13.500	14	19.000	18
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	16.200	16	13.000	14	18.300	18
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	15.700	14	12.600	12	17.700	15
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	15.600	13	12.500	11	17.600	14
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	14.400	9	11.500	8	16.300	10
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	13.800	7	11.000	7	15.600	8
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	5.000	3	4.000	2	5.700	3
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	4.800	3	3.800	2	5.400	3
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	3.900	2	3.100	2	4.400	2
15	A4 Beneluxtunnel	7.800	3	6.200	3	8.800	4
16	N218 N496 - Brielle	2.300	11	2.100	11	2.300	12
17	N496 N218 - Rockanje	4.100	40	3.500	37	4.400	41
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	0	0	0	0	0	0
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	0	0	0	0	0	0
20	N218 Europaweg - Brielseweg	7.800	39	6.900	37	8.100	40
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	6.800	28	6.000	27	7.100	29

Wegvak		Ruimtelijke Verkenning					
		Basis scenario		Chemie scenario		Container scenario	
		mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	800	3	700	3	800	3
23	N218 De Nolle - N57	600	2	500	2	600	2
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	3.900	32	3.400	30	4.200	34
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	3.700	32	3.100	30	3.900	34
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	3.500	20	3.000	18	3.700	21
27	N57 Nieuwe weg - N496	1.000	4	900	3	1.100	4
28	N57 N496 - N497	1.700	6	1.400	5	1.800	7

In de Ruimtelijke Verkenning heeft het Maasvlakte 2-verkeer op het eerste achterlandwegvak een aandeel van 46% tot 54% in de totale hoeveelheid verkeer. Dit aandeel neemt op de A15-as snel af en is direct oostelijk van Spijkenisse nog 8% tot 10% in omvang en bij het Vaanplein 2%.

Dat het Maasvlakte 2 verkeer op de A15-as snel afneemt, blijkt tevens uit figuur 6.2 Deze figuur geeft voor de A15-as een beeld van het Maasvlakte 2 (en de huidige Maasvlakte) gebonden personen- en vrachtverkeer en het overige verkeer voor de zogenaamde dagperiode (07.00u-19.00u) van een gemiddelde werkdag voor het Container scenario.

Figuur 6.2: Omvang Maasvlakte 2 (en 1) verkeer en overig verkeer op A15-traject op werkdag tussen 07.00u en 19.00u voor Container scenario in 2033



Uit de figuur blijkt dat het verkeer westelijk van de aansluiting met de N57 voornamelijk het huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 gebonden verkeer betreft. Oostelijk van de aansluiting domineert het overige verkeer.

Uit tabel 6.2 blijkt dat op de N496 en de N218 relatief veel Maasvlakte 2-verkeer voorkomt. Op beide wegen gaat het lokaal om aandelen ter grootte van maximaal 37% tot circa 41%. Vanwege de toedelingstechniek in het verkeersmodel wordt Maasvlakte 2

verkeer van/naar het zuiden alleen aan de route via de Brielse Maasdam toegedeeld en niet aan de route via de A15/N57 Harmsenbrug (zie tevens toelichting bij 2020). In werkelijkheid zal Maasvlakte 2-verkeer zich over beide routes verdelen.

Voor de ochtendspitsperiode gaat het verkeersmodel uit van een capaciteitsafhankelijke toedelingstechniek. Dit betekent dat met effecten van vertragingen op wegvakken rekening wordt gehouden.

Tabel 6.6 toont de achterlandwegvakken waar in de autonome ontwikkeling of Ruimtelijke Verkenning conform Chemie knelpunten in de bereikbaarheid (I/C's groter dan 0,85) voorkomen. Voor een klassenverschuiving is een significantie van 0,03 aangehouden. Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10. Omwille van een zuivere effectbepaling zijn de I/C-verhoudingen in het Chemie scenario vergeleken met de lage autonome groeivariant.

Tabel 6.6: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Ruimtelijke Verkenning conform Chemie scenario in 2033

R	Wegvak					AO Lage Groei		Ruimtelijke Verkenning	
								Chemie scenario	
	Nr.	Traject	Van	Naar	C pae/2u	I pae/2u	I/C -	I pae/2u	I/C -
H	8	A15	Welplaatweg	Rozenburg	14.190	10.660	0,75	12.440	0,88
	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	12.190	0,86	13.970	0,98
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	20.210	>1,00	20.760	>1,00
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	6.400	6.570	>1,00	6.600	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.320	>1,00	3.270	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.140	0,89	2.610	>1,00
	21	N218	Westvoorneweg	Brielseweg	2.400	1.710	0,73	2.040	0,85
T	15	A4	Beneluxplein	Vlaardingen	19.135	17.150	0,90	17.310	0,90
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.440	>1,00	2.360	0,98

Als gevolg van het Maasvlakte 2-verkeer ontstaat in de Ruimtelijke Verkenning conform het Chemie scenario op de A15 een nieuw knelpunt tussen Welplaatweg en Rozenburg. De doorstromingsproblemen op het naastgelegen wegvak Spijkenisse-Welplaatweg nemen eveneens toe, al komt dit niet tot uitdrukking in een verschil in I/C-klasse. De N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam) raakt overbelast (de I/C-verhouding stijgt tot boven de 1,00). Op het naastgelegen wegvak Westvoorneweg-Brielseweg ontstaan ook doorstromingsproblemen, maar dit komt niet tot uitdrukking in een verschil in I/C-klasse. In de terugrichting is op de N218 (De Nolle-N57) sprake van een lichte verbetering van de doorstroming (de I/C-verhouding zakt onder de 1,00).

Tabel 6.7 toont de achterlandwegvakken waar in de autonome ontwikkeling of Ruimtelijke Verkenning conform het Basis scenario en Container scenario knelpunten in de bereikbaarheid (I/C's groter dan 0,85) voorkomen. Voor een klassenverschuiving is een significantie van 0,03 aangehouden. Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10. Omwille van een zuivere effectbepaling zijn de I/C-verhoudingen in beide scenario's vergeleken met de hoge autonome groeivariant.

Tabel 6.7: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Ruimtelijke Verkenning conform Basis scenario en Container in 2033

R	Wegvak					AO Hoge Groei		Ruimtelijke Verkenning			
								Basis scenario		Container scenario	
	Nr.	Traject	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
					pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-	pae/2u	-
H	8	A15	Welplaatweg	Rozenburg	14.190	11.190	0,79	12.930	0,91	13.100	0,92
	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	12.850	0,91	14.710	>1,00	14.910	>1,00
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	21.320	>1,00	21.620	>1,00	21.750	>1,00
	18	N57	Gr. Kruisweg	A15	6.400	6.730	>1,00	7.160	>1,00	7.110	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.250	>1,00	3.270	>1,00	3.260	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.090	0,87	2.700	>1,00	2.660	>1,00
	21	N218	Westvoorneweg	Brielseweg	2.400	1.780	0,74	2.120	0,88	2.090	0,87
T	9	A15	Welplaatweg	Spijkenisse	14.190	10.510	0,74	11.810	0,83	12.040	0,85
	15	A4	Beneluxplein	Vlaardingen	19.135	18.210	0,95	18.740	0,98	18.850	0,99
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.520	>1,00	2.340	0,98	2.330	0,97

In de Ruimtelijke Verkenning conform het Basisscenario en Container ontstaan in de heenrichting nieuwe knelpunten op de A15 tussen Welplaatweg en Rozenburg en op de N218 tussen Westvoorneweg en Brielseweg. De A15 Spijkenisse-Welplaatweg en N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam) raken overbelast. In de terugrichting verbetert de situatie op de N218 tussen De Nolle en N57 van een overbelaste situatie naar een slechte situatie.

6.2.2 Bereikbaarheid per spoor

Effecten 2020

Aantal bezoeken Maasvlakte 2

In de Ruimtelijke Verkenning gaat het dagelijks om 14 (Basis scenario) tot 22 (Container) treinbezoeken van/naar Maasvlakte 2. In het Basis scenario is op de huidige Maasvlakte sprake van een toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling (50 bezoeken versus 40 bezoeken). Dit komt doordat een hogere doorzet op de huidige Maasvlakte mogelijk wordt geacht, waardoor Maasvlakte 2 zich vertraagd ontwikkelt (en het Basis scenario voor Maasvlakte 2 de onderkant van de bandbreedte vormt).

Achterlandverbindingen

Tabel 6.8 toont het geprognosticeerde aantal treinbewegingen, capaciteiten en I/C-verhoudingen op de Havenspoorlijn in de Ruimtelijke Verkenning in 2020. Ter vergelijking is ook de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 6.8: Capaciteit en intensiteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) en I/C-verhoudingen op Havenspoorlijn in Ruimtelijke Verkenning in 2020

Baanvak				AO		Ruimtelijke Verkenning					
						Basis scenario		Chemie scenario		Container scenario	
Nr.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
			tr./dag	tr./dag	-	tr./dag	-	tr./dag	-	tr./dag	-
1	Maasvlakte	Europoort	384	80	0,21	128	0,33	114	0,30	124	0,32
2	Europoort	Botlek	384	122	0,32	170	0,44	156	0,41	166	0,43
3	Botlek	Pernis	384	162	0,42	210	0,55	196	0,51	206	0,54
4	Pernis	Waalhaven	480	164	0,34	212	0,44	198	0,41	208	0,43
5	Waalhaven	Kijfhoek	480	234	0,49	282	0,59	268	0,56	278	0,58

I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 0,75
	0,60 < I/C ≤ 0,75
	I/C ≤ 0,60

In de Ruimtelijke Verkenning in 2020 benaderen de I/C-verhoudingen op het baanvak Botlek-Pernis en op het baanvak Waalhaven-Kijfhoek de waarde van 0,60. Op geen van de baanvakken wordt deze waarde echter overschreden, zodat er nog geen aanleiding is om onderzoek te starten naar capaciteitsverruimende maatregelen. Op piekmomenten kan het voorkomen dat treinen op elkaar moeten wachten.

Effecten 2033

Aantal bezoeken Maasvlakte 2

In de Ruimtelijke Verkenning gaat het dagelijks om 39 (Chemie) tot 59 (Container) treinbezoeken van/naar Maasvlakte 2. In het Basis scenario is op de huidige Maasvlakte sprake van een toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling (50 bezoeken versus 40 bezoeken). Dit komt doordat een hogere doorzet op de huidige Maasvlakte mogelijk wordt geacht.

Achterlandverbindingen

Tabel 6.9 toont het geprognosticeerde aantal treinbewegingen, de capaciteiten en I/C-verhoudingen op de Havenspoorlijn voor de Ruimtelijke Verkenning in 2033. Ter vergelijking is ook de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 6.9: Capaciteit en intensiteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) en I/C-verhoudingen op Havenspoorlijn in Ruimtelijke Verkenning in 2033

Baanvak				AO		Ruimtelijke Verkenning					
						Basis scenario		Chemie scenario		Container scenario	
Nr.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
			tr./dag	tr./dag	-	tr./dag	-	tr./dag	-	tr./dag	-
1	MV	Europoort	384	80	0,21	208	0,54	159	0,41	197	0,51
2	Europoort	Botlek	384	122	0,32	250	0,65	201	0,52	239	0,62
3	Botlek	Pernis	384	162	0,42	290	0,76	241	0,63	279	0,73
4	Pernis	Waalhaven	480	164	0,34	292	0,61	243	0,51	281	0,59
5	Waalhaven	Kijfhoek	480	180	0,38	308	0,64	259	0,54	297	0,62

In de eindsituatie in 2033 is in de Ruimtelijke Verkenning sprake van groot verschil tussen de onder- en bovenkant van de bandbreedte als het gaat om treinen naar het achterland en de daarmee samenhangende afwikkeling op het spoor.

Het Basisscenario (dat mede uitgaat van een toename van het verkeer van/naar de huidige Maasvlakte) vormt de bovenkant van de bandbreedte met 3 baanvakken met een I/C hoger dan 0,60 en 1 baanvak (Botlek-spoortunnel) waar de intensiteit hoger is dan 75% van de capaciteit. Dit bereikbaarheidsknelpunt doet zich voor ter hoogte van de Botlek-spoortunnel (baanvak Botlek-Pernis)¹⁹.

In de eindsituatie in 2033 Chemie wordt de waarde van 0,60 slechts ter hoogte van de Botlek-spoortunnel overschreden. Nergens is echter sprake van een capaciteitsknelpunt, omdat de spoorbelasting onder 75% van de capaciteit blijft.

In het Container scenario wordt de waarde van 0,60 op drie baanvakken overschreden en ontstaat een bijna knelpunt ter hoogte van de Botlekspoortunnel.

6.2.3 Bereikbaarheid voor de binnenvaart

Effecten 2020

Aantal bezoeken Maasvlakte 2

In de Ruimtelijke Verkenning gaat het dagelijks om 43 (Basis scenario) tot 68 (Container) binnenvaartbezoeken van/naar Maasvlakte 2. In het Basis scenario is op de huidige Maasvlakte sprake van een toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling (119 bezoeken versus 98 bezoeken). Dit komt doordat een hogere doorzet op de huidige Maasvlakte mogelijk wordt geacht, waardoor Maasvlakte 2 zich vertraagd ontwikkelt (en het Basis scenario voor Maasvlakte 2 de onderkant van de bandbreedte vormt).

¹⁹ In de I/C-berekening is conservatief uitgegaan dat alle spoorwegverkeer van/naar de havengebieden westelijk van de Botlekpassage via de Botlekspoortunnel rijdt, terwijl in werkelijkheid ook treinen via de Botlekspoorbrug zullen rijden.

Achterlandverbindingen

De Ruimtelijke Verkenning leidt tot een toename van het aantal scheepvaartbezoeken op de achterlandverbindingen. Op de vaarwegen neemt het aantal bezoeken als volgt toe (op de Nieuwe Waterweg en knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas rekening houdend met aanwezige zeevaart):

1. Hartelkanaal: + 22 tot +29%.
2. Nieuwe Waterweg: +5% tot +7%.
3. Knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas: +5% tot +7%.
4. Knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal: +12% tot +16%.

Tabel 6.10 toont de intensiteiten, capaciteiten en I/C-verhoudingen op de vaarwegen in de Ruimtelijke Verkenning in 2020 (zie voor de verdeling van de binnenvaart en eventuele zeevaart per vaarweg tabel 4.15). Ter vergelijking is ook de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 6.10: Intensiteit scheepvaart in aantal bezoeken op achterlandverbindingen in Ruimtelijke Verkenning in 2020

Vaarweg			AO		Ruimtelijke Verkenning					
					Basis scenario		Chemie scenario		Container scenario	
Nr	Omschrijving	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
		Bezoek. per dag	bezoek. per dag	-	bezoek. per dag	-	Bezoek. per dag	-	bezoek. per dag	-
1	Hartelkanaal (Calandka.-Oude Maas)	875	164	0,19	208	0,24	200	0,23	211	0,24
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)*	2.700	291	0,11	310	0,11	306	0,11	311	0,12
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas*	437,5	305	0,70	323	0,74	320	0,73	325	0,74
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	437,5	291	0,67	335	0,77	327	0,75	338	0,77

* op dit vaarwegsegment is rekening gehouden met aanwezige binnenvaart en zeevaart

I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 0,90
	0,80 < I/C ≤ 0,90
	I/C ≤ 0,80

De I/C-verhoudingen liggen net als in de autonome ontwikkeling onder de 0,80, waaruit kan worden opgemaakt dat de capaciteit toereikend is voor een vlotte doorstroming.

Vaker dan in de autonome ontwikkeling kan in de piekuren (piekfactor 1,8) op het knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal vertraging ontstaan. Hierbij moet worden opgemerkt dat bij de capaciteitsbepaling is uitgegaan van zeer conservatieve aannames (paragraaf 4.3.2).

Effecten 2033

Aantal bezoeken Maasvlakte 2

In de Ruimtelijke Verkenning gaat het dagelijks om 94 (Chemie) tot 118 (Container) binnenvaartbezoeken van/naar Maasvlakte 2. In het Basis scenario is op de huidige Maasvlakte sprake van een toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling (103 bezoeken versus 83 bezoeken). Dit komt doordat een hogere doorzet op de huidige Maasvlakte mogelijk wordt geacht.

Achterlandverbindingen

De Ruimtelijke Verkenning leidt tot een toename van het aantal scheepvaartbezoeken op de achterlandverbindingen. Op de vaarwegen neemt het aantal bezoeken als volgt toe (op de Nieuwe Waterweg en knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas rekening houdend met aanwezige zeevaart):

1. Hartelkanaal: + 42 tot +57%;
2. Nieuwe Waterweg: +9% tot +12%;
3. Knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas: +9% tot +12%;
4. Knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal: +24% tot +29%.

Tabel 6.11 toont de intensiteiten, capaciteiten en I/C-verhoudingen op de vaarwegen in de Ruimtelijke Verkenning in 2033 (zie voor de verdeling van de binnenvaart en eventuele zeevaart per vaarweg tabel 4.15). Ter vergelijking is ook de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 6.11: Intensiteit scheepvaart in aantal bezoeken op achterlandverbindingen in Ruimtelijke Verkenning in 2033

Vaarweg			AO		Ruimtelijke Verkenning					
					Basis scenario		Chemie scenario		Container scenario	
Nr.	Omschrijving	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
		bezoek. per dag	bezoek. per dag	-	bezoek. per dag	-	bezoek. per dag	-	bezoek. per dag	-
1	Hartelkanaal (Calandkan.-Oude Maas)	875	156	0,18	245	0,28	222	0,25	235	0,27
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)*	2.700	299	0,11	336	0,12	327	0,12	332	0,12
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas*	437,5	306	0,70	343	0,78	334	0,76	339	0,77
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	437,5	276	0,63	365	0,83	343	0,78	355	0,81

* op dit vaarwegsegment is rekening gehouden met aanwezige binnenvaart en zeevaart

I = intensiteit, C = capaciteit

De I/C's liggen in het Basis scenario en Container scenario op het knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal gemiddeld boven de 0,80. Dit betekent dat de doorstroming onder druk staat.

Vaker dan in de autonome ontwikkeling kan in de piekuren (piekfactor 1,8) op het knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal vertraging ontstaan. Hierbij moet worden

opgemerkt dat bij de capaciteitsbepaling is uitgegaan van zeer conservatieve aannames (paragraaf 4.3.2). Tijdens de piekuren kan de binnenvaart er voor kiezen dit knooppunt te mijden door gebruik te maken van de Nieuwe Waterweg.

Uit de uitgevoerde knooppuntenanalyse voor de vaarwegen in het achterland (zie Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid) komt naar voren dat rond 2033 de capaciteit van het Beergat en het knooppunt Beerkanaal/Yangtzehaven mogelijk op piekmomenten wordt bereikt. Een recente studie naar de locatie Beergat toont echter aan dat de piekfactor in praktijk hier lager uitvalt. Verder blijkt dat de schepen geen vaart hoeven te minderen in de bocht van het Beergat. Hiermee zal in de werkelijkheid de capaciteit van de vaarweg nog niet zijn bereikt in 2033.

Voor alle knooppunten geldt dat het belang van goede verkeersbegeleiding toeneemt met de toename van de verkeersintensiteit. Middels de geleidelijke invoering van het VTM-Future programma en RIS wordt hier invulling aan gegeven.

6.2.4 Bereikbaarheid voor de zeevaart

Effecten 2020

Aantal bezoeken Maasvlakte 2

In de Ruimtelijke Verkenning gaat het dagelijks om 12 (Basis scenario en Chemie) tot 18 (Container) zeescheepvaartbezoeken van/naar Maasvlakte 2. In het Basis scenario is op de huidige Maasvlakte sprake van een toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling (35 bezoeken versus 30 bezoeken). Dit komt doordat een hogere doorzet op de huidige Maasvlakte mogelijk wordt geacht.

Achterlandverbindingen

De zeescheepvaartbezoeken van/naar Maasvlakte 2 hebben in de Ruimtelijke Verkenning geen consequenties voor de achterlandverbindingen. Ook de toename van het binnenvaartverkeer op de voor zeevaart relevante achterlandverbindingen, beïnvloedt de afwikkeling van de scheepvaart niet. Net als in de autonome ontwikkeling liggen de I/C-verhoudingen op de Nieuwe Waterweg en het knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas ruim onder de 0,80 (zie tabel 6.10).

Uit een vaartijdenonderzoek (zie effectbeschrijving 2033) blijkt dat het uitbreiden van de haven met Maasvlakte 2 niet leidt tot een onacceptabele verstoring van de verkeersafwikkeling in de eindsituatie in 2033. Ook in 2020 zijn daardoor geen significante effecten te verwachten.

Effecten 2033

Aantal bezoeken Maasvlakte 2

In de Ruimtelijke Verkenning gaat het dagelijks om 23 (Chemie) tot 36 (Basis scenario) zeescheepvaartbezoeken van/naar Maasvlakte 2. In het Basis scenario is op de huidige Maasvlakte sprake van een toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling (30 bezoeken versus 25 bezoeken). Dit komt doordat een hogere doorzet op Maasvlakte mogelijk wordt geacht.

Achterlandverbindingen

Uit vaartijdenonderzoek uitgevoerd door TBA Nederland voor 2035 (zie voor achtergronden Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid) blijkt dat het uitbreiden van de haven met Maasvlakte 2 niet leidt tot een onacceptabele verstoring van de verkeersafwikkeling.

Uit bovenstaande wordt afgeleid dat in de eindsituatie geen effecten optreden voor de bereikbaarheid van de zeevaart in de Ruimtelijke Verkenning.

6.2.5 Bereikbaarheid per buisleiding

Effecten 2020

Achterlandverbindingen

Tabel 6.12 toont het buisleidingentransport voor de havengebieden Maasvlakte 2, huidige Maasvlakte, Europoort, Botlek en Pernis in de Ruimtelijke Verkenning in 2020. Ter vergelijking is ook de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 6.12: Buisleidingentransport naar het achterland en naar andere havengebieden in Rotterdam per havengebied in Ruimtelijke Verkenning in 2020

Havengebied	AO	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Chemie scenario	Container scenario
	ton/dag	ton/dag	ton/dag	ton/dag
Maasvlakte 2	0	4.200	9.900	0
Huidige Maasvlakte	28.900	28.900	28.900	28.900
Europoort	164.500	164.500	164.500	164.500
Botlek	63.100	63.100	63.100	63.100
Pernis	112.200	112.200	112.200	112.200
Totaal	368.700	372.900	378.600	368.700

De Ruimtelijke Verkenning heeft weinig invloed op het achterlandtransport via buisleiding. De bovengrens wordt bepaald door het scenario Chemie, waarin op Maasvlakte 2 circa 9.900 ton per dag wordt getransporteerd via buisleiding. De bijdrage in het totale transport via buisleiding in de Rotterdamse haven is daarmee slechts 3% groot. In het scenario Container vindt geen extra transport via buisleidingen plaats.

De bereikbaarheid per buisleiding blijft in de Ruimtelijke Verkenning onverminderd goed.

Effecten 2033

Achterlandverbindingen

Tabel 6.13 toont het buisleidingentransport voor de havengebieden Maasvlakte 2, de huidige Maasvlakte, Europoort, Botlek en Pernis voor de Ruimtelijke Verkenning in 2033. Ter vergelijking is ook de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 6.13: Buisleidingentransport naar het achterland en naar andere havengebieden in Rotterdam per havengebied in Ruimtelijke Verkenning in 2033

Havengebied	AO	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Chemie scenario	Container scenario
	ton/dag	ton/dag	ton/dag	ton/dag
Maasvlakte 2	0	4.400	19.900	0
Huidige Maasvlakte	28.900	28.900	28.900	28.900
Europoort	164.500	164.500	164.500	164.500
Botlek	63.100	63.100	63.100	63.100
Pernis	112.200	112.200	112.200	112.200
Totaal	368.700	373.100	388.600	368.700

De Ruimtelijke Verkenning heeft weinig invloed op het achterlandtransport via buisleiding. De bovengrens wordt bepaald door het scenario Chemie, waarin op Maasvlakte 2 circa 19.900 ton per dag wordt getransporteerd via buisleiding. De bijdrage in het totale transport via buisleiding in de Rotterdamse haven is daarmee slechts 5% groot. In het scenario Container vindt geen extra transport via buisleidingen plaats. De bereikbaarheid per buisleiding blijft in de Ruimtelijke Verkenning onverminderd goed.

6.2.6 Effectenoverzicht

Effectenoverzicht 2020

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de criteria van bereikbaarheid voor de Ruimtelijke Verkenning in 2020. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 6.14: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid in Ruimtelijke Verkenning in 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Chemie scenario	Container scenario
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+1	+2	+1
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	0	0	0
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	0	0	0
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0	0

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving gezien. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 6.15: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid in Ruimtelijke Verkenning in 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Basis scenario	Basis scenario
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	0	-	0
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0	0
Negatief		Beperkt negatief	Neutraal	Beperkt positief
				Positief

Ten aanzien van de wegbereikbaarheid geldt dat bij strikte hantering van de I/C-klassen sprake is van 1 klassenverschuiving in negatieve zin voor het Basis scenario en Container scenario en 2 negatieve klassenverschuivingen in het Chemie scenario. De klassenverschuiving die in alle scenario's optreedt, doet zich voor op de A15 Spijkenisse-Welplaatweg. In het Chemie scenario is daarnaast sprake van een significant slechtere doorstroming op de N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam), dit voornamelijk als gevolg van een toename van het personenverkeer van/naar Voorne-Putten (in het Chemie scenario komen absoluut en relatief meer werknemers met eigen vervoer dan in de overige scenario's). Conform de waarderingssystematiek resulteert dit in beperkt negatieve waardering voor het Chemie scenario tegen een neutrale waardering voor de beide andere scenario's. Een kleine toename van het verkeer op de N218 Brielse Maasdam in het Basis scenario en Container scenario zou ook voor deze scenario's resulteren in een klassenverschuiving en daarmee een negatieve effectscore.

Op de baanvakken van de Havenspoorlijn verandert de I/C-verhouding niet significant, wat resulteert in een neutrale waardering voor de gehele bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning.

De bereikbaarheid voor de binnenvaart, voor de zeevaart en per buisleiding wordt in de Ruimtelijke Verkenning in 2020 evenmin significant beïnvloed.

Effectenoverzicht 2033

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de criteria van bereikbaarheid voor de Ruimtelijke Verkenning in 2033. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 6.16: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid in Ruimtelijke Verkenning in 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Chemie scenario	Container scenario
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+3	+1	+3
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	+5	+1	+3
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	+1	0	+1
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0	0

*Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving beschouwd. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 6.17: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid in Ruimtelijke Verkenning in 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Chemie scenario	Container scenario
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	-	0	-
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	-	0	-
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0	0

	Negatief		Beperkt negatief		Neutraal		Beperkt positief		Positief
---	----------	---	------------------	---	----------	--	------------------	---	----------

Ten aanzien van de wegbereikbaarheid geldt dat bij strikte hantering van de I/C-klasse sprake is van 1 klassenverschuiving in negatieve zin voor het Chemie scenario en van per saldo 3 negatieve klassenverschuivingen beide andere scenario's. Conform de waarderingssystematiek resulteert dit in neutrale waardering voor het Chemie scenario tegen een beperkt negatieve waardering voor de beide andere scenario's.

De effecten ten aanzien van de bereikbaarheid per spoor variëren eveneens van neutraal (Chemie) tot beperkt negatief (beide andere scenario's). In het Chemie en Container scenario is op respectievelijk 1 en 3 baanvakken aanleiding tot onderzoek naar capaciteitsverruimende maatregelen, maar is nog geen sprake van een knelpunt. In het Basis scenario is wel sprake van een capaciteitsknelpunt (Bottlek-spoortunnel) en is op 3 andere baanvakken aanleiding voor onderzoek naar capaciteitsverruimende maatregelen.

Wat de bereikbaarheid voor de binnenvaart betreft, moet in het Basis scenario en Container scenario op het knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal gemiddeld over de dag worden gerekend op afnemende afwikkeling van binnenvaart. Op piekmomenten zal, vaker dan in de autonome ontwikkeling sprake zijn van een verminderde afwikkeling van schepen. De waardering is in alle scenario's effectneutraal.

Net als in 2020 wordt de bereikbaarheid voor de zeevaart en per buisleiding in de Ruimtelijke Verkenning niet significant beïnvloed.

6.3 Verkeersveiligheid

6.3.1 Verkeersveiligheid op de weg

Effecten 2020

De Ruimtelijke Verkenning leidt tot een afname van de verkeersveiligheid op de weg (toename van het ongevalsrisico) ten opzichte van de autonome ontwikkeling in 2020 (van significant verschil tussen de scenario's is geen sprake). De stijging van het ongevalsrisico doet zich met name voor in het westelijk deel van het studiegebied.

In de eerste plaats draagt de toename van de hoeveelheid verkeer in het westelijk deel van het studiegebied daaraan bij (zie tabel 6.1). Op de A15-as westelijk van de aansluiting met de N57 stijgt de verkeersintensiteit met 20% tot 40% in het Basis scenario tot 30% tot 60% in het Container scenario (tussen de N57 en het Vaanplein neemt de verkeerstoename af van 10% bij de N57 tot 1% bij het Vaanplein). Ook op diverse wegvakken van de N218 en N496 neemt het verkeer fors toe (toenames van 10% tot maximaal circa 30%).

In de tweede plaats is lokaal sprake van een verslechterde verkeersafwikkeling op de A15 tussen Spijkenisse en Welplaatweg en op de N218 (Brielse Maasdam) (zie tabel 6.3) waardoor de kans op met name kop-staart ongevallen op die wegvakken toeneemt. De scenario's verschillen onderling niet of nauwelijks.

In de derde plaats neemt het aandeel vrachtverkeer toe, waardoor het verkeer minder homogeen wordt (snelheidsverschillen tussen vracht- en personenauto's) en de kans op ernstigere ongevallen (bij het optreden van een ongeval) toeneemt. Het vrachtverkeer groeit in vrijwel het gehele studiegebied relatief sterker dan het personenverkeer, zie tabel 6.1). Circa 10% verschil tussen vrachtverkeersgroei en personenverkeersgroei doet zich voor op de A15 westelijk van de aansluiting met de N57 en op diverse wegvakken van de N218 en N496 (in het Container scenario lokaal ook op de N57).

Effecten 2033

In de eindsituatie neemt de veiligheid op de weg in elk van de scenario's in de Ruimtelijke Verkenning toe. In tegenstelling tot in 2020 zullen de effecten ook oostelijk van de aansluiting met de N57 merkbaar zijn (ongeveer tot het Beneluxplein).

Dezelfde oorzaken als in 2020 liggen ten grondslag aan de effecten; toenames van het verkeer, groei van het aandeel vrachtverkeer en grotere kans op congestie.

Op de A15-as tussen Maasvlakte en N57 neemt het verkeer met circa 40% tot 90% toe in het Chemie scenario tot 60% tot 110% in het Container scenario (zie tabel 6.4). Verkeerstoenames groter dan 10% manifesteren zich in het Chemie en Basis scenario tot aan Spijkenisse en in het Container scenario tot aan Hoogvliet. Op diverse wegvakken van de N218 en N496 stijgt de verkeersintensiteit met tientallen procenten.

In alle scenario's van de Ruimtelijke Verkenning is (in meer of mindere mate) sprake van een toename van het aantal bereikbaarheidsknelpunten of ernstigere doorstromingsproblemen op bestaande knelpunten (zie tabellen 6.6 en 6.7).

Het vrachtverkeer groeit in vrijwel het gehele studiegebied relatief sterker dan het personenverkeer, zie tabel 6.4). Meer dan 10% (en lokaal meer dan 50%) verschil tussen vrachtverkeersgroei en personenverkeersgroei doet zich voor op de A15

westelijk van het Beneluxplein. Ook op de N57, N218 en N496 is sprake van een dergelijke ontwikkeling.

6.3.2 Nautische veiligheid

De nautische veiligheid blijft in de Ruimtelijke Verkenning voor alle scenario's gelijk aan de autonome ontwikkeling. Dit komt doordat in het Havenmeesterconvenant [ref. 52] is afgesproken dat Havenbedrijf Rotterdam, bij toenemend scheepvaartverkeer, zorg draagt voor een gelijkblijvende nautische veiligheid en het aantal ongevallen dus niet mag toenemen. De handhaving van de nautische veiligheid wordt gerealiseerd doordat, bij een toename van het scheepvaartverkeer ten gevolge van de autonome ontwikkeling en de aanleg van Maasvlakte 2, een pakket aan maatregelen wordt getroffen. Het gaat hierbij om:

- aanpassing/verruiming van de infrastructuur, zoals het afsnuiten van de Papegaaienbek aan de westzijde van het Beerkanaal of de Kop van de Beer aan de oostzijde van het Beerkanaal;
- verbetering van de nautische procedures en scheepvaartbegeleiding.

Het maatregelenpakket is reeds door Havenbedrijf Rotterdam in voorbereiding genomen, hierbij aangezet door de autonome ontwikkeling van het havengebied. Ondanks een toename van het scheepvaartverkeer neemt het totaal aantal ongevallen daardoor niet toe (Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid, paragraaf 7.8)

6.3.3 Effectenoverzicht

Effectenoverzicht 2020

Tabellen 6.18 en 6.19 tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de verkeersveiligheid voor de Ruimtelijke Verkenning in 2020. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 6.18: Overzicht kwantitatieve effecten verkeersveiligheid in Ruimtelijke Verkenning in 2020

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Chemie scenario	Container scenario
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	Beperkte toename ongevalsrisico	Beperkte toename ongevalsrisico	Beperkte toename ongevalsrisico
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	Geen significante verandering	Geen significante verandering	Geen significante verandering

Tabel 6.19: Overzicht kwalitatieve effecten verkeersveiligheid in Ruimtelijke Verkenning in 2020

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Chemie scenario	Container scenario
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	-	-	-
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	0	0	0

 Negatief	 Beperkt negatief	 Neutraal	 Beperkt positief	 Positief
--	--	--	---	--

De Ruimtelijke Verkenning leidt in 2020 tot een afname van de veiligheid op de weg (toename van het ongevalsrisico), omdat:

- het verkeer ten gevolge van Maasvlakte toeneemt (meer verkeer, grotere kans op ongevallen);
- het aandeel vrachtverkeer toeneemt (minder homogeniteit van het verkeer, snelheidsverschillen tussen vracht- en personenauto's);
- het aantal knelpunten in de verkeersafwikkeling stijgt ten opzichte van de autonome ontwikkeling (grotere kans op ongevallen vanwege het vaker en op meerdere plaatsen optreden van files).

Ten aanzien van de nautische veiligheid neemt ondanks een toename van het scheepvaartverkeer het totaal aantal ongevallen niet toe, waardoor er geen significante effecten zijn voor de Ruimtelijke Verkenning 2020.

Effectenoverzicht 2033

Tabellen 6.20 en 6.21 tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de de veiligheid op de weg en de nautische veiligheid voor de Ruimtelijke Verkenning in 2033.

Tabel 6.20: Overzicht kwantitatieve effecten verkeersveiligheid in Ruimtelijke Verkenning in 2033

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Chemie scenario	Container scenario
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	Beperkte toename ongevalsrisico	Beperkte toename ongevalsrisico	Beperkte toename ongevalsrisico
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	Geen significante verandering	Geen significante verandering	Geen significante verandering

Tabel 6.21: Overzicht kwalitatieve effecten verkeersveiligheid in Ruimtelijke Verkenning in 2033

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning		
		Basis scenario	Chemie scenario	Container scenario
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	-	-	-
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	0	0	0

 Negatief	 Beperkt negatief	 Neutraal	 Beperkt positief	 Positief
--	--	--	---	--

In de eindsituatie in 2033 is voor de gehele bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning sprake van een afname van de verkeersveiligheid op de weg (toename van het ongevalsrisico). Dezelfde oorzaken als in 2020 liggen ten grondslag aan de beperkt negatieve effecten; toenames van het verkeer, groei van het aandeel vrachtverkeer en grotere kans op congestie.

Ook in 2033 zal ondanks een toename van het scheepvaartverkeer, het totaal aantal ongevallen niet toenemen.

6.4 Vergelijking met SMB PMR

6.4.1 Inleiding

In de PKB PMR (2006) heeft het kabinet aangegeven, dat de negatieve effecten van het uiteindelijke ontwerp in het projectenspoor niet groter mogen zijn dan de milieueffecten

van de van de twee Referentieontwerpen, zoals geïnventariseerd in de Strategische Milieubeoordeling (SMB PMR), die tegelijkertijd met de PKB PMR (2006) is gepubliceerd. Om te bezien of dit daadwerkelijk het geval is, zijn de effecten van de Ruimtelijke Verkenning die gepresenteerd is dit MER getoetst aan de resultaten van de SMB PMR. In dit MER Bestemming is op hoofdlijnen getoetst of de effecten van de bestemming van Maasvlakte 2 niet groter zijn dan in de SMB PMR is beschreven. De SMB PMR is gebaseerd op het MER Landaanwinning uit 2001. Op sommige punten is dit MER geactualiseerd en het detailniveau aan het detailniveau van een SMB aangepast. Deze toetsing kan niet uitgevoerd worden door de effecttabellen uit dit MER gewoonweg naast de effecttabellen uit het MER Landaanwinning te leggen. In deze vergelijking wordt hetzelfde detailniveau als in de SMB PMR aangehouden.

De Referentieontwerpen uit SMB PMR en het Doorsteekalternatief dat de basis vormt voor het MER Bestemming verschillen sterk. De stappen die gezet zijn om van de Referentieontwerpen naar het Doorsteekalternatief te komen, hebben tot een aanzienlijke milieuwinst geleid. Bovendien is in dit MER Bestemming gewerkt met een andere, bovendien meer gedetailleerde invulling van de bestemming van Maasvlakte 2, dan bij de Referentieontwerpen het geval was. In de Referentieontwerpen is uitgegaan van een andere verdeling van de ruimte over de verschillende bedrijfssectoren dan voor het Doorsteekalternatief is ingeschat. Onderstaande tabel geeft beide verdelingen voor de eindsituatie weer.

Tabel 6.22: Ruimteverdeling over de bedrijfssectoren in de Referentieontwerpen en het Doorsteekalternatief, weergegeven in hectares

Bedrijfssector	Referentieontwerpen	Doorsteekalternatief
Container op- en overslag	390	625
Chemische en nieuwe industrie	355	210
Distributie	145	165
Roll-on/roll-off en overig	110	
Totaal	1.000	1.000

Ook de ruimtelijke verdeling van de verschillende bedrijfssectoren verschilt.

De autonome ontwikkeling, die in het MER Landaanwinning is gepresenteerd, is in het MER Bestemming op een groot aantal punten geactualiseerd. Ook in de SMB PMR is deze actualisatie in tekst meegenomen. Daarbij is in beide rapporten niet uitgegaan van dezelfde planhorizon. In de SMB PMR is het jaar 2020 als eindsituatie beschouwd, terwijl in het MER Bestemming is uitgegaan van een geleidelijke ingebruikname van Maasvlakte 2, waarbij 2020 als tussensituatie is beschouwd en 2033 als eindsituatie. Tenslotte zijn er in beide rapporten niet steeds gelijke beoordelingscriteria gehanteerd en is het onderzoek niet steeds op dezelfde wijze gedaan, doordat andere (soms wettelijk voorgeschreven) rekenmodellen en andere, actuelere kentallen zijn gehanteerd.

Gezien bovenstaande overwegingen wordt in deze paragraaf een kwalitatieve beschouwing op hoofdlijnen gegeven over hoe de milieueffecten uit MER Bestemming zijn verhouden tot de milieueffecten uit de SMB PMR.

Hieronder wordt ingegaan op de toets van de verkeeskundige effecten van de Ruimtelijke Verkenning aan de SMB PMR (indien mogelijk).

6.4.2 Wegverkeer

Onderstaande tabel toont de verkeersprognoses voor de Ruimtelijke Verkenning en de Referentieontwerpen bij een volledig ontwikkelde Maasvlakte 2.

Tabel 6.23: Aantal motorvoertuigen per dag van/naar Maasvlakte 2 bij geheel ontwikkelde Maasvlakte 2

Havengebied	MER Bestemming 2033			MER PMR 2020
	Ruimtelijke Verkenning			Referentieontwerpen
	Basis	Chemie	Container	
	mvt/dag	mvt/dag	mvt/dag	
Maasvlakte 2	26.400	21.700	29.100	28.300

Uit bovenstaande tabel blijkt dat::

- de prognoses voor een geheel ontwikkelde Maasvlakte 2 vrij dicht bij elkaar liggen, alleen het Container scenario overschrijdt de prognoses van de Referentieontwerpen.

In de SMB PMR is aangegeven dat, hoewel er infrastructurele maatregelen worden genomen in het kader van de TB A15, er door de toename van het verkeer in 2020 meer files zullen ontstaan dan nu. In de MER PMR werd geconcludeerd dat de vestiging van bedrijven op Maasvlakte 2 leidt tot een toename van de verkeersdruk. Hierdoor ontstaat op aan aantal wegvakken (Welpatweg-Rozenburg en rond het Beneluxplein) een verslechtering van de doorstroming. Huidige inzichten laten zien dat de autonome ontwikkeling van het wegverkeer groter is dan in MER PMR tijd verwacht. Hoewel de bijdrage van de Landaanwinning relatief gezien kleiner is, zal de Landaanwinning toch merkbare bereikbaarheidseffecten geven op meerdere wegvakken.

Ook in de MER Bestemming wordt een vergelijkbare conclusie getrokken: dat in de Ruimtelijke Verkenning de doorstroming op een aantal wegvakken wel merkbaar verslechtert, heeft als voornaamste oorzaak het grotere verkeersaanbod in de autonome ontwikkeling. Maasvlakte 2 draagt (lokaal) echter ook bij aan de geconstateerde knelpunten.

In het kabinetsstandpunt (zie tevens annex 12) wordt aangegeven dat de capaciteitsverruiming van de A15 conform het TB A15 leidt tot verbeterde doorstroming op de A15. Na 2020 zullen echter mogelijk weer knelpunten ontstaan. Deze ontwikkelingen spelen echter op de lange termijn. Verder geeft het kabinetsstandpunt aan dat er nog mogelijkheden zijn om de capaciteit van de A15 verder uit te breiden. Tot slot staat in het kabinetsstandpunt vermeld dat verwacht wordt dat de vergroting van de capaciteit van de A15 het sluipverkeer via Voorne-Putten en de aantrekkelijkheid van de dammenroute (N57 en N218) flink zal afnemen.

6.4.3 Spoorverkeer

De onderstaande tabellen vergelijken de prognoses voor het spoorwegverkeer voor de Ruimtelijke Verkenning en de Referentieontwerpen bij een volledig ontwikkelde Maasvlakte 2.

Tabel 6.24: Aantal treinbezoeken per dag van/naar Maasvlakte 2 bij geheel ontwikkelde Maasvlakte 2

Havengebied	MER Bestemming 2033			MER PMR 2020
	Ruimtelijke Verkenning			Referentieontwerpen
	Basis	Chemie	Container	
	bezoeken/ dag	bezoeken/ dag	bezoeken/ dag	
Maasvlakte 2	54	39	59	38,5

Uit de tabel blijkt dat de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning hoger ligt dan voor de Referentieontwerpen. Dit komt doordat in de huidige berekeningen rekening wordt gehouden met een groter aandeel containerterminals op Maasvlakte 2. In 2033 wordt er daarnaast gerekend met een groter aandeel vervoer via spoor in de modal split, wat leidt tot meer achterlandtransport.

Zowel in de MER PMR als in de MER Bestemming wordt geconcludeerd dat de Landaanwinning een flinke toename van het aantal treinen tot gevolg heeft. MER Bestemming en de SMB PMR geven aan dat de Havenspoorlijn over het algemeen over voldoende capaciteit beschikt om het spoorverkeer goed af te wikkelen. In de MER Bestemming in het Basis scenario ontstaat een aantal jaren voor de eindsituatie echter een knelpunt ter hoogte van de Botlekspoortunnel (de belasting is groter dan 75% van de capaciteit). In MER PMR is ook sprake van hoge I/C's, maar niet van knelpunten, hoewel de capaciteit van de Botlektunnel als een (toekomstig) knelpunt in het tracé genoemd wordt.

6.4.4 Binnenvaart

De onderstaande tabel toont de binnenvaartprognoses voor de Ruimtelijke Verkenning en de Referentieontwerpen in de eindsituatie.

Tabel 6.25: Aantal binnenvaartbezoeken per dag van/naar Maasvlakte 2 bij geheel ontwikkelde Maasvlakte 2

Havengebied	MER B 2033			MER PMR 2020
	Ruimtelijke Verkenning			Referentieontwerpen
	Basis	Chemie	Container	
	bezoeken/ dag	bezoeken/ dag	bezoeken/ dag	
Maasvlakte 2	111	94	118	43

Bovenstaande tabel laat zien dat de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning hoger ligt dan voor de Referentieontwerpen. Dit komt door het hogere aandeel containerterminals op Maasvlakte 2 en het hogere aandeel binnenvaart in de modal split. In de SMB PMR wordt geconcludeerd dat de capaciteit van de vaarwegen voldoende is. In de Ruimtelijke Verkenning van de MER Bestemming komt de verkeersafwikkeling op het knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal onder druk te staan. Daarbij moet worden gezegd dat is uitgegaan van zeer conservatieve capaciteitsaannames. Verwacht wordt dat de verschillende conclusies ten aanzien van de beoordeling van de capaciteit van de vaarwegen komen door verschillende aannames ten aanzien van de capaciteit.

6.5 Knelpuntenanalyse

Wettelijke knelpunten

Zoals reeds in paragraaf 2.1.2 aangegeven volgen uit wetgeving geen harde normen waaraan de scenario's voor Maasvlakte 2 met betrekking tot het thema Verkeer en vervoer moeten voldoen²⁰. Wettelijke knelpunten ten aanzien van het thema Verkeer en vervoer doen zich om die reden niet voor.

Knelpunten in de zin van 'gewenste kwaliteit'

De in dit hoofdstuk geconstateerde knelpunten ten aanzien van weg- en spoorbereikbaarheid en binnenvaart zijn weliswaar geen wettelijke knelpunten, maar wel knelpunten in de zin van 'gewenste kwaliteit'. Recente jurisprudentie ten aanzien van bereikbaarheid toont aan dat voor een realistische uitvoerbaarheid van plannen een goede bereikbaarheid een belangrijke voorwaarde is.

²⁰ Voor afgeleide verkeerseffecten bestaan wel wettelijke normen, zoals voor luchtkwaliteit en geluid. Eventuele knelpunten met betrekking tot deze aspecten komen aan bod in de betreffende bijlagen bij het MER.

7 EFFECTBESCHRIJVING PLANALTERNATIEF

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de effectbeschrijving van het Planalternatief. Het Planalternatief is gebaseerd op de bovenkant van de Ruimtelijke Verkenning. Dit betekent dat voor het achterlandtransport van Maasvlakte 2 via de weg, het spoor en de scheepvaart het Container scenario uitgangspunt is. Dat geldt ook voor het ongevalsrisico op de weg. Voor het buisleidingentransport vormt het Chemie scenario de bovenkant van de bandbreedte.

Om te voldoen aan wet- en regelgeving bevat het Planalternatief een aantal maatregelen die ontbreken in de Ruimtelijke Verkenning. Voor een overzicht van die maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 3. De volgende paragraaf gaat in op de maatregelen in het Planalternatief die relevant zijn voor het thema Verkeer en vervoer.

7.2 Maatregelen Planalternatief

De scenario's zoals onderzocht in de Ruimtelijke Verkenning leveren geen wettelijke knelpunten op ten aanzien van verkeer en vervoer (paragraaf 6.4), waardoor maatregelen om deze knelpunten op te lossen vanuit het thema Verkeer en vervoer niet aan de orde zijn.

Bij andere milieuthema's, zoals bij Luchtkwaliteit, zijn wel wettelijke knelpunten gesignaleerd. De maatregelen die vanuit het thema Luchtkwaliteit zijn bedacht om de betreffende knelpunten op te lossen, hebben hun weerslag op de vervoersstromen naar het achterland. Onderstaand is een toelichting gegeven op maatregelen die van invloed zijn voor het thema Verkeer en vervoer. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar de Bijlage Ontwikkeling alternatieven.

Vergroten beladingsgraad vrachtwagens

Verwacht wordt dat de markt in zal spelen op de mogelijkheden voor technologische vernieuwingen, zoals de invoering van langere vrachtwagens. Verder zal de markt het aandeel leegrijden (vrachtwagens maken nu nog relatief veel lege ritten) willen terugbrengen. Dit maakt een beladingsgraad vergroting van 2,6 TEU per bezoek (Ruimtelijke Verkenning en autonome ontwikkeling) naar 2,8 TEU per bezoek in 2020 en van 2,8 TEU per bezoek (Ruimtelijke Verkenning en autonome ontwikkeling) naar 3,2 TEU per bezoek in het jaar 2033 aannemelijk en haalbaar. Deze beladingsgraad vergroting is uitgangspunt in het Planalternatief.

De beladingsgraad vergroting leidt, bij een gelijkblijvend aandeel wegverkeer, in 2020 tot 8% $((2,8-2,6)/2,6)$ reductie van het vrachtverkeer en in 2033 tot een afname van het vrachtverkeer met 14% $((3,2-2,8)/2,8)$ ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning.

Modal shift vrachtverkeer

Met extra impulsen van onder andere Havenbedrijf Rotterdam wordt een wijziging van de modal split in het goederenvervoer ten gunste van spoor en binnenvaart mogelijk geacht. Het aandeel wegtransport in het containervervoer wordt verondersteld af te

nemen tot 36% in 2020 (vergelijk: 42% in de Ruimtelijke Verkenning) en 30% in 2033 (vergelijk: 35% in de Ruimtelijke Verkenning).

De modal shift leidt, bij een gelijkblijvende beladingsgraad voor vrachtwagens, in 2020 tot een afname met 14% ((36-42)/42)) vrachtverkeer ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning en in 2033 eveneens tot 14% ((30-35)/35) minder vrachtverkeer.

De modal shift richting spoor en binnenvaart moet mogelijk worden gerealiseerd door het toepassen van logistieke concepten als een inland container hub in het achterland (zie annex 9). Gedacht wordt om in eerste instantie een empty depot in het achterland te situeren, waardoor veel bewegingen met lege containers van en naar de haven worden voorkomen. Een empty depot in het achterland kan een impuls zijn voor andere bedrijven om zich bij het empty depot te vestigen. Gedacht moet worden aan distributiebedrijven en container hubs. Door het bieden van goede faciliteiten voor de spoor en binnenvaart kan Havenbedrijf Rotterdam het gebruik van spoor en binnenvaart stimuleren. Het zal echter voornamelijk de marktwerking zijn, die de modal split bepaalt.

De gewijzigde modal split is doorgerekend met het RVMK-model, waarbij de modal split exogeen is ingevoerd, dat wil zeggen dat het vrachtverkeer met herkomst/bestemming de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 met een vooraf bepaald percentage is verlaagd. Het percentage is bepaald met behulp van het EC-PMR model. De distributie van dit verkeer blijft ongewijzigd. Dit houdt in dat verlaging voor alle bestemmingen in het achterland gelijk is.

Green Gate concept

Het concept van 'greengates' of milieuzonering gaat uit van schoner havengebonden vrachtverkeer (zowel middel zwaar als zwaar vrachtverkeer). Het concept kan worden uitgevoerd door middel van milieuzonering (het verbieden van vuil vrachtverkeer), door beprijzing (het stimuleren van schoner vrachtverkeer door financiële middelen) of door de inzet van schone trekkers in het havengebied (een vuil voertuig wordt bij een gate vervangen door een schoon voertuig). In 2020 kunnen deze trekkers nog voertuigen zijn die door middel van dieselmotoren worden aangedreven; in 2033 wordt gedacht aan andere schonere technieken, zoals waterstof, hybride of elektrisch.

De green gates zijn 'poorten' op een cordon rondom de ring van Rotterdam en zijn dus bedoeld als een controle- cq. overslagpunt voor het vrachtverkeer van/naar de haven. Sluipen om green gates te vermijden heeft geen zin door het instellen van een controlepunt op de huidige Maasvlakte. Havenbedrijf Rotterdam kan deze green gates in samenwerking met RWS invoeren. Green gates moeten worden gezien als een belangrijke stimulans voor het wegverkeer om de PM₁₀ en NO_x uitstoot te verminderen.

Aangenomen is dat het Green Gate concept de hoeveelheid verkeer niet beïnvloedt.

Snelheidsreductie binnenvaart

Het Planalternatief gaat, in verband met luchtkwaliteitseisen, uit van een snelheidsbeperking van 45% voor alle binnenvaart op alle vaarwegen in het studiegebied.

7.3 Bereikbaarheid

7.3.1 Bereikbaarheid over de weg

Effecten 2020

Tabel 7.1 toont de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2020 voor het Planalternatief. De indexcijfers geven de relatieve verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (index autonome ontwikkeling = 100).

Tabel 7.1: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Planalternatief in 2020

Wegvak		Planalternatief (Container scenario)					
		PA		VA		Totaal	
		mvt/etm	i	mvt/etm	i	mvt/etm	i
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	18.000	148	18.200	142	36.200	145
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	16.300	124	14.700	139	31.000	131
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	17.500	122	14.400	137	31.900	129
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	21.200	116	16.600	130	37.800	122
5	A15 Merwedeweg - N57	21.200	117	16.700	128	37.900	122
6	A15 N57- Noordzeeweg	64.000	103	23.900	117	87.900	107
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	59.500	103	24.000	117	83.500	107
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	68.800	102	27.200	114	96.000	105
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	74.000	102	29.300	113	103.300	105
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	116.600	101	36.100	109	152.700	103
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	144.400	101	36.800	109	181.200	102
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	146.800	100	40.200	103	187.000	101
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	149.900	100	44.500	103	194.400	101
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	147.800	100	48.000	102	195.800	101
15	A4 Beneluxtunnel	152.700	100	37.800	105	190.500	101
16	N218 N496 - Brielle	16.600	102	1.300	118	17.900	103
17	N496 N218 - Rockanje	5.800	126	2.400	141	8.200	130
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	49.200	97	6.500	98	55.700	98
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	32.400	98	4.400	98	36.800	98
20	N218 Europaweg - Brielseweg	12.600	121	3.500	152	16.100	127
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	16.700	111	3.500	146	20.200	116
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	20.500	98	2.700	100	23.200	98
23	N218 De Nolle - N57	27.100	98	2.800	100	29.900	98
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	7.500	115	2.400	141	9.900	121
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	6.800	115	2.400	141	9.200	121
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	12.300	106	2.700	129	15.000	109
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	24.300	100	3.700	103	28.000	100
28	N57 N496 - N497 ¹³	23.700	101	3.900	108	27.600	102

i = index, PA = personenverkeer, VA = vrachtverkeer

Het Planalternatief leidt op het eerste achterlandwegvak (A15 Maasvlakte-Stenen Baakplein) tot een verkeersgroei van 45% ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Tot aan de aansluiting met de N57 blijven de groeipercentages groot (groter of gelijk aan 22%). Op de A15 oostelijk van de aansluiting met de N57 heeft ander verkeer de overhand en blijft de verkeersgroei beperkt tot enkele procenten. Bij het Vaanplein en op de A4 (Beneluxtunnel) is de groei vrijwel nihil. Op diverse wegvakken van de N496 en

N218 neemt het verkeer met meer dan 10% toe, wat voornamelijk wordt veroorzaakt door het vrachtverkeer ten gevolge van Maasvlakte 2.

In vrijwel het gehele studiegebied groeit het vrachtverkeer procentueel sterker dan het personenverkeer.

Tabel 7.2 toont de omvang van het Maasvlakte 2 verkeer en het aandeel van het Maasvlakte 2 verkeer in de totale hoeveelheid verkeer op de achterlandverbindingen.

Tabel 7.2: Omvang Maasvlakte 2-verkeer en aandeel Maasvlakte 2-verkeer in totaal aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Planalternatief in 2020

Wegvak		Planalternatief (Container scenario)					
		PA		VA		Totaal	
		mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	6.000	33	7.800	43	13.700	38
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	3.400	21	6.100	41	9.500	31
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	3.200	18	5.800	40	9.000	28
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	3.100	15	5.500	33	8.700	23
5	A15 Merwedeweg - N57	3.100	15	5.500	33	8.500	22
6	A15 N57- Noordzeeweg	3.100	5	5.400	23	8.500	10
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	2.900	5	5.300	22	8.200	10
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	2.800	4	5.100	19	7.900	8
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	2.800	4	5.100	17	7.900	8
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	2.400	2	4.800	13	7.200	5
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	2.300	2	4.500	12	6.900	4
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	1.000	1	1.900	5	2.900	2
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	1.000	1	1.800	4	2.700	1
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	800	1	1.500	3	2.300	1
15	A4 Beneluxtunnel	1.300	1	2.700	7	4.000	2
16	N218 N496 - Brielle	800	5	400	31	1.200	7
17	N496 N218 - Rockanje	1.200	21	1.000	42	2.200	27
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	0	0	0	0	0	0
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	0	0	0	0	0	0
20	N218 Europaweg - Brielseweg	2.600	21	1.600	46	4.300	27
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	2.300	14	1.400	40	3.700	18
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	300	1	200	7	400	2
23	N218 De Nolle - N57	200	1	100	4	300	1
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	1.100	15	1.000	42	2.100	21
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	1.000	15	900	38	2.000	22
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	1.000	8	900	33	1.900	13
27	N57 Nieuwe weg - N496	300	1	300	8	500	2
28	N57 N496 - N497	400	2	500	13	1.000	4

PA = personenverkeer, VA = vrachtverkeer

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het aandeel Maasvlakte 2 verkeer op de A15-as in het Planalternatief snel afneemt. Dichtbij Maasvlakte 2 gaat het nog om een aandeel van 38%, bij het Vaanplein is het aandeel nihil met 1%. Vooral ten oosten van de N57 krijgt ander verkeer de overhand. Het aandeel Maasvlakte 2-verkeer is oostelijk van het Beneluxplein niet groter dan 2%.

Op de N496 en de N218 bevindt zich relatief veel Maasvlakte 2-verkeer. Op beide wegen gaat het om aandelen ter grootte van maximaal 27%. Vanwege de toedelingstechniek in het verkeersmodel wordt Maasvlakte 2 verkeer van/naar het zuiden alleen aan de route via de Brielse Maasdam toegedeeld en niet ook aan de route via de A15/N57 Harmsenbrug (zie tevens toelichting bij Ruimtelijke Verkenning). In werkelijkheid zal Maasvlakte 2-verkeer zich over beide routes verdelen.

Voor de ochtendspitsperiode gaat het verkeersmodel uit van een capaciteitsafhankelijke toedelingstechniek. Dit betekent dat met effecten van vertragingen op wegvakken rekening wordt gehouden.

Tabel 7.3 toont de achterlandwegvakken waar in de autonome ontwikkeling of het Planalternatief knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen. Voor een klassenverschuiving is een significantie van 0,03 aangehouden. Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10.

Tabel 7.3: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Planalternatief in 2020

Wegvak						AO		Planalternatief (Container scenario)	
R	Nr.	Traj.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C
					Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	-
H	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	12.100	0,85	12.910	0,91
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	18.120	0,95	18.470	0,97
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	6.400	6.870	>1,00	6.850	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Groene Kruisweg	3.000	3.360	>1,00	3.320	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.190	0,91	2.360	0,98
T	12	A15	Beneluxplein	Reeweg	23.435	20.090	0,86	19.960	0,85*
	14	A15	Groene Kruisweg	Vaanplein	23.435	20.990	0,90	20.880	0,89
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.460	>1,00	2.460	>1,00

* Niet significante klassenverschuiving ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

R: Richting, H: Heenrichting, T: Terugrichting, Pae: personenauto equivalenten, I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 1,00
	0,85 < I/C ≤ 1,00
	I/C ≤ 0,85

Als gevolg van het Maasvlakte 2-verkeer ontstaat op de A15 1 nieuw knelpunt in de verkeersafwikkeling. Dit is het geval op het wegvak tussen Spijkenisse en Welplaatweg (heenrichting).

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

Uit vergelijking op basis van het Container scenario blijkt dat de vrachtverkeersintensiteiten in het Planalternatief op veel wegvakken lager liggen dan in de Ruimtelijke Verkenning. Op de A15 tussen Maasvlakte en N57 neemt het vrachtverkeer af met 18% (bij Maasvlakte) tot 14% (bij N57). Direct westelijk van het Beneluxplein is de relatieve afname nog 6%, op de A4 4% en op de N57 maximaal 7% (tussen N496 en N497). Op de N496 en N218 rijdt tot maximaal 17% minder vrachtverkeer.

De lagere vrachtverkeersintensiteiten in het Planalternatief zijn geheel toe te schrijven aan de modal shift en verhogen beladingsgraad van vrachtwagens (de modal shift en de verhogen beladingsgraad van vrachtwagens dragen elk evenveel bij aan de verkeersreductie). Het Green Gate concept heeft geen invloed op de omvang van de verkeersstromen naar het achterland, maar alleen op het aantal schone en vuile vrachtvoertuigen. De hoeveelheid personenverkeer is in het Planalternatief gelijk aan de Ruimtelijke Verkenning (de Planalternatief maatregelen alleen zijn gericht op het vrachtverkeer).

De afname van het vrachtverkeer op het merendeel van de wegvakken resulteert alleen in het westelijk deel van het studiegebied in een afname van de totale verkeersintensiteit (personen- en vrachtverkeer). Op de A15 tussen Maasvlakte en N57 neemt het verkeer af met 10% (bij Maasvlakte) tot 7% (bij N57). Op de N218 en N496 is de afname maximaal 5%. Op andere wegvakken is de relatieve verandering minder dan 5%.

Tabel 7.4 toont de achterlandwegvakken waar in de Ruimtelijke Verkenning (Container) of Planalternatief (Container) knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen.

Tabel 7.4: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2020

R	Wegvak					Ruimtelijke Verkenning (Container)		Planalternatief (Container)	
	Nr.	Traject	Van	Naar	Cap.	I	I/C	I	I/C
					pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-
H	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	13.220	0,93	12.910	0,91
	14	A15	Vaanplein	Groene Kruisweg	23.435	20.040	0,86	19.960	0,85*
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	18.570	0,97	18.470	0,97
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	6.400	6.910	>1,00	6.850	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Groene Kruisweg	3.000	3.340	>1,00	3.320	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.410	1,00	2.360	0,98
T	14	A15	Groene Kruisweg	Vaanplein	23.435	20.940	0,89	20.880	0,89
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.460	>1,00	2.460	>1,00

* Niet significante klassenverschuiving ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning.

Uit tabel 7.4 blijkt dat de Planalternatief maatregelen geen significante invloed hebben op de wegbereikbaarheid. De bereikbaarheidsknelpunten in de Ruimtelijke Verkenning bestaan in dezelfde mate ook in het Planalternatief.

Effecten 2033

Tabel 7.5 toont de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2033 voor het Planalternatief. De indexcijfers geven de relatieve verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (index

autonome ontwikkeling = 100). De aangehouden autonome ontwikkeling komt overeen met het zogenaamde hoge groeiscenario, opdat alleen de groei als gevolg van Maasvlakte 2 in beeld komt (en niet ook de groei als gevolg van hoge sociaal economische gegevens en hoge autonome vrachtverkeersgroei).

Tabel 7.5: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Planalternatief in 2033

Wegvak		Planalternatief (Container scenario)					
		PA		VA		Totaal	
		mvt/etm	l	mvt/etm	i	mvt/etm	l
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	22.500	183	22.900	179	45.400	181
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	19.200	145	18.600	172	37.800	158
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	20.600	139	18.500	168	39.100	152
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	24.800	129	21.500	150	46.300	138
5	A15 Merwedeweg - N57	24.800	128	21.800	149	46.600	137
6	A15 N57- Noordzeeweg	69.100	109	31.500	130	100.600	114
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	64.400	108	31.700	128	96.100	114
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	75.000	107	36.500	123	111.500	112
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	80.600	106	39.700	121	120.300	111
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	115.000	104	48.600	115	163.600	107
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	132.200	103	48.300	114	180.500	106
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	139.000	101	47.600	105	186.600	102
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	137.700	101	47.800	105	185.500	102
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	124.400	101	50.700	104	175.100	102
15	A4 Beneluxtunnel	186.200	101	57.000	107	243.200	102
16	N218 N496 - Brielle	17.900	108	1.800	150	19.700	111
17	N496 N218 - Rockanje	6.600	143	3.000	188	9.600	155
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	50.900	100	8.600	100	59.500	100
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	32.600	100	5.600	100	38.200	100
20	N218 Europaweg - Brielseweg	14.400	144	4.300	195	18.700	153
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	18.600	125	4.400	176	23.000	132
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	21.800	102	3.800	109	25.600	103
23	N218 De Nolle - N57	28.700	101	3.900	105	32.600	102
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	8.400	129	3.000	176	11.400	139
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	7.600	129	2.900	171	10.500	138
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	13.400	114	3.400	155	16.800	120
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	23.800	102	4.600	110	28.400	103
28	N57 N496 - N497 ¹³	22.900	103	4.600	115	27.500	105

i = index, PA = personenverkeer, VA = vrachtverkeer

Op de A15 tussen Maasvlakte en de aansluiting met de N57 groeit het verkeer in het Planalternatief met 80% (bij de huidige Maasvlakte) tot circa 40% (westelijk van N57) ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Direct na de aansluiting met de N57 is de verkeerstoename 14% groot en bij Vaanplein vrijwel nihil (2%).

Het vrachtverkeer groeit in vrijwel het gehele studiegebied procentueel sterker dan het personenverkeer.

Tabel 7.6 toont de omvang van het Maasvlakte 2-verkeer en het aandeel van het Maasvlakte 2-verkeer in de totale hoeveelheid verkeer op de achterlandverbindingen in het Planalternatief.

Tabel 7.6: Omvang Maasvlakte 2-verkeer en aandeel Maasvlakte 2-verkeer in totaal aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Planalternatief in 2033

Wegvak		Planalternatief (Container scenario)					
		PA		VA		Totaal	
		mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	10.300	46	14.400	63	24.800	55
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	6.000	31	11.500	62	17.500	46
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	5.800	28	10.900	59	16.700	43
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	5.600	23	10.500	49	16.100	35
5	A15 Merwedeweg - N57	5.600	23	10.300	47	15.900	34
6	A15 N57- Noordzeeweg	5.600	8	10.300	33	15.900	16
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	5.300	8	10.000	32	15.300	16
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	5.100	7	9.700	27	14.800	13
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	5.100	6	9.600	24	14.700	12
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	4.500	4	9.000	19	13.600	8
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	4.300	3	8.700	18	13.000	7
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	1.600	1	3.100	7	4.700	3
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	1.500	1	3.000	6	4.500	2
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	1.200	1	2.400	5	3.700	2
15	A4 Beneluxtunnel	2.400	1	5.000	9	7.300	3
16	N218 N496 - Brielle	1.400	8	700	39	2.100	11
17	N496 N218 - Rockanje	2.000	30	1.800	60	3.800	40
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	0	0	0	0	0	0
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	0	0	0	0	0	0
20	N218 Europaweg - Brielseweg	4.400	31	2.900	67	7.200	39
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	3.700	20	2.600	59	6.300	27
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	400	2	300	8	700	3
23	N218 De Nolle - N57	300	1	200	5	600	2
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	1.900	23	1.800	60	3.600	32
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	1.700	22	1.700	59	3.400	32
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	1.600	12	1.600	47	3.200	19
27	N57 Nieuwe weg - N496	500	2	500	11	1.000	4
28	N57 N496 - N497	700	3	900	20	1.600	6

PA = personenverkeer, VA = vrachtverkeer

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het aandeel Maasvlakte 2 verkeer op de A15-as in het Planalternatief snel afneemt, doordat het overige verkeer (snel) de overhand krijgt. Dichtbij Maasvlakte 2 gaat het nog om een aandeel van 55%, bij het Vaanplein is het aandeel vrijwel nihil met 2%. Vooral ten oosten van de N57 krijgt ander verkeer de overhand. Ten westen van de aansluiting is het aandeel Maasvlakte 2 verkeer nog 34%, oostelijk ervan 16%.

Het Maasvlakte 2 verkeer heeft niet alleen een groot aandeel op de westelijk gelegen wegvakken van de A15, maar ook op de N218 en N496. Op beide wegen gaat het om aandelen Maasvlakte 2 verkeer ter grootte van maximaal circa 40%. Vanwege de toedelingstechniek in het verkeersmodel wordt Maasvlakte 2 verkeer van/naar het zuiden alleen aan de route via de Brielse Maasdam toegedeeld en niet aan de route via de A15/N57 Harmsenbrug. In werkelijkheid zal Maasvlakte 2-verkeer zich over beide routes verdelen.

Voor de ochtendspitsperiode gaat het verkeersmodel uit van een capaciteitsafhankelijke toedelingstechniek. Dit betekent dat met effecten van vertragingen op wegvakken rekening wordt gehouden.

Tabel 7.7 toont de achterlandwegvakken waar in de autonome ontwikkeling of in het Planalternatief knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen. Voor een klassenverschuiving is een significantie van 0,03 aangehouden. Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10.

Tabel 7.7: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Planalternatief in 2033

Wegvak						AO Hoge Groei		Planalternatief (Container)	
R	Nr.	Traject	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C
					Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	-
H	8	A15	Welplaatweg	Rozenburg	14.190	11.190	0,79	12.530	0,88
	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	12.850	0,91	14.230	>1,00
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	21.320	>1,00	21.610	>1,00
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	6.400	6.730	>1,00	7.050	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.250	>1,00	3.260	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.090	0,87	2.560	>1,00
T	15	A4	Beneluxplein	Vlaardingen	19.135	18.210	0,95	18.570	0,97
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.520	>1,00	2.330	0,97

In het Planalternatief ontstaat als gevolg van het achterlandverkeer naar Maasvlakte 2 een nieuw bereikbaarheidsknelpunt op de A15 Welplaatweg-Rozenburg (I/C > 0,85). De knelpunten op de A15 tussen Spijkenisse en Welplaatweg en op de N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam) nemen in ernst toe (I/C neemt toe tot boven 1,00). Op de N218 De Nolle-N57 is sprake van minder ernstige doorstromingsproblemen, gezien de afname van de I/C-verhouding tot onder de 1,00. Dit houdt verband met gewijzigde routekeuze van een deel van het verkeer als gevolg van toenemende filevorming op de oorspronkelijke route (op de N57 tussen Groene Kruisweg en A15 neemt de congestievorming toe, waardoor een deel van het verkeer de route verlegt naar de Brielse Maasdam).

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

Net als in 2020 resulteren de Planalternatief maatregelen (modal shift en verhogen beladingsgraad van vrachtwagens) in een reductie van het vrachtverkeer ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning op veel wegvakken in het studiegebied. Op de A15 tussen Maasvlakte en N57 neemt het vrachtverkeer af met 28% (bij Maasvlakte) tot 22% (bij N57). Direct westelijk van het Beneluxplein is de relatieve afname nog 10% (en bij het Vaanplein 3%), op de A4 5% en op de N57 maximaal 10% (tussen N496 en N497). Op de N496 en N218 rijdt tot maximaal circa een kwart minder vrachtverkeer.

De Planalternatief maatregelen hebben geen effect op het personenverkeer. Merkbare invloed op de totale omvang van het verkeer (personen + vracht) blijft daardoor (net als in 2020) beperkt tot de wegvakken in het westelijk deel van het studiegebied. Op de A15 tussen Maasvlakte en N57 neemt het verkeer af met 16% (bij Maasvlakte) tot 12% (bij N57). Op de N218 en N496 is de afname maximaal circa 8%. Op andere wegvakken is de verandering enkele procenten.

Tabel 7.8 toont de achterlandwegvakken waar in de Ruimtelijke Verkenning (Container) of Planalternatief (Container) knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen.

Tabel 7.8: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2033

R	Wegvak					Ruimtelijke Verkenning (Container)		Planalternatief (Container)	
	Nr.	Traject	Van	Naar	Cap.	I	I/C	I	I/C
					pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-
H	8	A15	Welplaatweg	Rozenburg	14.190	13.100	0,92	12.530	0,88
	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	14.910	>1,00	14.230	>1,00
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	21.750	>1,00	21.610	>1,00
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	6.400	7.110	>1,00	7.050	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.260	>1,00	3.260	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.660	>1,00	2.560	>1,00
	21	N218	Westvoorneweg	Brielseweg	2.400	2.090	0,87	1.970	0,82
T	9	A15	Welplaatweg	Spijkenisse	14.190	12.040	0,85	11.370	0,80
	15	A4	Beneluxplein	Vlaardingen	19.135	18.850	0,99	18.570	0,97
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.330	0,97	2.330	0,97

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de Planalternatief maatregelen nauwelijks significante invloed hebben op de wegbereikbaarheid ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning. Alleen het knelpunt op de N218 Westvoorneweg-Brielseweg (Brielse Maasdam) lost op.

7.3.2 Bereikbaarheid per spoor

Effecten 2020

Tabel 7.9 toont het geprognosticeerde aantal treinbewegingen en I/C-verhoudingen op de Havenspoorlijn in het Planalternatief in 2020.

Tabel 7.9: Capaciteit en intensiteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) en I/C-verhoudingen op Havenspoorlijn in Planalternatief in 2020

Baanvak				AO		Planalternatief (Container)	
Nr.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C
			treinbew./dag	Treinbew./dag	-	treinbew./dag	-
1	Maasvlakte	Europoort	384	80	0,21	143	0,37
2	Europoort	Botlek	384	122	0,32	185	0,48
3	Botlek	Pernis	384	162	0,42	225	0,59
4	Pernis	Waalhaven	480	164	0,34	227	0,47
5	Waalhaven	Kijfhoek	480	234	0,49	297	0,62

I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 0,75
	0,60 < I/C ≤ 0,75
	I/C ≤ 0,60

In het Planalternatief ontstaat op de Havenspoorlijn een hoge I/C-verhouding op het baanvak tussen Waalhaven en Kijfhoek. Dit betekent dat naar maatregelen gezocht moet worden om de capaciteit te vergroten, maar dat van een capaciteitsknelpunt nog geen sprake is. Op piekmomenten moeten treinen mogelijk wel op elkaar wachten (dit is mogelijk ook het geval ter hoogte van de Botlekspoortunnel).

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

Tabel 7.10 toont het geprognosticeerde aantal treinbewegingen en I/C-verhoudingen op de Havenspoorlijn (voor beide richtingen samen) in het Planalternatief en Ruimtelijke Verkenning in 2020.

Tabel 7.10: Capaciteit en intensiteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) op Havenspoorlijn in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2020

Baanvak				Ruimtelijke Verkenning (Container)		Planalternatief (Container)	
Nr.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C
			treinbew./dag	treinbew./dag	-	treinbew./dag	-
1	Maasvlakte	Europoort	384	124	0,32	143	0,37
2	Europoort	Botlek	384	166	0,43	185	0,48
3	Botlek	Pernis	384	206	0,54	225	0,59
4	Pernis	Waalhaven	480	208	0,43	227	0,47
5	Waalhaven	Kijfhoek	480	278	0,58	297	0,62

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in het Planalternatief dagelijks circa 20 treinbewegingen meer over de Havenspoorlijn plaatsvinden dan in de Ruimtelijke Verkenning (een gevolg van de modal shift naar meer spoorwegverkeer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2) en dat op het baanvak Waalhaven-Kijfhoek een I/C-verhouding hoger dan 0,60 ontstaat. Dit betekent dat op dit baanvak in het Planalternatief voor 2020 naar maatregelen gezocht moet worden om de capaciteit te vergroten, terwijl dit in de Ruimtelijke Verkenning dan nog niet aan de orde is.

Effecten 2033

Tabel 7.11 toont het geprognosticeerde aantal treinbewegingen en I/C-verhoudingen op de Havenspoorlijn in het Planalternatief in 2033.

Tabel 7.11: Capaciteit en intensiteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) op Havenspoorlijn in Planalternatief in 2033

Baanvak				AO		Planalternatief (Container)	
Nr.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C
			treinbew./dag	Treinbew./dag	-	treinbew./dag	-
1	Maasvlakte	Europoort	384	80	0,21	212	0,55
2	Europoort	Botlek	384	122	0,32	254	0,66
3	Botlek	Pernis	384	162	0,42	294	0,76
4	Pernis	Waalhaven	480	164	0,34	296	0,62
5	Waalhaven	Kijfhoek	480	180	0,38	312	0,65

In het Planalternatief overstijgt de I/C-verhouding de waarde van 0,75 ter hoogte van de Botlek-spoortunnel (baanvak Botlek-Pernis)²¹. Daar is derhalve sprake van een knelpunt

²¹ In de I/C-berekening is conservatief uitgegaan dat alle spoorwegverkeer van/naar de havengebieden westelijk van de Botlekpassage via de Botlekspoortunnel rijdt, terwijl in werkelijkheid ook treinen via de Botlekspoortbrug zullen rijden.

in de bereikbaarheid, dat met capaciteitsuitbreiding zal moeten worden opgelost. Indien dit knelpunt daadwerkelijk optreedt (en niet kan worden opgelost), zal niet alle spoorwegverkeer kunnen worden afgewikkeld. Containers die oorspronkelijk met de trein zouden worden vervoerd, zullen dan per binnenvaartschip of vrachtwagen getransporteerd gaan worden. In het Planalternatief in 2033 gaat het om circa 3 treinbezoeken die door transport per schip of vrachtwagen vervangen zullen gaan worden. Drie treinbezoeken staan (in 2033) gelijk aan 2,5 binnenvaartbezoeken (beladingsgraad binnenvaartschip is 160 TEU, versus 135 TEU voor een trein, zie tabel 4.13) of 127 vrachtautobezoeken (beladingsgraad vrachtwagen is 3,2). Deze extra vervoersstroom per binnenvaartschepen en/of via de weg heeft geen gevolgen voor de bereikbaarheid voor deze modaliteiten. Mogelijk treedt wel een beperkte modal shift op (orde grootte van maximaal circa 1%) naar binnenvaart en/of wegtransport.

Op de andere 3 baanvakken tussen Europoort en Kijfhoek is sprake van hoge I/C-verhoudingen. Hoewel geen sprake is van knelpunten, kan het zijn dat treinen op piekmomenten wel op elkaar moeten wachten. Tussen 2020 en 2033 zal moeten worden gezocht naar maatregelen om de capaciteit uit te breiden.

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

Tabel 7.12 toont het geprognosticeerde aantal treinbewegingen en I/C-verhoudingen op de Havenspoorlijn (voor beide richtingen samen) in het Planalternatief en Ruimtelijke Verkenning in 2033.

Tabel 7.12: Capaciteit en intensiteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) op Havenspoorlijn in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2033

Baanvak				Ruimtelijke Verkenning (Container)		Planalternatief (Container)	
Nr.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C
			treinbew./dag	treinbew./dag	-	treinbew./dag	-
1	Maasvlakte	Europoort	384	197	0,51	212	0,55
2	Europoort	Botlek	384	239	0,62	254	0,66
3	Botlek	Pernis	384	279	0,73	294	0,76
4	Pernis	Waalhaven	480	281	0,59	296	0,62
5	Waalhaven	Kijfhoek	480	297	0,62	312	0,65

Uit vergelijking van de intensiteiten in bovenstaande tabel blijkt dat in het Planalternatief dagelijks 15 treinbewegingen meer op de Havenspoorlijn plaatsvinden dan in de Ruimtelijke Verkenning (een gevolg van de modal shift naar meer spoorwegverkeer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2). In het Planalternatief ontstaat daardoor een capaciteitsknelpunt ter hoogte van de Botlekspoortunnel en wordt tussen Pernis en Waalhaven de signaalwaarde van 0,60 overschreden.

7.3.3 Bereikbaarheid voor de binnenvaart

Effecten 2020

Tabel 7.13 toont de intensiteiten en I/C-verhoudingen op de vaarwegen in het Planalternatief in 2020 (zie voor de verdeling van de binnenvaart en eventuele zeevaart per vaarweg tabel 4.15). Bij de gepresenteerde I/C-verhoudingen is geen rekening gehouden met de capaciteitsreductie in verband met de snelheidsbeperking van 45% voor binnenvaart op de vaarwegen (het is niet bekend hoe groot deze reductie zal zijn).

Bij de totstandkoming van de effectscores is wel rekening gehouden met optredende vertraging voor binnenvaart als gevolg van deze maatregel.

Tabel 7.13: Intensiteit scheepvaart in aantal bezoeken op achterlandverbindingen in Planalternatief in 2020

Vaarweg			AO		Planalternatief (Container)	
Nr.	Omschrijving	C	I	I/C	I	I/C
		bezoeken/dag	bezoeken/dag	-	bezoeken/dag	-
1	Hartelkanaal (Calandkanaal-Oude Maas)	875	164	0,19	215	0,25
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)*	2.700	291	0,11	313	0,12
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas*	437,5	305	0,70	327	0,75
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	437,5	291	0,67	342	0,78

* op dit vaarwegsegment is rekening gehouden met aanwezige binnenvaart en zeevaart

I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

 I/C > 0,90

 0,80 < I/C ≤ 0,90

 I/C ≤ 0,80

In het Planalternatief is sprake van een toename van het aantal binnenvaartbezoeken op de achterlandverbindingen. Op de vaarwegen neemt het aantal bezoeken als volgt toe (rekening houdend met aanwezige zeevaart):

- Hartelkanaal: + 31%;
- Knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal: +18%;
- Knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas: +7%;
- Nieuwe Waterweg: +7%.

Vanwege de invoering van de snelheidsbeperking voor binnenvaart van 45% in het Planalternatief zullen grote vertragingen voor de binnenvaart ontstaan, met name op het Hartelkanaal, het knooppunt met de Oude Maas en de Oude Maas zelf.

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

Tabel 7.14 toont de intensiteiten en I/C-verhoudingen op de vaarwegen in het Planalternatief en Ruimtelijke Verkenning in 2020 (zie voor de verdeling van de binnenvaart en eventuele zeevaart per vaarweg tabel 4.15). Bij de gepresenteerde I/C-verhoudingen voor het Planalternatief is geen rekening gehouden met de capaciteitsreductie in verband met de snelheidsbeperking van 45% voor binnenvaart.

Tabel 7.14: Intensiteit scheepvaart in aantal bezoeken op achterlandverbindingen in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2020

Vaarweg			Ruimtelijke Verkenning (Container)		Planalternatief (Container)	
Nr.	Omschrijving	C	I	I/C	I	I/C
		bezoeken/dag	bezoeken/dag	-	bezoeken/dag	-
1	Hartelkanaal (Calandkanaal-Oude Maas)	875	211	0,24	215	0,25
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)*	2.700	311	0,12	313	0,12
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas*	437,5	325	0,74	327	0,75
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	437,5	338	0,77	342	0,78

* op dit vaarwegsegment is rekening gehouden met aanwezige binnenvaart en zeevaart

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in het Planalternatief sprake is van een lichte toename van het aantal binnenvaartbezoeken ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning, dit als gevolg van de modal shift naar meer binnenvaartverkeer.

In het Planalternatief moet worden gerekend op zeer grote vertragingen voor de binnenvaart in verband met de snelheidsreductie van 45%. Deze vertragingen bestaan niet in de Ruimtelijke Verkenning.

Effecten 2033

Tabel 7.15 toont de intensiteiten en I/C-verhoudingen op de vaarwegen in het Planalternatief in 2033 (zie voor de verdeling van de binnenvaart en eventuele zeevaart per vaarweg tabel 4.15). Bij de gepresenteerde I/C-verhoudingen is geen rekening gehouden met de capaciteitsreductie in verband met de snelheidsbeperking van 45% voor binnenvaart op de vaarwegen (het is niet bekend hoe groot deze reductie zal zijn). Bij de totstandkoming van de effectscores is wel rekening gehouden met optredende vertraging voor binnenvaart als gevolg van deze maatregel.

Tabel 7.15: Intensiteit scheepvaart in aantal bezoeken op achterlandverbindingen in Planalternatief in 2033

Vaarweg			AO		Planalternatief (Container)	
Nr.	Omschrijving	C	I	I/C	I	I/C
		bezoeken/dag	bezoeken/dag	-	bezoeken/dag	-
1	Hartelkanaal (Calandkanaal-Oude Maas)	875	156	0,18	249	0,28
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)*	2.700	299	0,11	338	0,13
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas*	437,5	306	0,70	345	0,79
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	437,5	276	0,63	369	0,84

* op dit vaarwegsegment is rekening gehouden met aanwezige binnenvaart en zeevaart

Net als in 2020 is in de eindsituatie in 2033 sprake van een toename van het aantal binnenvaartbezoeken op de achterlandverbindingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Op de vaarwegen neemt het aantal bezoeken als volgt toe (rekening houdend met aanwezige zeevaart):

- Hartelkanaal: + 59%;
- Knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal: +34%;
- Knooppunt Nieuwe Maas-Oude Maas: +13%;
- Nieuwe Waterweg: +13%.

Vanwege de invoering van de snelheidsbeperking voor binnenvaart van 45% in het Planalternatief zullen grote vertragingen voor de binnenvaart ontstaan, met name op het Hartelkanaal, het knooppunt met de Oude Maas en de Oude Maas zelf.

Uit de uitgevoerde knooppuntenanalyse voor de vaarwegen in het achterland (zie Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid) komt naar voren dat rond 2033 de capaciteit van het Beergat en het knooppunt Beer kanaal/Yangtzehaven mogelijk op piekmomenten wordt bereikt. Een recente studie naar de locatie Beergat toont echter aan dat de piekfactor in praktijk hier lager uitvalt. Verder blijkt dat de schepen geen vaart hoeven te minderen in de bocht van het Beergat. Hiermee zal in de werkelijkheid de capaciteit van de vaarweg nog niet zijn bereikt in 2033.

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

Tabel 7.16 toont de intensiteiten en I/C-verhoudingen op de vaarwegen in het Planalternatief en Ruimtelijke Verkenning in 2033 (zie voor de verdeling van de binnenvaart en eventuele zeevaart per vaarweg tabel 4.15). Bij de gepresenteerde I/C-verhoudingen voor het Planalternatief is geen rekening gehouden met de capaciteitsreductie in verband met de snelheidsbeperking van 45% voor binnenvaart

Tabel 7.16: Intensiteit scheepvaart in aantal bezoeken op achterlandverbindingen in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2033

Vaarweg			Ruimtelijke Verkenning (Container)		Planalternatief (Container)	
Nr.	Omschrijving	C	I	I/C	I	I/C
		bezoeken/dag	bezoeken/dag	-	bezoeken/dag	-
1	Hartelkanaal (Calandkanaal-Oude Maas)	875	235	0,27	249	0,28
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)*	2.700	332	0,12	338	0,13
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas*	437,5	339	0,77	345	0,79
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	437,5	355	0,81	369	0,84

* op dit vaarwegsegment is rekening gehouden met aanwezige binnenvaart en zeevaart

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in het Planalternatief – net als in 2020 - sprake is van een lichte toename van het aantal binnenvaartbezoeken ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning, dit als gevolg van de modal shift naar meer binnenvaartverkeer.

In het Planalternatief moet worden gerekend op zeer grote vertragingen voor de binnenvaart in verband met de snelheidsreductie van 45%. Deze vertragingen bestaan niet in de Ruimtelijke Verkenning.

7.3.4 Bereikbaarheid voor de zeevaart en per buisleiding

De bereikbaarheid voor zeevaart en de bereikbaarheid via buisleiding blijft in het Planalternatief in zowel 2020 als 2033 ongewijzigd ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning.

7.3.5 Effectenoverzicht

Effectenoverzicht 2020

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de criteria van bereikbaarheid voor het Planalternatief in 2020. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 7.17: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid Planalternatief 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Planalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+1
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	+1
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	zeer grote vertraging in verband met snelheidsbeperking van 45%
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving gezien. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 7.18: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Planalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	--
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

Het Planalternatief leidt in 2020 weliswaar tot klassenverschuivingen op de weg en het spoor, maar tot een andere waardering dan neutraal leidt dit niet. De grote vertraging bij de binnenvaart als gevolg van de snelheidsbeperking van 45% resulteert in een negatieve ('-' '-') beoordeling.

Zie voor de rol van de Projectorganisatie Maasvlakte 2 bij de aanpak van wegverkeersknelpunten annex 12.

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

De tabellen 7.19 en 7.20 tonen het overzicht van de kwantitatieve effecten respectievelijk kwalitatieve effecten ten aanzien van de bereikbaarheidscriteria voor de Ruimtelijke Verkenning en het Planalternatief in 2020.

Tabel 7.19: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning (Container)	Planalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+1 (+2 in Chemie)	+1
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	0	+1
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	0	zeer grote vertraging i.v.m. snelheidsbeperking van 45%
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving gezien. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 7.20: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning (Container)	Planalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	0	0
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	0	0
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	0	--
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0

Alleen de waardering voor de bereikbaarheid voor de binnenvaart verschilt. Deze is voor het Planalternatief negatief, versus neutraal voor de Ruimtelijke Verkenning.

Effectenoverzicht 2033

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de criteria van bereikbaarheid voor het Planalternatief in 2033. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 7.21: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid in Planalternatief in 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Planalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+2
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	+5
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	zeer grote vertraging in verband met snelheidsbeperking van 45%
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving beschouwd. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 7.22: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid in Planalternatief in 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Planalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	-
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	-
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	--
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

Het Planalternatief leidt in 2033 tot per saldo 2 klassenverschuivingen op de weg en 5 klassenverschuivingen op het spoor. Voor beide bereikbaarheidscriteria betekent dit een beperkt negatieve waardering. De grote vertraging bij de binnenvaart als gevolg van de snelheidsbeperking van 45% resulteert in een negatieve beoordeling. Op de overige bereikbaarheidscriteria treden geen significante effecten op.

Zie voor de rol van de Projectorganisatie Maasvlakte 2 bij de aanpak van wegverkeersknelpunten annex 12.

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

De tabellen 7.23 en 7.24 tonen het overzicht van de kwantitatieve effecten respectievelijk kwalitatieve effecten ten aanzien van de bereikbaarheidscriteria voor de Ruimtelijke Verkenning en het Planalternatief in 2033.

Tabel 7.23: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2033

	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning (Container)	Planalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+3	+2
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	+3	+5
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	+1	zeer grote vertraging i.v.m. snelheidsbeperking van 45%
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving gezien. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 7.24: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid in Ruimtelijke Verkenning en Planalternatief in 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning (Container)	Planalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	-	-
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	-	-
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	0	--
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0

Alleen de waardering voor de bereikbaarheid voor de binnenvaart verschilt. Deze is voor het Planalternatief negatief, versus neutraal voor de Ruimtelijke Verkenning.

7.4 Verkeersveiligheid

7.4.1 Verkeersveiligheid op de weg

Effecten 2020

Het Planalternatief leidt tot een toename van de verkeersintensiteit op wegvakken in het westelijk deel van het studiegebied (zie tabel 7.1). Ook de relatief onveilige wegvakken van de N218 en N496 kampen met verkeerstoenames. Daarbij moet de kanttekening worden gemaakt dat het verkeersmodel alle Maasvlakte verkeer via deze wegen naar de N57 stuurt in plaats van via de langere route via de A15 (zie tabel 7.2). De verkeerstoenames leiden tot een stijging van het ongevalsrisico in het Planalternatief.

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

De modal shift naar minder wegtransport en de hogere beladingsgraad van vrachtwagens zorgen voor minder wegtransport naar het achterland ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning. Bij de vergelijking voor het Planalternatief versus de Ruimtelijke Verkenning voor het aspect wegbereikbaarheid bleek dat het vrachtverkeer op de A15 tussen Maasvlakte en N57 met 18% tot 14% afneemt. Bij het Beneluxplein is de afname nog 6% groot, net als op de N57 (tussen N496 en N497). Op de N496 en N218 rijdt tot maximaal 17% minder vrachtverkeer.

Omdat de Planalternatief maatregelen geen invloed hebben op het personenverkeer gaat merkbare invloed op de totale omvang van het verkeer (personen + vracht) alleen uit naar de wegvakken in het westelijk deel van het studiegebied. Op de A15 tussen Maasvlakte en N57 neemt het verkeer af met 10% (bij Maasvlakte) tot 7% (bij N57). Op de N218 en N496 is de afname maximaal circa 8%. Op andere wegvakken is de verandering enkele procenten.

De invloeden van bovengenoemde ontwikkelingen zijn te beperkt om in een lager ongevalsrisico te resulteren dan in de Ruimtelijke Verkenning. Dit betekent dat zowel in het Planalternatief als in de Ruimtelijke Verkenning een toename van het ongevalsrisico optreedt ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Effecten 2033

Net als in 2020 is ook in de eindsituatie in 2033 sprake van verkeerstoenames op de wegvakken in het studiegebied, waaronder de relatief onveilige wegvakken van de N218 en N496 (zie tabel 7.6). De toename van het verkeer leidt tot een hoger ongevalsrisico. Datzelfde geldt voor de stijging van het aandeel vrachtverkeer in het Planalternatief.

Planalternatief versus Ruimtelijke Verkenning

De modal shift naar minder wegtransport en de hogere beladingsgraad van vrachtwagens zorgen voor minder wegtransport naar het achterland ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning. Bij de vergelijking voor het Planalternatief versus de Ruimtelijke Verkenning voor het aspect wegbereikbaarheid bleek dat het vrachtverkeer op de A15 tussen Maasvlakte en N57 met 28% tot 22% afneemt. Bij het Beneluxplein is de afname nog 10% groot, net als op de N57 (tussen N496 en N497). Op de N496 en N218 rijdt tot maximaal circa een kwart minder vrachtverkeer.

Omdat de Planalternatief maatregelen geen invloed hebben op het personenverkeer gaat merkbare invloed op de totale omvang van het verkeer (personen + vracht) alleen uit naar de wegvakken in het westelijk deel van het studiegebied. Op de A15 tussen Maasvlakte en N57 neemt het verkeer af met 16% (bij Maasvlakte) tot 12% (bij N57). Op de N218 en N496 is de afname maximaal circa 8%. Op andere wegvakken is de verandering enkele procenten.

De invloeden van bovengenoemde ontwikkelingen zijn te beperkt om in een lager ongevalsrisico te resulteren dan in de Ruimtelijke Verkenning. Dit betekent dat zowel in het Planalternatief als in de Ruimtelijke Verkenning een toename van het ongevalsrisico optreedt ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

7.4.2 Nautische veiligheid

In de Ruimtelijke Verkenning ontstaan geen knelpunten voor de nautische veiligheid. Het ontbreekt dus aan de noodzaak om ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning veranderingen door te voeren in het Planalternatief. Het aantal ongevallen blijft gelijk aan het aantal ongevallen in de autonome ontwikkeling. Hierdoor zijn de effecten van het Planalternatief net zoals de Ruimtelijke Verkenning neutraal gewaardeerd.

Effectenoverzicht 2020

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de verkeersveiligheid voor het Planalternatief in 2020. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 7.25: Overzicht kwalitatieve effecten verkeersveiligheid in Planalternatief in 2020

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Planalternatief (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	Beperkte toename ongevalsrisico
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	Geen significante verandering

Tabel 7.26: Overzicht kwalitatieve effecten verkeersveiligheid in Planalternatief in 2020

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Planalternatief (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	-
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	0

	Negatief		Beperkt negatief		Neutraal		Beperkt positief		Positief
---	----------	---	------------------	---	----------	--	------------------	---	----------

Het Planalternatief leidt tot een afname van de veiligheid op de weg (toename van het ongevalsrisico), omdat het verkeer ten gevolge van Maasvlakte toeneemt (meer verkeer, grotere kans op ongevallen) en het aandeel vrachtverkeer toeneemt (minder homogeniteit van het verkeer, snelheidsverschillen tussen vracht- en personenauto's). Voor nautische veiligheid zijn er geen significante effecten voor het Planalternatief 2020, dat gelijk is aan de Ruimtelijke Verkenning 2020.

Effectenoverzicht 2033

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de verkeersveiligheid voor het Planalternatief in 2033. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 7.27: Overzicht kwantitatieve effecten verkeersveiligheid in Planalternatief in 2033

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Planalternatief (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	Beperkte toename ongevalsrisico
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	Geen significante verandering

Tabel 7.28: Overzicht kwalitatieve effecten verkeersveiligheid in Planalternatief in 2033

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Planalternatief (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	-
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	0

	Negatief		Beperkt negatief		Neutraal		Beperkt positief		Positief
---	----------	---	------------------	---	----------	--	------------------	---	----------

In de eindsituatie in 2033 is in het Planalternatief – net als in 2020 – sprake van een afname van de verkeersveiligheid op de weg (toename van het ongevalsrisico).

Dezelfde oorzaken als in 2020 liggen ten grondslag aan de effecten; toenames van het verkeer en groei van het aandeel vrachtverkeer.

Voor nautische veiligheid zijn er geen significante effecten voor het Planalternatief 2033, dat gelijk is aan de Ruimtelijke Verkenning 2033.

8 EFFECTBESCHRIJVING MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

8.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de effectbeschrijving van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief is, net als het Planalternatief, gebaseerd op de bovenkant van de Ruimtelijke Verkenning. Dit betekent dat voor het achterlandtransport van Maasvlakte 2 via de weg, het spoor en de scheepvaart het Container scenario uitgangspunt is. Dat geldt ook voor het ongevalsrisico op de weg. Voor het buisleidingentransport is dat het Chemie scenario.

Met het oog op het ambitieniveau van Havenbedrijf Rotterdam (paragraaf 8.2) bevat het Meest Milieuvriendelijk Alternatief een aantal maatregelen die ontbreken in het Planalternatief. De volgende paragraaf gaat in op de maatregelen in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief die relevant zijn voor het thema Verkeer en vervoer. Voor een totaaloverzicht van de Meest Milieuvriendelijk Alternatief maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

8.2 Maatregelen Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De effectbeschrijving voor het Planalternatief, levert wat betreft het thema Verkeer en vervoer een aantal knelpunten op ten aanzien van de weg- en spoorbereikbaarheid en de bereikbaarheid voor de binnenvaart in de jaren 2020 en 2033. Deze geconstateerde knelpunten zijn knelpunten, die in de weg staan dat het Planalternatief voldoet aan de gestelde ambities. Op hoofdlijnen komen de ambities van Havenbedrijf Rotterdam ten aanzien van verkeer en vervoer op het volgende neer:

- het faciliteren van een goede bereikbaarheid van/naar het achterland voor alle modaliteiten. Een westelijke oeververbinding voor vrachtverkeer (Oranjetunnel) past in deze ambitie;
- het oplossen van de wegbereikbaarheidsknelpunten zoals geconstateerd in het Planalternatief;
- het realiseren van een modal shift in het goederentransport naar schonere modaliteiten (spoor en binnenvaart). Dit dient tevens een betere bereikbaarheid via de weg;
- het realiseren van een modal shift naar meer OV-gebruik;
- het faciliteren van een goede bereikbaarheid van Maasvlakte 2 voor werknemers.

Ook bij andere thema's voldoet het Planalternatief niet aan het ambitieniveau van Havenbedrijf Rotterdam. Vanuit diverse milieuthema's is daarom een integraal maatregelenpakket samengesteld (de Meest Milieuvriendelijk Alternatief-maatregelen) om de gesignaleerde knelpunten wat betreft ambitieniveau zoveel als mogelijk weg te nemen. Daarbij is onderscheid gemaakt naar maatregelen binnen de competentie van Havenbedrijf Rotterdam, gemeente Rotterdam en derden (Rijk en regio).

Het totaaloverzicht van de maatregelen voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief is opgenomen in hoofdstuk 3. Onderstaand wordt ingegaan op de maatregelen die relevant zijn voor het thema Verkeer en vervoer.

Voor een toelichting op de maatregelen die tevens onderdeel uitmaken van het Planalternatief (beladingsgraad vergroting, modal shift, green gates en snelheidsbeperking binnenvaart) wordt verwezen naar paragraaf 7.2.

Havenbedrijf Rotterdam stelt momenteel een bereikbaarheidsplan op waarin de diverse maatregelen verder worden onderzocht en waar nodig uitgewerkt.

Transferium Maasvlakte en sneldienst Spijkenisse

In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt rekening gehouden met een transferium op de huidige Maasvlakte met effectief voortransport en een snelle OV-verbinding via Voorne naar Spijkenisse.

Het transferium is gelegen bij het kruispunt Europaweg/Coloradoweg op een terrein dat anders moeilijk uitgeefbaar is. Uitgangspunt is dat door de aanwezigheid van een transferium het voor een OV-exploitant mogelijk is om een reguliere lijndienst van en naar de huidige Maasvlakte in te stellen. Voorwaarde is een effectief voor- en natransport van de bedrijven op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 naar het transferium. In eerste instantie wordt gedacht aan oproepbare minibusjes.

Uitgangspunt is dat het voor- en natransport een gemiddelde snelheid heeft van 20 kilometer per uur en een gemiddelde wachttijd van 5 minuten. Het maakt gebruik van of loopt parallel aan het bestaande en/of geplande wegennet op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2.

De snellijndienst onderhoudt een dienst tussen het Transferium Maasvlakte, via Stenen Baakplein, Brielse Maasdam, N218, Hekelingseweg naar het metrostation Spijkenisse-Centrum. De dienst is vergelijkbaar met de huidige lijn 200 Spijkenisse-Maasvlakte van Connexxion. Deze lijn rijdt in de dienstregeling van 2006 slechts driemaal per dag.

De lijn rijdt tijdens de perioden dat de ploegendienst wisselen en in de ochtend- en avondspits.

In het verkeersmodel wordt de ochtendspits gemodelleerd. De frequentie van de dienst is 15 minuten (in de spits), de gemiddelde wachttijd in het model is 7.5 minuten. De reistijd is 30-35 minuten. De gemiddelde snelheid bedraagt circa 40 kilometer per uur.

De kwartiersdienst voor het OV, alleen mogelijk in de spits, is gebaseerd op inschatting van verkeersexperts; er heeft geen uitgebreide OV-studie plaatsgevonden. De inschatting kan worden onderbouwd met een rekenvoorbeeld.

Voor een rendabele kwartiersdienst wordt er van uitgegaan dat het laten rijden van 3 bussen per uur onvoldoende is. Drie bussen kunnen $3 * 50$ personen vervoeren in een enkele richting. In twee richtingen moeten dus minstens $2 * 3 * 50 = 300$ personen per spitsuur van het OV gebruik maken.

Uit annex 14 van Bijlage Verkeer en vervoer blijkt dat in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief is berekend dat in 2020 circa 3.200 personenverplaatsingen met het openbaar vervoer plaatsvinden (voor beide richtingen samen) in een periode van 12 uur. Als wordt aangenomen dat per spitsuur circa 15% van dit aantal OV-verplaatsingen plaatsvindt (werknemers met een reguliere dagdienst zullen in de spits reizen;

afhankelijk van het moment waarop ploegenwissels plaatsvinden, geldt dat ook voor werknemers in ploegendienst), gaat het om circa 480 personenverplaatsingen in een spitsuur voor beide richtingen samen. Per richting reizen 240 personen met het openbaar vervoer. Dit is voldoende om in de spits een kwartiersdienst te laten rijden. Of een kwartiersdienst qua vervoersvraag daadwerkelijk en voor beide richtingen haalbaar is, zal nader moeten worden uitgezocht en is onder andere afhankelijk van de momenten van ploegenwissels.

De sneldienst heeft de volgende halten (met tijd vanaf Transferium):

- Transferium huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 (minibusjes naar bedrijven op de huidige Maasvlakte).
- Stenen Baakplein (minibusjes naar de Europoort) – 9 minuten.
- Oostvoorne Kleidijk (fietsvoorzieningen) – 13 minuten.
- Brielle Busstation Rugge (fietsvoorzieningen) – 16 minuten.
- Brielle Centrum – 18 minuten.
- Spijkenisse Halfweg – 29 minuten.
- Spijkenisse Centrum Metrostation – 33 minuten.

De lijn ontsluit hiermee tevens de nieuwbouwlocaties uit RR2020 langs het tracé. In het OV-model worden deze locaties en de bestaande locaties rechtstreeks aangetakt op de haltes van de sneldienst

Fiets/voetveer tussen Maasvlakte en Hoek van Holland

In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt rekening gehouden met een fiets/voetveer tussen Maasvlakte en Hoek van Holland. Het veer vaart vanaf een steiger in de Europahaven naar Hoek van Holland Haven. De vaarafstand bedraagt circa 7 kilometer. De vaartijd bedraagt circa 22 minuten, samengesteld uit 18 minuten plus 2x2 minuten aanleggen. Het veer vaart elke 30 minuten.

Het veer wordt ingevoerd in het OV-model en in het fietsnetwerk (rijtijd = vaartijd + halve frequentie). Tussen het Maasvlakte Transferium en de steiger Europahaven is een pendelverbinding, gemiddelde wachttijd 5 minuten. Tussen de steiger Hoek van Holland en het station Hoek van Holland Haven is een korte loopverbinding.

Verbod voor vrachtverkeer via Oostvoorne

In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt een verbod op vrachtverkeer voor de sluiproute naar het zuiden (via Oostvoorne) ingesteld. Dit betekent dat er op de N218 en de N496 geen vrachtverkeer mag rijden. Vruchtverkeer met herkomst of bestemming in Zeeland zal dan via de N57 rijden. Het verbod wordt in het verkeersmodel geïmplementeerd als een knip voor vrachtverkeer op de Brielse Maasdam. Een afslagverbod van/naar Maasvlakte werkt onvoldoende: dit leidt tot omrijgedrag via de afslag d'Arcyweg.

Oranjetunnel tussen A15 en A20

In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt voor 2033 uitgegaan van de Oranjetunnel tussen de A15 (ter hoogte van de Rijnweg) en de verlengde A20 ter hoogte van Westerlee (aansluiting N233 en N213). De Oranjetunnel bestaat uit één buis en is alleen geschikt voor vrachtverkeer in 2 richtingen. Een OV--sneldienst Maasvlakte Transferium-Delft maakt ook gebruik van de tunnel. De tunnel sluit aan op de A54 van knooppunt Westerlee naar de A4 (aansluiting 14 bij Delft). De A54 route is beschikbaar voor alle motorvoertuigen. De ligging van de tunnel en Veilingroute zijn

conform de Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam van Rijkswaterstaat. De tunnel krijgt een volledige aansluiting op de A15. Voor meer achtergronden bij de Oranjetunnel wordt verwezen naar annex 15.

Met de Oranjetunnel heeft vrachtverkeer in geval van stremming van de A15 als gevolg van calamiteiten een alternatieve achterlandroute voorhanden. De tunnel vergroot tevens de evacuatiemogelijkheden voor mensen in het (haven)gebied, op voorwaarde dat de tunnel in situaties waarin dat nodig is, wordt vrijgegeven voor personenverkeer.

Sneldienst Transferium Maasvlakte – Station Delft via Oranjetunnel

In 2033 is er een extra sneldienst Maasvlakte Transferium-Stenen Baakplein - Oranjetunnel - N223 - station Delft met overstapmogelijkheden richting Naaldwijk, 's Gravenzande bij de N213. De lijn heeft een frequentie van 60 minuten. Gemiddelde snelheid is 60 kilometer per uur buiten de bebouwde kom, 30 kilometer per uur binnen de bebouwde kom.

Rekeningrijden

Een maatregel die binnen de competentie van het Rijk valt is rekeningrijden voor personenauto's. In de Nota Mobiliteit is gerekend met variabilisatie van MRB en ¼ BPM (€ 3,4 miljard, gemiddeld tarief € 0,034 per kilometer, ofwel 3,4 eurocent per kilometer). Deze wordt ten behoeve van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief meegenomen na aanpassing voor het prijspeil van de RVMK. Er wordt geen rekening gehouden met onderscheid naar gewicht en brandstofsoort of tarieven naar inkomensklasse, zoals voor het NRM wordt voorgesteld.

Het vervallen van de Motorrijtuigenbelasting zal leiden tot een toename van het autobezit. Hiervoor zijn nog geen prognoses bekend. Er is daarom een aanname gedaan. Uitgegaan wordt van 5% extra autobezit.

Niet opgenomen zijn:

- congestieheffing op drukke plaatsen en tijden;
- betaalstroken;
- tolheffing.

Ongelijkvloerse kruisingen

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief gaat uit van ongelijkvloerse kruisingen tussen weg- en spoorinfrastructuur op Maasvlakte 2 (in de overige alternatieven wordt hier alleen ruimte voor gereserveerd).

Geen capaciteitsuitbreiding N-wegen en A15

Uit de effectbeschrijving voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief blijkt dat de MMA-maatregelen de knelpunten op de N-wegen en op de A15 (zoals geconstateerd in het Planalternatief) wegnemen. De verkeersafwikkeling blijkt op geen van de wegvakken te verslechteren ten opzichte van de autonome ontwikkeling (zie tabel 8.3 en 8.10). Derhalve worden geen specifieke maatregelen genomen op de wegen zelf. Dergelijke maatregelen vallen bovendien buiten de competentie van Havenbedrijf Rotterdam.

Geen capaciteitsverruimende maatregelen op Havenspoorlijn

De in het Planalternatief geconstateerde knelpunten op het spoor in 2020 zijn geen capaciteitsknelpunten, maar een signaal dat een studie moet worden opgestart naar de mogelijkheden tot capaciteitsvergroting. Pas aan het eind van de planhorizon is daadwerkelijk sprake van een (eerste) capaciteitsknelpunt; de intensiteit ter hoogte van de Botlekspoortunnel ligt in 2033 op 76% van de capaciteit van de tunnel. Daarbij is conservatief uitgegaan dat alle spoorwegverkeer van/naar de havengebieden westelijk van de Botlekpassage via de Botlekspoortunnel rijdt, terwijl in werkelijkheid ook treinen via de Botlekspoorbrug zullen rijden. Vanwege de lange termijn, worden ten behoeve van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief geen maatregelen genomen om deze toekomstige knelpunten op te lossen.

Voor de Botlekspoortunnel geldt momenteel een zeer streng regime, waarbij een trein de tunnel pas in mag rijden als de voorgaande trein eruit is. Naar verwachting kan veel capaciteitswinst worden behaald bij aanpassing van deze eis (of door invoering van een efficiënter veiligheidssysteem). Daarnaast kan gekeken worden naar mogelijkheden om langere treinen (van 750 meter naar bijvoorbeeld 1.000 meter) op het spoor toe te laten. Ook deze maatregel zal de doorstroming op het spoor vergroten.

Geen specifieke verkeersveiligheidsmaatregelen op A15 en N-wegen

De genoemde maatregelen ten behoeve van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief voorkomen dat het ongevalsrisico toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling (paragraaf 8.4). Specifieke verkeersveiligheidsmaatregelen op de A15 en N-wegen worden in het kader van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief derhalve niet meegenomen.

8.3 Bereikbaarheid

8.3.1 Bereikbaarheid over de weg

Effecten 2020

Tabel 8.1 toont de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2020 voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. De indexcijfers geven de relatieve verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (index autonome ontwikkeling = 100).

Tabel 8.1: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief 2020

Wegvak		MMA (Container)					
		PA		VA		Totaal	
		mvt/etm	i	mvt/etm	i	mvt/etm	i
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	16.300	134	18.200	142	34.500	138
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	15.100	115	18.200	172	33.300	141
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	15.900	111	18.000	171	33.900	137
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	19.300	106	20.100	157	39.400	127
5	A15 Merwedeweg - N57	19.100	106	20.200	155	39.300	126
6	A15 N57- Noordzeeweg	56.200	91	24.000	118	80.200	97
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	52.000	90	24.000	117	76.000	97
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	60.200	89	27.200	114	87.400	96
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	65.000	90	29.400	113	94.400	96
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	101.500	88	36.200	109	137.700	93
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	125.400	87	36.800	109	162.200	91
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	127.800	87	40.200	103	168.000	90

		MMA (Container)					
		PA		VA		Totaal	
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	130.500	87	44.500	103	175.000	91
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	128.900	87	48.000	102	176.900	91
15	A4 Beneluxtunnel	133.200	88	37.800	105	171.000	91
16	N218 N496 - Brielle	15.200	94	900	82	16.100	93
17	N496 N218 - Rockanje	5.300	115	200	12	5.500	87
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	43.700	87	9.900	150	53.600	94
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	28.900	88	6.600	147	35.500	95
20	N218 Europaweg - Brielseweg	12.100	116	0	0	12.100	95
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	15.500	103	700	29	16.200	93
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	18.000	86	3.300	122	21.300	90
23	N218 De Nolle - N57	23.600	85	3.500	125	27.100	89
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	6.800	105	300	18	7.100	87
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	6.100	103	300	18	6.400	84
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	11.000	95	800	38	11.800	86
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	21.200	87	4.500	125	25.700	92
28	N57 N496 - N497 ¹³	20.300	86	3.900	108	24.200	89

i = index, PA = personenverkeer, VA = vrachtverkeer

Uit de tabel blijkt dat in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief alleen op de wegvakken van de A15 tussen Maasvlakte en N57 sprake is van een toename van het totale verkeer. De verkeersgroei varieert van 38% bij de huidige Maasvlakte tot 26% direct westelijk van de aansluiting met de N57. Op alle overige wegvakken in het studiegebied is sprake van een afname van het verkeer. Op de A15, A4 en N57 komt dit voornamelijk door de invoering van het rekeningrijden voor personenauto's; op de N496 en N218 is de afsluiting van de Brielse Maasdam (wegvak 20) de oorzaak voor de verkeersreductie ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 8.2 toont de omvang van het Maasvlakte 2 verkeer en het aandeel van het Maasvlakte 2 verkeer in de totale hoeveelheid verkeer op de achterlandverbindingen in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

Tabel 8.2: Omvang Maasvlakte 2-verkeer en aandeel Maasvlakte 2-verkeer in totaal aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2020

Wegvak		MMA (Container)					
		PA		VA		Totaal	
		mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	5.400	33	7.800	43	13.200	38
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	3.000	20	7.800	43	10.800	32
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	2.900	18	7.400	41	10.300	30
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	2.800	15	7.200	36	10.000	25
5	A15 Merwedeweg - N57	2.800	15	7.100	35	9.900	25
6	A15 N57- Noordzeeweg	2.800	5	5.500	23	8.300	10
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	2.600	5	5.300	22	7.900	10
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	2.500	4	5.100	19	7.700	9
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	2.500	4	5.100	17	7.600	8
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	2.200	2	4.800	13	7.000	5
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	2.100	2	4.600	13	6.700	4
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	900	1	1.900	5	2.800	2

		MMA (Container)					
		PA		VA		Totaal	
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	900	1	1.800	4	2.700	2
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	700	1	1.500	3	2.200	1
15	A4 Beneluxtunnel	1.200	1	2.700	7	3.900	2
16	N218 N496 - Brielle	800	5	200	22	1.000	6
17	N496 N218 - Rockanje	1.100	21	0	0	1.100	20
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	0	0	1.600	16	1.600	3
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	0	0	1.000	15	1.000	3
20	N218 Europaweg - Brielseweg	2.400	20	0	0	2.400	20
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	2.100	14	200	29	2.200	14
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	300	2	400	12	700	3
23	N218 De Nolle - N57	200	1	400	11	600	2
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	1.000	15	0	0	1.000	14
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	900	15	0	0	900	14
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	900	8	100	13	900	8
27	N57 Nieuwe weg - N496	300	1	600	13	800	3
28	N57 N496 - N497	400	2	500	13	900	4

PA = personenverkeer, VA = vrachtverkeer

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het aandeel Maasvlakte 2 verkeer op de A15-as in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief snel afneemt. Dichtbij Maasvlakte 2 gaat het nog om een aandeel van 38%, bij het Vaanplein is het aandeel nihil met 1%. Vooral ten oosten van de N57 krijgt ander verkeer de overhand.

Op de N496 en de N218 bevindt zich relatief veel Maasvlakte 2-verkeer. Op beide wegen gaat het om aandelen ter grootte van maximaal 20% (alleen personenverkeer). Vanwege de toedelingstechniek in het verkeersmodel wordt Maasvlakte 2 gebonden personenverkeer van/naar het zuiden in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief alleen aan de route via de Brielse Maasdam toegedeeld en niet ook aan de route via de A15/N57 Harmsenbrug. In werkelijkheid zal Maasvlakte 2 gebonden personenverkeer zich over beide routes verdelen. Vruchtverkeer van/naar het zuiden rijdt in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, vanwege de afsluiting van de Brielse Maasdam voor dit verkeer, via de A15 en N57.

Voor de ochtendspitsperiode gaat het verkeersmodel uit van een capaciteitsafhankelijke toedelingstechniek. Dit betekent dat met effecten van vertragingen op wegvakken rekening wordt gehouden.

Tabel 8.3 toont de achterlandwegvakken waar in de autonome ontwikkeling of het Meest Milieuvriendelijk Alternatief knelpunten in de bereikbaarheid (I/C's groter dan 0,85) voorkomen. Voor een klassenverschuiving is een significantie van 0,03 aangehouden. Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10.

Tabel 8.3: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2020

Wegvak						AO		MMA (Container)	
R	Nr.	Traject	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C
					Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	-
H	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	12.100	0,85	11.790	0,83
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	18.110	0,95	16.390	0,86
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	6.400	6.870	>1,00	6.400	1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.360	>1,00	3.240	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.190	0,91	1.930	0,80
T	12	A15	Beneluxplein	Reeweg	23.435	20.090	0,86	17.720	0,76
	14	A15	Groene Kruisweg	Vaanplein	23.435	20.990	0,90	18.480	0,79
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.460	>1,00	2.390	1,00*

* Niet significante klassenverschuiving ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

R: Richting, H: Heenrichting, T: Terugrichting, Pae: personenauto equivalenten, I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 1,00
	0,85 < I/C ≤ 1,00
	I/C ≤ 0,85

De in de autonome ontwikkeling geconstateerde bereikbaarheidsknelpunten op de A15 lossen in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief op. Het betreft de knelpunten tussen Beneluxplein en Reeweg en tussen Groene Kruisweg en Vaanplein. Het is de beprijzingsmaatregel (invoering rekeningrijden voor personenauto's) die de knelpunten oplost. Deze maatregel zorgt strikt genomen ook voor enigszins minder ernstige doorstromingsproblemen op de N57 Groene Kruisweg-A15 (Harmsenbrug). Verder verdwijnt het knelpunt op de N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam), dit als gevolg van de afsluiting van de dam voor vrachtauto's.

Ook de doorstroming op de A4 (direct noordelijk van Beneluxplein) verbetert, al komt dit niet tot uitdrukking in een verschil in I/C-klasse.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief versus Planalternatief

De tabellen 8.4, 8.5 en 8.6 tonen de afzonderlijke effecten van de MMA-maatregelen ten opzichte van het Planalternatief in 2020 op een aantal wegvakken in het achterland. Het fiets/voetveer naar Hoek van Holland heeft geen merkbaar effect. De inschatting is dat deze maatregel slechts een reductie van enkele tientallen personenauto's oplevert.

Tabel 8.4: Effect maatregelen op personenverkeer op achterlandverbindingen in procenten in 2020

Traject		Verschil MMA t.o.v. Planalternatief							
		Transferium+ sneldienst		Verbod vrachtverkeer		Rekening- rijden		Totaal	
Nr.	Wegvak	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte – Stenen Baakplein	-900	-5	0	0	-800	-5	-1.700	-10
5	A15 Merwedeweg – N57	-400	-2	0	0	-1.800	-8	-2.200	-10
10	A15 Botlektunnel	-200	0	0	0	-13.000	-11	-13.200	-11
18	N57 Harmsenbrug	-500	-1	0	0	-5.000	-10	-5.500	-11
20	N218 Brielse Maasdam	-500	-4	0	0	0	0	-500	-4

Tabel 8.5: Effect maatregelen op vrachtverkeer op achterlandverbindingen in procenten in 2020

Traject		Verschil MMA t.o.v. Planalternatief							
		Transferium+ sneldienst		Verbod vrachtverkeer		Rekeningrijd en		Totaal	
Nr.	Wegvak	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte – Stenen Baakplein	0	0	0	0	0	0	0	0
5	A15 Merwedeweg – N57	0	0	+2.900	+20	0	0	+2.900	+20
10	A15 Botlektunnel	0	0	0	0	0	0	0	0
18	N57 Harmsenbrug	0	0	+3.400	+52	0	0	+3.400	+52
20	N218 Brielse Maasdam	0	0	-2.800	-100	0	0	-2.800	-100

Tabel 8.6: Effect maatregelen op totale verkeer op achterlandverbindingen in procenten in 2020

Traject		Verschil MMA t.o.v. Planalternatief							
		Transferium+ sneldienst		Verbod vrachtverkeer		Rekeningrijden		Totaal	
Nr.	Wegvak	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte – Stenen Baakplein	-900	-3	0	0	-800	-3	-1.700	-5
5	A15 Merwedeweg – N57	-400	-1	+2.900	+8	-1.800	-5	+700	+2
10	A15 Botlektunnel	-200	0	0	0	-13.000	-9	-13.200	-9
18	N57 Harmsenbrug	-500	-1	+3.400	+6	-5.000	-9	-2.100	-4
20	N218 Brielse Maasdam	-500	-3	-2.800	-18	0	0	-3.300	-21

Uit tabel 8.6 blijkt dat de maatregel 'transferium + sneldienst naar Spijkenisse' slechts op de A15 tussen Maasvlakte en Stenen Baakplein en op de N218 Brielse Maasdam het verkeer met enkele procenten terugdringt.

Uit tabel 8.6 blijkt dat het verbod voor vrachtverkeer via de Brielse Maasdam tot een totale verkeersreductie van 18% op de dam leidt. Een vergelijkbaar effect zal zich voordoen op de provinciale wegen tussen de dam en de N57 (N218 en N496). Via de A15 tussen Merwedeweg en N57 en op de N57 Harmsenbrug komt 8%, respectievelijk 6% meer verkeer te rijden.

Uit tabel 8.6 blijkt dat als gevolg van de beprijzingsmaatregelen (rekeningrijden) voor het personenverkeer de intensiteit op A15 met 3% afneemt tot aan het Stenen Baakplein en met 5% tot aan de N57. Meer naar het oosten mag op een reductie van minimal 9% worden gerekend. Ook op de A4 zal een vergelijkbaar effect optreden. Ook op de N57 (harmsenbrug) neemt het verkeer met 9% af.

Tabel 8.7 toont de achterlandwegvakken waar in het Planalternatief (Container) of Meest Milieuvriendelijk Alternatief (Container) knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen.

Tabel 8.7: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2020

R	Wegvak					Planalternatief (Container)		MMA (Container)	
	Nr.	Traject	Van	Naar	Cap.	I	I/C	I	I/C
					pae/2u	pae/2u	-	Pae/2u	-
H	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	12.910	0,91	11.790	0,83
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	18.470	0,97	16.390	0,86
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	6.400	6.850	>1,00	6.400	1,00
	19	N57	Nieuweweg	Groene Kruisweg	3.000	3.320	>1,00	3.240	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.360	0,98	1.930	0,80
T	14	A15	Groene Kruisweg	Vaanplein	23.435	20.880	0,89	18.480	0,79
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.460	>1,00	2.390	1,00*

* Niet significante klassenverschuiving ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning.

Effecten 2033

Tabel 8.8 toont de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2033 voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. De indexcijfers geven de relatieve verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (index autonome ontwikkeling = 100). De aangehouden autonome ontwikkeling komt overeen met het zogenaamde hoge groeiscenario, opdat alleen de groei ten gevolge van Maasvlakte 2 in beeld komt (en niet ook de groei als gevolg van hoge sociaal economische gegevens en hoge autonome vrachtverkeersgroei).

Tabel 8.8: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2033

Wegvak		MMA (Container)					
		PA		VA		Totaal	
		mvt/etm	i	mvt/etm	i	mvt/etm	i
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	20.300	165	22.900	179	43.200	172
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	17.700	134	22.900	212	40.600	169
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	18.700	126	22.900	208	41.600	161
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	22.200	116	21.400	150	43.600	130
5	A15 Merwedeweg - N57	22.100	115	20.700	142	42.800	126
6	A15 N57- Noordzeeweg	60.500	95	19.300	79	79.800	91
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	56.000	94	19.100	77	75.100	89
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	65.300	93	22.000	74	87.300	87
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	70.700	93	25.000	76	95.700	88
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	100.400	91	32.900	78	133.300	87
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	115.100	90	32.600	77	147.700	87

		MMA (Container)					
		PA		VA		Totaal	
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	120.800	88	45.800	101	166.600	91
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	119.500	88	46.000	101	165.500	91
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	108.100	88	49.400	101	157.500	92
15	A4 Beneluxtunnel	161.400	88	41.900	78	203.300	86
16	N218 N496 - Brielle	16.400	99	1.200	100	17.600	99
17	N496 N218 - Rockanje	6.100	133	200	13	6.300	102
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	45.100	89	14.400	167	59.500	100
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	29.100	90	9.400	168	38.500	101
20	N218 Europaweg - Brielseweg	13.600	136	0	0	13.600	111
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	17.100	115	1.000	40	18.100	104
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	19.200	90	4.500	129	23.700	95
23	N218 De Nolle - N57	25.100	88	4.800	130	29.900	93
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	7.500	115	400	24	7.900	96
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	6.800	115	400	24	7.200	95
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	11.900	101	1.100	50	13.000	93
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	20.800	89	6.000	143	26.800	97
28	N57 N496 - N497 ¹³	19.700	89	5.100	128	24.800	95

i = index, PA = personenverkeer, VA = vrachtverkeer

Uit de tabel blijkt dat in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief op de wegvakken van de A15 tussen Maasvlakte en N57 sprake is van een toename van het totale verkeer. Ook op de N218 Brielse Maasdam neemt het verkeer nog aanzienlijk toe (11%, als gevolg van personenverkeer). Op alle andere wegvakken in het studiegebied is sprake van lagere intensiteiten dan in de autonome ontwikkeling, of vrijwel gelijkblijvende intensiteiten. De reductie van het personenverkeer op de A15 is het gevolg van de invoering van rekeningrijden. De reductie van het vrachtverkeer op de A15 (tussen N57 en Beneluxplein) en A4 is het gevolg van de openstelling van de Oranjetunnel voor vrachtverkeer.

Tabel 8.9 toont de omvang van het Maasvlakte 2 verkeer en het aandeel van het Maasvlakte 2 verkeer in de totale hoeveelheid verkeer op de achterlandverbindingen in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

Tabel 8.9: Omvang Maasvlakte 2-verkeer en aandeel Maasvlakte 2-verkeer in totaal aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2033

Wegvak		MMA (Container)					
		PA		VA		Totaal	
		mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	10.600	52	14.400	63	23.900	55
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	6.100	34	14.400	63	19.800	49
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	5.800	31	13.800	60	19.000	46
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	5.700	26	7.700	36	12.700	29
5	A15 Merwedeweg - N57	5.600	25	7.500	36	12.500	29
6	A15 N57- Noordzeeweg	5.700	9	4.700	24	9.600	12
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	5.300	9	4.400	23	9.100	12
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	5.200	8	4.100	19	8.600	10
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	5.200	7	4.000	16	8.600	9
10	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	4.600	5	3.400	10	7.500	6

		MMA (Container)					
		PA		VA		Totaal	
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	4.400	4	3.100	10	6.900	5
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	1.600	1	2.400	5	3.800	2
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	1.500	1	2.300	5	3.600	2
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	1.200	1	2.000	4	3.100	2
15	A4 Beneluxtunnel	2.400	1	0	0	2.100	1
16	N218 N496 - Brielle	1.500	9	300	25	1.600	9
17	N496 N218 - Rockanje	2.100	34	0	0	1.800	29
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	0	0	2.800	19	2.900	5
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	0	0	1.700	18	1.800	5
20	N218 Europaweg - Brielseweg	4.600	34	0	0	4.000	29
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	3.900	23	300	30	3.700	20
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	500	3	800	18	1.200	5
23	N218 De Nolle - N57	300	1	800	17	1.100	4
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	2.000	27	0	0	1.700	22
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	1.800	26	0	0	1.600	22
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	1.700	14	100	9	1.500	12
27	N57 Nieuwe weg - N496	500	2	900	15	1.400	5
28	N57 N496 - N497	700	4	800	16	1.400	6

PA = personenverkeer, VA = vrachtverkeer

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het aandeel Maasvlakte 2 verkeer op de A15-as in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief snel afneemt. Dichtbij Maasvlakte 2 gaat het nog om een aandeel van 55%, bij het Vaanplein is het aandeel vrijwel nihil met 2%. Vooral ten oosten van de N57 krijgt ander verkeer de overhand.

Op de N496 en de N218 bevindt zich relatief veel Maasvlakte 2-verkeer. Op beide wegen gaat het om aandelen ter grootte van maximaal 29% (alleen personenverkeer). Vanwege de toedelingstechniek in het verkeersmodel wordt Maasvlakte 2 gebonden personenverkeer van/naar het zuiden in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief alleen aan de route via de Brielse Maasdam toegedeeld en niet ook aan de route via de A15/N57 Harmsenbrug. In werkelijkheid zal Maasvlakte 2 gebonden personenverkeer zich over beide routes verdelen. Vrachtverkeer van/naar het zuiden rijdt in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, vanwege de afsluiting van de Brielse Maasdam voor dit verkeer, via de A15 en N57. De Beneluxtunnel blijft van Maasvlakte 2-gebonden vrachtverkeer gevrijwaard, doordat vrachtverkeer van/naar het noorden via de Oranjetunnel rijdt.

Voor de ochtendspitsperiode gaat het verkeersmodel uit van een capaciteitsafhankelijke toedelingstechniek. Dit betekent dat met effecten van vertragingen op wegvakken rekening wordt gehouden.

Tabel 8.10 toont de achterlandwegvakken waar in de autonome ontwikkeling of het Meest Milieuvriendelijk Alternatief knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen. Voor een klassenverschuiving is een significantie van 0,03 aangehouden. Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10.

Tabel 8.10: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2033

Wegvak						AOH		MMA (Container)	
R	Nr.	Traject	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C
					Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	-
H	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	12.850	0,91	11.180	0,79
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	21.320	>1,00	17.740	0,93
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	6.400	6.730	>1,00	6.750	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.250	>1,00	3.330	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.090	0,87	2.140	0,89
T	15	A4	Beneluxplein	Vlaardingen	19.135	18.210	0,95	15.130	0,79
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.520	>1,00	2.570	>1,00

Het in de autonome ontwikkeling geconstateerde knelpunt op de A15 (tussen Spijkenisse en Welplaatweg) verdwijnt in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, dankzij de invoering van het rekeningrijden voor personenauto's en de openstelling van de Oranjetunnel voor vrachtverkeer. Deze laatste ontwikkeling (maatregel) is tevens de oorzaak voor de verbeterde doorstroming op de A4 (direct noordelijk van Beneluxplein). In de heenrichting blijft weliswaar een knelpunt bestaan, maar de doorstroming verbetert aanzienlijk. In de terugrichting lost het knelpunt op de A4 geheel op.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief versus Planalternatief

De tabellen 8.11, 8.12 en 8.13 tonen de afzonderlijke effecten van de MMA-maatregelen ten opzichte van het Planalternatief in 2033 op een aantal wegvakken in het achterland. Het fiets/voetveer naar Hoek van Holland heeft geen merkbaar effect. De inschatting is dat deze maatregel slechts een reductie van enkele tientallen personenauto's oplevert.

Tabel 8.11: Effect maatregelen op personenverkeer op achterlandverbindingen in procenten in 2033

Traject		Verschil MMA t.o.v. Planalternatief									
		Transferium+ sneldiensten		Verbod vrachtverkeer		Rekeningrijden		Oranjetunnel		Totaal	
Nr.	Wegvak	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte – Stenen Baakplein	-1.000	-4	0	0	-1.200	-5	0	0	-2.200	-9
5	A15 Merwedeweg – N57	-400	-2	0	0	-2.300	-9	0	0	-2.700	-11
10	A15 Botlek tunnel	-300	0	0	0	-13.000	-11	0	0	-13.300	-11
18	N57 Harmsenbrug	-500	-1	0	0	-5.300	-10	0	0	-5.800	-11
20	N218 Brielse Maasdam	-500	-4	0	0	-100	-1	0	0	-600	-4

Tabel 8.12: Effect maatregelen op vrachtverkeer op achterlandverbindingen in procenten in 2033

Traject		Verschil MMA t.o.v. Planalternatief									
		Transferium+ sneldiensten		Verbod vrachtverkeer		Rekeningrijden		Oranjetunnel		Totaal	
Nr.	Wegvak	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte – Stenen Baakplein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	A15 Merwedeweg – N57	0	0	+4.000	+20	0	0	-4.700	-23	-700	-3
10	A15 Botlek tunnel	0	0	0	0	0	0	-13.000	-28	-13.000	-28
18	N57 Harmsenbrug	0	0	+5.300	+62	0	0	+1.400	+16	+6.700	+78
20	N218 Brielse Maasdam	0	0	-4.000	-100	0	0	0	0	-4.000	-100

Tabel 8.13: Effect maatregelen op totale verkeer op achterlandverbindingen in procenten in 2033

Traject		Verschil MMA t.o.v. Planalternatief									
		Transferium+ sneldiensten		Verbod vrachtverkeer		Rekeningrijden		Oranjetunnel		Totaal	
Nr.	Wegvak	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%	mvt/etm	%
1	A15 Maasvlakte – Stenen Baakplein	-1.000	-2	0	0	-1.200	-3	0	0	-2.200	-5
5	A15 Merwedeweg – N57	-400	-1	+4.000	+9	-2.300	-5	-4.700	-10	-3.400	-8
10	A15 Botlek tunnel	-300	0	0	0	-13.000	-8	-13.000	-8	-26.300	-16
18	N57 Harmsenbrug	-500	-1	+5.300	+9	-5.300	-9	+1.400	+2	+1.000	+2
20	N218 Brielse Maasdam	-525	-3	-4.000	-21	-100	-1	0	0	-4.700	-25

Uit tabel 8.13 blijkt dat de maatregel 'transferium + sneldienst naar Spijkenisse + sneldienst Delft via

Oranjetunnel' slechts op de A15 tussen Maasvlakte en Stenen Baakplein en op de N218 Brielse Maasdam het (personen)autoverkeer met enkele procenten terugdringt.

Uit tabel 8.13 blijkt dat het verbod voor vrachtverkeer via de Brielse Maasdam tot een totale verkeersreductie van 21% op de dam leidt. Een vergelijkbaar effect zal zich voordoen op de provinciale wegen tussen de dam en de N57 (N218 en N496). Via de A15 tussen Merwedeweg en N57 en op de N57 Harmsenburg komt 9% meer verkeer te rijden.

Uit tabel 8.13 blijkt dat de Oranjetunnel circa 10% van de totale hoeveelheid verkeer afroemt van de A15 tussen Oranjetunnel en de N57. Ook oostelijker op de A15 (tot aan Beneluxplein) en op de A4 (direct noordelijk van Beneluxplein) zal de intensiteit dalen. De Oranjetunnel heeft een verkeersaantrekkende werking op de N57 Harmsenbrug in orde grootte van enkele procenten. Zie voor meer achtergronden bij de Oranjetunnel annex 15.

Uit tabel 8.13 blijkt dat als gevolg van de beprijzingsmaatregelen voor het personenverkeer de intensiteit op A15 met 3% reduceert tot aan het Stenen Baakplein en met 5% tot aan de N57. Meer naar het oosten mag op een reductie van minimal 8% worden gerekend. Ook op de A4 zal een vergelijkbaar effect optreden. Op de N57 (harmsenbrug) neemt het verkeer met 9% af.

Tabel 8.14 toont de achterlandwegvakken waar in het Planalternatief (Container) of Meest Milieuvriendelijk Alternatief (Container) knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen.

Tabel 8.14: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Planalternatief en MMA in 2033

R	Wegvak					Planalternatief (Container)		MMA (Container)	
	Nr.	Traject	Van	Naar	Cap. pae/2u	I pae/2u	I/C -	I pae/2u	I/C -
H	8	A15	Welplaatweg	Rozenburg	14.190	12.530	0,88	9.640	0,68
	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	14.230	>1,00	11.180	0,79
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	21.610	>1,00	17.740	0,93
	18	N57	Groene Kruisweg	A15	6.400	7.050	>1,00	6.750	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.260	>1,00	3.330	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.560	>1,00	2.140	0,89
T	15	A4	Beneluxplein	Vlaardingen	19.135	18.570	0,97	15.130	0,79
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.330	0,97	2.570	>1,00

* Niet significante klassenverschuiving ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning.

8.3.2 Bereikbaarheid per spoor

De effecten in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief ten aanzien van de bereikbaarheid per spoor zijn conform het Planalternatief.

8.3.3 Bereikbaarheid voor de binnenvaart

Effecten 2020 en 2033

In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2020 en 2033 geldt, net als voor het Planalternatief, een snelheidsbeperking voor binnenvaart van 45%. Dit leidt tot zeer grote vertragingen voor de binnenvaart.

8.3.4 Bereikbaarheid via overige modaliteiten

De effecten in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief ten aanzien van de bereikbaarheid voor de zeevaart en via buisleidingen zijn conform het Planalternatief.

8.3.5 Effectenoverzicht

Effectenoverzicht 2020

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de criteria van bereikbaarheid voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2020. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 8.15: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	MMA (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	-4
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	+1
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	grote vertraging vanwege snelheidsreductie 45%
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving beschouwd. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 8.16: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	MMA (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	+
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	--
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

Ten aanzien van de wegbereikbaarheid geldt dat het Meest Milieuvriendelijk Alternatief leidt tot 4 klassenverschuivingen in positieve zin. Op de A15 lossen 2 knelpunten op als gevolg van de invoering van het rekeningrijden en de maatregelen die reeds in het kader van het Planalternatief zijn genomen. Op de N57 verschuift de I/C-verhouding strikt genomen van *zeer hoog* naar *hoog*, vanwege een afname van het personenverkeer als gevolg van het rekeningrijden. De vierde klassenverschuiving betreft de oplossing van het knelpunt op de N218 Brielse Maasdam, als gevolg van de afsluiting van de dam voor vrachtverkeer.

De overige effecten zijn conform het Planalternatief; een negatieve waardering voor de bereikbaarheid voor de binnenvaart en een neutrale waardering voor de overige criteria.

Effectenoverzicht 2033

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van

de criteria van bereikbaarheid voor de verschillende alternatieven in 2033. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 8.17: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	MMA(Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	-3
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	+5
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	grote vertraging vanwege snelheidsreductie 45%
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving gezien. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 8.18: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	MMA Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	+
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	-
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	--
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

In 2033 treden in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief 3 klassenverschuivingen in positieve zin op, wat resulteert in een beperkt positieve waardering van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief ten aanzien van de wegbereikbaarheid. De klassenverschuivingen doen zich voor op de A15 Spijkenisse--Welplaatweg en op de A4 Vlaardingen--Beneluxplein (beide rijrichtingen). De klassenverschuiving op de A15 is het gevolg van de openstelling van de Oranjetunnel voor vrachtverkeer, de invoering van rekeningrijden en de maatregelen die reeds in het kader van het Planalternatief zijn genomen. Aan de verbeterde doorstroming op de A4 ligt de openstelling van de Oranjetunnel ten grondslag.

De overige effecten zijn conform het Planalternatief. Dit betekent een beperkt negatieve waardering voor de spoorbereikbaarheid, een negatieve waardering voor de bereikbaarheid voor de binnenvaart en een neutrale waardering voor de overige criteria.

8.4 Verkeersveiligheid

8.4.1 Verkeersveiligheid op de weg

Effecten 2020

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief leidt dankzij het verbod voor vrachtverkeer via de Brielse Maasdam tot een scherpe daling van het vrachtverkeer op de wegen op Westvoorne (N218 en N496) (zie tabel 8.1). Het ongevalsrisico neemt daar diensengevolge af. Hoewel het vrachtverkeer haar route zal verleggen naar de A15 en N57 zal het ongevalsrisico per saldo afnemen, omdat snelwegen (A15) en autowegen (N57) een veel lager ongevalsrisico kennen dan gebiedsontsluitingswegen (N218 en N496).

Op de A15 Botlektunnel, oostelijker op de A15 en op de A4 zal het verkeer met circa 7% tot 9% afnemen opzichte van de autonome ontwikkeling, door invoering van rekeningrijden. Op de A15 en N218 lossen daardoor een aantal knelpunten in de verkeersafwikkeling op.

De bovengenoemde invloeden zijn naar verwachting te beperkt om voor het gehele studiegebied tot een significante afname van het ongevalsrisico te leiden ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Effecten 2033

Net als in 2020 is in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief ook in de eindsituatie in 2033 sprake van verkeersreducties op veel wegvakken in het studiegebied, waardoor tevens een aantal bereikbaarheidsknelpunten oplost. Op deze wegvakken leidt dit tot een daling van het ongevalsrisico. Op een aantal andere wegvakken (waaronder A15 tot N57 en N218) is juist sprake van verkeerstoenames. Naar verwachting is voor het gehele studiegebied per saldo sprake van een vergelijkbaar ongevalsrisico als in de autonome ontwikkeling.

8.4.2 Nautische veiligheid

In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief zijn ten opzichte van het Planalternatief geen aanvullende maatregelen voorzien ten aanzien van de nautische veiligheid. Het aantal ongevallen blijft gelijk aan het aantal ongevallen in de autonome ontwikkeling. Hierdoor zijn de effecten van het Planalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief gelijk aan de effecten in de Ruimtelijke Verkenning, en zijn neutraal gewaardeerd. (zie ook Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid).

8.4.3 Effectenoverzicht

Effectenoverzicht 2020

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de verkeersveiligheid voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2020. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 8.19: Overzicht kwantitatieve effecten verkeersveiligheid in Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2020

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	MMA (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	Geen significante verandering
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	Geen significante verandering

Tabel 8.20: Overzicht kwalitatieve effecten verkeersveiligheid in Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2020

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	MMA (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	0
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	0

 Negatief	 Beperkt negatief	 Neutraal	 Beperkt positief	 Positief
--	--	--	---	--

De factoren die van invloed zijn op de verkeersveiligheid op de weg en de nautische veiligheid veranderen niet of nauwelijks ten opzichte van de autonome ontwikkeling, wat

resulteert in een neutrale beoordeling van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief op beide beoordelingscriteria.

Effectenoverzicht 2033

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de verkeersveiligheid voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2033. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 8.21: Overzicht kwantitatieve effecten verkeersveiligheid in Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2033

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	MMA (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	Geen significante verandering
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	Geen significante verandering

Tabel 8.22: Overzicht kwalitatieve effecten verkeersveiligheid in Meest Milieuvriendelijk Alternatief in 2033

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	MMA (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	0
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	0

 Negatief	 Beperkt negatief	 Neutraal	 Beperkt positief	 Positief
--	--	--	---	--

De factoren die van invloed zijn op de verkeersveiligheid op de weg en nautische veiligheid veranderen net als in 2020 niet of nauwelijks ten opzichte van de autonome ontwikkeling, wat resulteert in een neutrale beoordeling van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

9 EFFECTBESCHRIJVING VOORKEURSALTERNATIEF

9.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de effectbeschrijving van het Voorkeursalternatief (VKA). Het Voorkeursalternatief is het alternatief dat de voorkeur geniet van de initiatiefnemer en voldoet aan wet- en regelgeving.

Het Voorkeursalternatief is, net als het Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief, gebaseerd op de bovenkant van de Ruimtelijke Verkenning. Dit betekent dat voor het achterlandtransport van Maasvlakte 2 via de weg, het spoor en de scheepvaart het Container scenario uitgangspunt is. Dat geldt ook voor het ongevalsrisico op de weg. Voor het buisleidingentransport is dat het Chemie scenario.

In paragraaf 9.2 wordt eerst ingegaan op de maatregelen waarvoor in het Voorkeursalternatief is gekozen en die tevens relevant zijn voor het thema Verkeer en vervoer. Een compleet overzicht van alle Voorkeursalternatief-maatregelen is opgenomen in hoofdstuk 3.

In paragraaf 9.3 worden de bereikbaarheidseffecten van het Voorkeursalternatief behandeld, in paragraaf 9.4 de effecten op verkeersveiligheid.

9.2 Maatregelen Voorkeursalternatief

De maatregelen zoals onderzocht ten behoeve van het Planalternatief en/of Meest Milieuvriendelijk Alternatief zijn niet allemaal even effectief en/of haalbaar. Voor het Voorkeursalternatief is daarom een integrale (vanuit alle relevante milieuthema's) selectie van maatregelen gemaakt, zodanig dat tenminste aan wet- en regelgeving wordt voldaan (zie voor een totaaloverzicht van de maatregelen hoofdstuk 3).

Snelheidsbeperking voor fase 0 en 1 schepen tussen 2015 en 2025 op delen Hartelkanaal en Oude Maas

De enige Voorkeursalternatief-maatregel die van invloed is op het thema Verkeer en vervoer is de snelheidsbeperking voor fase 0 en 1 binnenvaartschepen (deze maatregel wordt genomen om te voldoen aan luchtkwaliteitseisen). Deze maatregel geldt voor de periode 2015-2025 en betreft een snelheidsreductie voor fase 0 en I binnenvaartschepen van 20% (gemiddeld van 15 kilometer per uur naar 12 kilometer per uur) op de trajecten Oude Maas Beerenplaat-Botlekbrug en Hartelkanaal Botlekbrug-Harmsenbrug. Na 2025 worden fase 0 en fase 1 schepen uit de haven van Rotterdam geweerd en ontstaat voldoende 'luchtruimte'. Tot die tijd zal het aantal fase 0 en 1 schepen afnemen. Naar verwachting bestaat in 2020 circa 44% van de vloot uit dit soort schepen.

Effectiviteit en haalbaarheid van Planalternatief- en Meest Milieuvriendelijk Alternatief-maatregelen

Onderstaand wordt kort ingegaan op de redenen waarom de reeds onderzochte Planalternatief- en Meest Milieuvriendelijk Alternatief-maatregelen (die relevant zijn voor het thema Verkeer en vervoer) geen onderdeel uitmaken van het Voorkeursalternatief.

Ten opzichte van het **Planalternatief** ontbreken in het Voorkeursalternatief de volgende maatregelen:

- de modal shift (een wegaandeel van 35% in 2033 is te borgen in contracten; 30% is wel te stimuleren maar niet te borgen, zie tevens onderstaand kader);
- de beladingsgraad vergroting: deze wordt haalbaar geacht vanwege marktwerking en technologische vernieuwing, maar is niet afdwingbaar (zie tevens onderstaand kader);
- het Green Gate concept: andere maatregelen nemen de luchtknelpunten reeds weg. Het Green Gate concept heeft overigens geen effect op de hoeveelheid achterlandverkeer;
- de maatregel tot 45% snelheidsreductie voor binnenvaart op alle vaarwegen in het studiegebied: deze maatregel is onwenselijk in verband met de afnemende bereikbaarheid voor de binnenvaart. Daarnaast wordt verwacht dat de maatregel 'keurmerk binnenvaart' voldoende effect heeft om de bijdrage van de binnenvaart op de luchtknelpunten te compenseren.

Geen extra modal shift

Havenbedrijf Rotterdam kan een verdere modal shift richting spoor en binnenvaart stimuleren, maar niet afdwingen. De extra modal shift, zoals uitgewerkt in het Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief, is daarom niet overgenomen in het Voorkeursalternatief. Dit betekent dat voor het Voorkeursalternatief, net als voor de autonome ontwikkeling (en Ruimtelijke Verkenning), is uitgegaan van 42% wegverkeer in de modal split van het goederenvervoer van/naar Maasvlakte 2 in 2020 en van 35% in 2033 (deze 35% is te borgen via contracten).

De effectiviteit van de modal shift maatregel op knelpuntlocaties in het achterland is overigens beperkt. Weliswaar reduceert het vrachtverkeer van/naar Maasvlakte 2 (en de huidige Maasvlakte) met 14% (in zowel 2020 als 2033) ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning (paragraaf 7.2), maar op de knelpuntlocaties in het achterland heeft dit nauwelijks effect.

Geen beladingsgraad vergroting

Ook ten aanzien van de ontwikkeling van de beladingsgraad van vrachtwagens is voor het Voorkeursalternatief uitgegaan van een worst case situatie. Hoewel het de verwachting is dat de markt zal inspelen op de mogelijkheden voor technische vernieuwing, waardoor een beladingsgraad vergroting van vrachtwagens van 2,6 TUE per bezoek naar 2,8 TEU per bezoek aannemelijk is voor 2020 en van 2,8 naar 3,2 in 2033, beschikt Havenbedrijf Rotterdam niet over adequate sturingsmechanismen om deze beladingsgraad vergroting af te dwingen. De beladingsgraad vergroting waarvan is uitgegaan in het Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief is daarom niet overgenomen in het Voorkeursalternatief.

De effectiviteit van de beladingsgraad vergroting op knelpuntlocaties in het achterland is overigens beperkt. De beladingsgraad vergroting leidt in 2020 weliswaar tot 8% reductie van het vrachtverkeer van/naar Maasvlakte 2 (en de huidige Maasvlakte) en in 2033 tot een afname van het vrachtverkeer met 14% ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning (paragraaf 7.2), maar effect op de knelpuntlocaties in het achterland heeft dit nauwelijks.

In een gevoeligheidsanalyse, Effectrapport paragraaf 12, zijn de consequenties nagegaan van een grotere beladingsgraad voor het Voorkeursalternatief.

Ten opzichte van het **Meest Milieuvriendelijk Alternatief** ontbreken in het Voorkeursalternatief de volgende maatregelen:

- de Planalternatief-maatregelen: voor argumentatie zie boven;
- het OV transferium en sneldienst naar Spijkenisse: deze maatregel valt deels buiten de competentie van Havenbedrijf Rotterdam. Bovendien is het effect van de maatregel beperkt (zie kaders in paragraaf 8.3.1);
- het fietsveer Hoek van Holland-Maasvlakte: deze maatregel valt deels buiten de competentie van Havenbedrijf Rotterdam. Bovendien is het effect van de maatregel zeer beperkt. Verder is de maatregel mogelijk ongewenst in verband met negatieve effecten op de nautische veiligheid op de kruisende scheepvaartroute(s);
- verbod voor vrachtverkeer via de N218 (Oostvoorne): deze maatregel valt buiten competentie van Havenbedrijf Rotterdam. Daarnaast leidt de maatregel tot gedeeltelijke verplaatsing van het probleem (meer verkeer op de A15 tot aan de N57 en op de N57 zelf) (zie kaders in paragraaf 8.3.1);
- rekening rijden voor personenverkeer; deze maatregel is zeer effectief (zie kaders in paragraaf 8.3.1), maar valt buiten competentie van Havenbedrijf Rotterdam;
- Oranjetunnel (in 2033); deze maatregel is effectief (zie kader in paragraaf 8.3.1 voor 2033), maar valt buiten de competentie van Havenbedrijf Rotterdam. De maatregel leidt bovendien tot gedeeltelijke verplaatsing van de problematiek naar de A54 en A4 (zie annex 15).
- sneldienst naar Delft via Oranjetunnel (2033); deze maatregel valt buiten de competentie van Havenbedrijf Rotterdam. Bovendien is de maatregel weinig effectief en afhankelijk van de realisatie van de Oranjetunnel en het transferium.

9.3 Bereikbaarheid

9.3.1 Bereikbaarheid over de weg

De hieronder beschreven effecten zijn gebaseerd op de effecten zoals beschreven voor de Ruimtelijke Verkenning; voor het wegverkeer gelden immers dezelfde uitgangspunten (geen versterkte modal shift en geen beladingsgraad vergroting).

Annex 17 geeft inzicht in de ontwikkeling van de I/C-verhoudingen in de ochtendspits tussen de huidige situatie, autonome ontwikkeling en het Voorkeursalternatief (daarbij is rekening gehouden met de komst van een nieuwe Botlekbrug). Bijbehorende illustraties van de I/C-verhoudingen zijn opgenomen in annex 10. Annex 18 bevat de gemiddelde werkdagintensiteiten voor het Voorkeursalternatief en geeft de relatieve verschillen met de autonome ontwikkeling door middel van indexcijfers). Tevens is in de annex opgenomen hoeveel verkeer (absoluut en procentueel) op de diverse wegvakken Maasvlakte 2-gebonden is.

Effecten 2020

De hoeveelheid achterlandverkeer via de weg van/naar Maasvlakte 2 is in het Voorkeursalternatief gelijk aan dat in de Ruimtelijke Verkenning. Dit betekent dat in het Voorkeursalternatief, net als in de Ruimtelijke Verkenning, een verschuiving tussen I/C-klassen optreedt op de A15 tussen Spijkenisse en Welplaatweg (heenrichting) van *normaal* ($I/C < 0,85$) naar *hoog* ($0,85 < I/C \leq 1,00$).

Bij de vestiging van veel chemiebedrijven op Maasvlakte 2 (Chemie) kan het bovendien voorkomen dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling de I/C-verhouding op de

N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam) verschuift van *hoog* ($0,85 < I/C \leq 1,00$) naar *zeer hoog* ($I/C > 1,00$). Dit als gevolg van een toename van het personenverkeer van/naar Voorne-Putten (in het Chemie scenario komen absoluut en relatief meer werknemers met eigen vervoer dan in de overige scenario's).

Effecten 2033

In 2033 heeft het Voorkeursalternatief tot gevolg dat, conform de Ruimtelijke Verkenning, de I/C-verhouding op de A15 Welplaatweg-Rozenburg en op de N218 Westvoorneweg-Brielseweg (beiden heenrichting) verschuift van *normaal* ($I/C < 0,85$) naar *hoog* ($0,85 < I/C \leq 1,00$). Op de A15 Spijkenisse-Welplaatweg (heenrichting) en N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam, heenrichting) verschuift de I/C-verhouding van *hoog* ($0,85 < I/C \leq 1,00$) naar *zeer hoog* ($I/C > 1,00$).

Strikt genomen verbetert de verkeersafwikkeling op de N218 tussen De Nolle en N57 van een overbelaste situatie ($I/C > 1,00$) naar een slechte situatie ($0,85 < I/C \leq 1,00$). Dit houdt verband met gewijzigde routekeuze van een deel van het verkeer als gevolg van toenemende filevorming op de oorspronkelijke route (op de N57 tussen Groene Kruisweg en A15 neemt de congestievorming toe, waardoor een deel van het verkeer de route verlegt naar de Brielse Maasdam).

9.3.2 Bereikbaarheid per spoor

Doordat Havenbedrijf Rotterdam een verdere modal shift richting spoor (en binnenvaart) niet kan afdwingen, is de extra modal shift zoals uitgewerkt in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief geen uitgangspunt voor het Voorkeursalternatief. Het spooraandeel in de modal split van het goederentransport van/naar Maasvlakte 2 is daardoor gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling (en Ruimtelijke Verkenning). In het Voorkeursalternatief in 2020 gaat het om een spooraandeel van 17%, in 2033 om een aandeel van 20%.

Effecten 2020

Vanwege het niet optreden van extra modal shift naar meer spoorverkeer, is de hoeveelheid achterlandverkeer via het spoor van/naar Maasvlakte 2 in het Voorkeursalternatief gelijk aan dat in de Ruimtelijke Verkenning. Afgaande op de bovenkant van de bandbreedte van Maasvlakte 2 effecten in de Ruimtelijke Verkenning (gevormd door het Container scenario²²) benaderen de I/C-verhoudingen op het baanvak Botlek-Pernis en op het baanvak Waalhaven-Kijfhoek de waarde van 0,60. Op geen van de baanvakken wordt deze waarde echter overschreden, zodat er nog geen aanleiding is om onderzoek te starten naar capaciteitsverruimende maatregelen. Op piekmomenten kan het voorkomen dat treinen op elkaar moeten wachten.

Effecten 2033

In de eindsituatie leidt het Voorkeursalternatief (het worst case voor Maasvlakte 2 effecten is het Container scenario in de Ruimtelijke Verkenning) tot klassenverschuivingen op 3 baanvakken (Europoort-Botlek, Pernis-Waalhaven en

²² Het Basis scenario overschrijdt weliswaar de effecten van het Container scenario, maar dit komt doordat het Basis scenario uitgaat van een grotere doorzet op de huidige Maasvlakte ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Voor de effecten als gevolg van alleen Maasvlakte 2 vormt het Container scenario de bovenkant van de bandbreedte. In een gevoeligheidsanalyse (zie Effectrapport , hoofdstuk 12) is nagegaan wat de consequenties van de hogere doorzet op de huidige Maasvlakte zijn voor het Voorkeursalternatief conform het Container scenario.

Waalhaven-Kijfhoek). Op deze baanvakken verschuift de I/C-verhouding van *normaal* ($I/C \leq 0,60$) naar *hoog* (I/C tussen 0,60 en 0,75). De geconstateerde hoge I/C-verhoudingen zijn een signaal dat een studie moet worden gestart naar capaciteitsverruimende maatregelen. Dit signaal wordt voor de betreffende baanvakken pas rond 2020 afgegeven. Monitoring moet uitwijzen wanneer het signaal daadwerkelijk optreedt.

Ter hoogte van de Botlekspoortunnel benadert de I/C-verhouding met een waarde van 0,73²³ de waarde waarboven sprake is van een capaciteitsknelpunt (0,75). Monitoring moet uitwijzen of mogelijk een capaciteitsknelpunt zal optreden²⁴. Signalering dat er een studie moet worden opgestart om dit knelpunt te verhelpen (bij een $I/C > 0,60$), treedt pas rond 2020 op, waardoor in het kader van dit MER geen maatregelen worden genomen om het knelpunt op te lossen.

Voor de Botlekspoortunnel geldt momenteel een zeer streng regime, waarbij een trein de tunnel pas in mag rijden als de voorgaande trein eruit is. Naar verwachting kan veel capaciteitswinst worden behaald bij aanpassing van deze eis en/of door invoering van een efficiënter veiligheidssysteem (kleinere tijdsintervallen tussen treinen). Daarnaast kan gekeken worden naar mogelijkheden om langere treinen op het spoor toe te laten. Ook deze maatregel zal de doorstroming op het spoor vergroten.

9.3.3 Bereikbaarheid voor de binnenvaart

Doordat Havenbedrijf Rotterdam een verdere modal shift richting binnenvaart (en spoor) niet kan afdwingen, is de extra modal shift zoals uitgewerkt in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief geen uitgangspunt voor het Voorkeursalternatief. Het aandeel binnenvaart in de modal split van het goederentransport van/naar Maasvlakte 2 is daardoor gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling (en Ruimtelijke Verkenning). In het Voorkeursalternatief in 2020 gaat het om een binnenvaartaandeel van 41%, in 2033 om een aandeel van 45%.

²³ In deze I/C-berekening is conservatief uitgegaan dat alle spoorwegverkeer van/naar de havengebieden westelijk van de Oude Maas via de Botlekspoortunnel rijdt, terwijl in werkelijkheid ook treinen via de Botlekspoorbrug zullen rijden.

²⁴ Dit kan mogelijk het geval zijn indien door verdergaande intensivering op de huidige Maasvlakte een hogere doorzet wordt gerealiseerd, dan waarvan thans is uitgegaan. Op de Havenspoorlijn vinden in dat geval maximaal 20 treinritten meer plaats (10 extra huidige Maasvlakte bezoeken), waardoor de I/C-verhouding in de tunnel (onder de aanname dat alle spoorwegverkeer door de tunnel rijdt) op 0,78 uitkomt. Omdat vanaf een I/C-waarde van 0,75 geen treinen meer zullen worden ingepland, zullen de containers die oorspronkelijk met de trein zouden worden vervoerd, per binnenvaartschip of vrachtwagen getransporteerd gaan worden. In 2033 gaat het om circa 6 treinbezoeken die niet kunnen plaatsvinden. Dit staat gelijk aan 5 binnenvaartbezoeken (verhouding beladingsgraad trein versus binnenvaartschip: 135/160 TEU) of 250 vrachtautobezoeken (verhouding beladingsgraad trein versus vrachtwagen: 135/3,2 TEU). Deze extra vervoersstroom per binnenvaart en/of via de weg heeft geen gevolgen voor de bereikbaarheid voor deze modaliteiten. Mogelijk treedt in het containertransport wel een beperkte modal shift op (orde grootte van maximaal circa 1%) naar binnenvaart en/of wegtransport.

Zoals in paragraaf 9.2 aangegeven geldt voor binnenvaart op delen van het Hartelkanaal en Oude Maas in 2020 een snelheidsbeperking in verband met luchtkwaliteitsknelpunten.

Effecten 2020

De hoeveelheid achterlandverkeer per binnenvaart van/naar Maasvlakte 2 is in het Voorkeursalternatief gelijk aan dat in de Ruimtelijke Verkenning. Anders dan in de Ruimtelijke Verkenning zijn negatieve effecten te verwachten. Dit als gevolg van de maatregel om een snelheidsbeperking van 20% (gemiddeld van 15 kilometer per uur tot 12 kilometer per uur) op te leggen aan fase 0 en 1 schepen (in 2020 circa 44% van de totale vloot) voor de periode 2015-2025 in verband met het voorkomen van luchtkwaliteitsknelpunten. De maatregel is van toepassing op het Hartelkanaal (Harmsenbrug en Botlekbrug) en op de Oude Maas (tussen Beerenplaat en Botlekbrug).

De snelheidsbeperking leidt tot vertraging voor de fase 0 en 1 schepen, en waar inhalen lastig is (op delen van het Hartelkanaal bijvoorbeeld) ook tot vertraging bij de overige binnenvaart.

Effecten 2033

Vanaf 2025 worden fase 0 en 1 schepen uit de haven van Rotterdam geweerd, waardoor de maatregel voor snelheidsbeperking van 20% voor deze schepen (zoals van kracht in de periode 2015-2025) in de eindsituatie niet geldt.

Gemiddeld over de dag gezien is sprake van een afnemende afwikkeling van schepen op het knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hierbij moet worden opgemerkt dat bij de capaciteitsbepaling is uitgegaan van conservatieve aannames. Tijdens de piekuren kan de binnenvaart er voor kiezen dit knooppunt te mijden door gebruik te maken van de Nieuwe Waterweg.

Op piekmomenten zou ook de capaciteit van het knooppunt Beerkanaal/Yangtzehaven kunnen worden bereikt (zie toelichting bij Ruimtelijke Verkenning).

9.3.4 Bereikbaarheid via overige modaliteiten

Effecten 2020 en 2033

Net als in het Planalternatief zijn in het Voorkeursalternatief in 2020 en 2033 geen extra maatregelen toegevoegd die leiden tot veranderende intensiteiten op of capaciteitsverruiming van vaarwegen voor de zeescheepvaart. Evenmin zijn maatregelen toegevoegd die leiden tot toe- of afname van transport door of capaciteitsverruiming van buisleidingen. De effecten van het Voorkeursalternatief zijn daarom gelijk aan de effecten zoals bepaald in de Ruimtelijke Verkenning (en Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief).

9.3.5 Effectenoverzicht

Effectenoverzicht 2020

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de criteria van bereikbaarheid voor het Voorkeursalternatief in 2020. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 9.1: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Voorkeursalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+2 (+2 in Chemie; +1 in Container)
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	0
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	vertraging i.v.m. snelheidsbeperking van 20% voor fase 0 en I schepen op deel van Hartelkanaal en Oude Maas
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving beschouwd. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 9.2: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Voorkeursalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	- (- in Chemie; 0 in Container)
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	-
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

Hoewel de autonome ontwikkeling de belangrijkste bijdrage levert in de optredende knelpunten op de weg, verslechtert de doorstroming als gevolg van Maasvlakte 2 op 2 wegvakken. Dit is het geval op de A15 tussen Welpstraatweg en Spijkenisse en op de N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam). Conform de waarderingssystematiek leidt dit tot een beperkt negatieve waardering.

Op de baanvakken van de Havenspoorlijn worden geen klassenverschuivingen geconstateerd, wat conform de waarderingssystematiek resulteert in een neutrale waardering.

De bereikbaarheid voor de binnenvaart wordt beperkt negatief gewaardeerd vanwege vertraging in verband met de snelheidsbeperking van 20% die geldt voor fase 0 en 1 schepen op delen van het Hartelkanaal en Oude Maas.

De bereikbaarheid voor de zeevaart en buisleiding wordt neutraal gewaardeerd.

Effectenoverzicht 2033

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de criteria van bereikbaarheid voor de verschillende alternatieven in 2033. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 9.3: Overzicht kwantitatieve effecten bereikbaarheid 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Voorkeursalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+3
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	+3
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	+1
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving gezien. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 9.4: Overzicht kwalitatieve effecten bereikbaarheid 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Voorkeursalternatief (Container)
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	-
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	-
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0

Ook in de eindsituatie levert de autonome ontwikkeling de voornaamste bijdrage in de optredende knelpunten op de weg. Op 4 wegvakken verslechtert de verkeersafwikkeling echter als gevolg van het Maasvlakte 2;

- op de A15 tussen Welplaatweg en Rozenburg en op de N218 tussen Westvoorneweg en Brielseweg verslechtert de doorstroming van een normale situatie ($I/C \leq 0,85$) naar een slechte situatie ($0,85 < I/C \leq 1,00$);
- op de A15 tussen Spijkenisse en Welplaatweg en op de N218 tussen Brielseweg en Europaweg (Brielse Maasdam) verslechtert de doorstroming van een slechte situatie ($0,85 < I/C \leq 1,00$) naar een problematische situatie ($I/C > 1,00$).

Op één wegvak, de N218 tussen De Nolle en N57, verbetert de situatie doordat een deel van het verkeer op dit wegvak via de Brielse Maasdam naar de A15 gaat rijden (als gevolg van filevorming op de N57). Conform de waarderingssystematiek resulteert het saldo van 3 klassenverschuivingen in een beperkt negatieve waardering.

Het Voorkeursalternatief leidt op 3 spoorbaanvakken tot een I/C hoger dan 0,60 (een signaal dat een studie naar capaciteitsverruimende maatregelen nodig is). Van een capaciteitsknelpunt is geen sprake²⁵. De klassenverschuivingen resulteren in een beperkt negatieve waardering.

Gemiddeld over de dag gezien is sprake van een afnemende afwikkeling van schepen op het knooppunt Oude Maas-Hartelkanaal. Hierbij moet worden opgemerkt dat bij de capaciteitsbepaling is uitgegaan van conservatieve aannames. Tijdens de piekuren kan

²⁵ Indien op de huidige Maasvlakte verdergaande intensivering optreedt en als gevolg daarvan hogere doorzet en meer treinbezoeken, ontstaat ter hoogte van de Botlekspoorontunnel (onder de aanname dat alle spoorwegverkeer door de tunnel rijdt) een I/C -verhouding van 0,78. Een ander significant effect als gevolg van de hogere doorzet is waarneembaar tussen Pernis en Waalhaven, waar de I/C -verhouding (0,63) de signaalwaarde van 0,60 overschrijdt. Het aantal klassenverschuivingen in het Voorkeursalternatief bij hogere doorzet van de huidige Maasvlakte komt daarmee op 5 ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De beoordeling van het Voorkeursalternatief blijft daarmee beperkt negatief (-).

de binnenvaart er voor kiezen dit knooppunt te mijden door gebruik te maken van de Nieuwe Waterweg. De effectwaardering is neutraal. Op piekmomenten zou ook de capaciteit van het knooppunt Beerkanaal/Yangtzehaven kunnen worden bereikt.

De bereikbaarheid voor de zeevaart en buisleiding wordt neutraal gewaardeerd.

9.4 Verkeersveiligheid

9.4.1 Verkeersveiligheid op de weg

Effecten 2020

Doordat in het Voorkeursalternatief dezelfde uitgangspunten gelden als in de Ruimtelijke Verkenning ten aanzien van modal split en beladingsgraad van vrachtwagens, zijn de effecten op het achterlandverkeer en daarmee op het ongevalsrisico gelijk aan de effecten in de Ruimtelijke Verkenning.

Dit betekent dat op de N218 en N496 en op de A15 westelijk van de aansluiting met de N57 moet worden gerekend op een toename van het ongevalsrisico. Oorzaken zijn de toename van het verkeer (grotere kans op ongevallen), de relatieve toename van het vrachtverkeer (bij het optreden van een ongeval is er een grotere kans op ernstiger letsel bij het personenverkeer) en het ontstaan van nieuwe knelpunten in de verkeersafwikkeling op de A15 en N218 (grotere kans op kop-staart ongevallen).

Effecten 2033

In de eindsituatie moet in het Voorkeursalternatief, om dezelfde redenen als in 2020, worden gerekend op een toename van het ongevalsrisico. De totale hoeveelheid verkeer neemt toe (tot tientallen procenten op de N218, N496 en A15 westelijk van Hoogvliet), het aandeel vrachtverkeer op vrijwel alle wegvakken groeit procentueel sterker dan het personenverkeer en er ontstaan nieuwe knelpunten in de verkeersafwikkeling op de A15 en N218.

De in de voorgaande paragrafen beschreven effecten zijn in onderstaande tabellen aan de hand van de waarderingssystematiek gewaardeerd.

9.4.2 Nautische veiligheid

Het Voorkeursalternatief is voor de nautische veiligheid gelijk aan de Ruimtelijke Verkenning, het Planalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Er zijn geen aanvullende maatregelen voorzien ten aanzien van de nautische veiligheid. Het aantal ongevallen blijft gelijk aan het aantal ongevallen in de autonome ontwikkeling. Hierdoor zijn de effecten van het Voorkeursalternatief, net zoals het Planalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, gelijk aan de effecten in de Ruimtelijke Verkenning. De effecten zijn neutraal gewaardeerd (zie ook Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid).

9.4.3 Effectenoverzicht

Effectenoverzicht 2020

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van

de verkeersveiligheid voor het Voorkeursalternatief in 2020. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 9.5: Overzicht kwantitatieve effecten verkeersveiligheid in Voorkeursalternatief in 2020

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Voorkeursalternatief (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	Beperkte toename ongevalsrisico
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	Geen significante verandering

Tabel 9.6: Overzicht kwalitatieve effecten verkeersveiligheid in Voorkeursalternatief in 2020

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Voorkeursalternatief (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	-
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	0

 Negatief	 Beperkt negatief	 Neutraal	 Beperkt positief	 Positief
--	--	--	---	--

In het Voorkeursalternatief moet worden gerekend op een afname van de verkeersveiligheid op de weg (toename van het ongevalsrisico) ten opzichte van de autonome ontwikkeling in 2020, vanwege de toename van de hoeveelheid verkeer in het studiegebied (in het bijzonder op de A15-as westelijk van de aansluiting met de N57 en op de N218 en N496), het groeiende aandeel vrachtverkeer en het ontstaan van nieuwe knelpunten in de verkeersafwikkeling. De afname van de verkeersveiligheid op de weg (toename van het ongevalsrisico) resulteert in een beperkt negatieve effectwaardering. Voor de nautische veiligheid zijn er net als in de overige alternatieven geen significante effecten voor het Voorkeursalternatief 2020.

Effectenoverzicht 2033

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de verkeersveiligheid voor het Voorkeursalternatief in 2033. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 9.7: Overzicht kwantitatieve effecten verkeersveiligheid in Voorkeursalternatief in 2033

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Voorkeursalternatief (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	Beperkte toename ongevalsrisico
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	Geen significante verandering

Tabel 9.8: Overzicht kwalitatieve effecten verkeersveiligheid in Voorkeursalternatief in 2033

Beoordelings-criterium	Meeteenheid	Voorkeursalternatief (Container)
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	-
Nautische veiligheid	Aantal ongevallen	0

 Negatief	 Beperkt negatief	 Neutraal	 Beperkt positief	 Positief
--	--	--	---	--

Om dezelfde redenen als in 2020 neemt de verkeersveiligheid op de weg in de eindsituatie toe (beperkt negatieve waardering). Voor de nautische veiligheid zijn er net als in de overige alternatieven geen significante effecten voor het Voorkeursalternatief 2033.

10 GEVOELIGHEIDSANALYSE 100% SCENARIO'S

10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten beschreven van 100% Chemie en 100% Container voor de Ruimtelijke Verkenning. Deze gevoeligheidsanalyse heeft tot doel te achterhalen of de effecten van de 100% scenario's leiden tot extra knelpunten op het gebied van verkeer- en vervoer ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning. In navolgende paragrafen worden de 100% scenario's daartoe vergeleken met de bovenkant van de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning. Voor de bereikbaarheid over de weg, per spoor, voor de binnenvaart en zeevaart wordt de bovenkant van de bandbreedte van Maasvlakte 2-verkeer gevormd door het Container scenario. Voor het buisleidingentransport is het Chemie scenario maatgevend.

10.2 Bereikbaarheid over de weg

Effecten 2020

Tabel 10.1 toont de achterlandwegvakken waar in de Ruimtelijke Verkenning (conform Container) of de 100% scenario's knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen in 2020. Tevens zijn de bijbehorende wegvakintensiteit en -capaciteit weergegeven. Voor een klassenverschuiving is een significantie van 0,03 aangehouden. Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10.

Tabel 10.1: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in 100% scenario's in 2020

R	Wegvak					Ruimtelijke Verkenning		100% scenario's			
						Cont		Chem		Cont	
	Nr.	Traject	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
					pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-	pae/2u	-
H	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	13.220	0,93	12.980	0,92	13.140	0,93
	14	A15	Vaanplein	Gr. Kruisw.	23.435	20.040	0,86	20.080	0,86	19.970	0,85*
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	18.570	0,97	18.440	0,96	18.540	0,97
	18	N57	Groene Kruisw.	A15	6.400	6.910	>1,00	7.030	>1,00	6.890	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.340	>1,00	3.320	>1,00	3.340	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.410	1,00	2.520	>1,00	2.400	1,00
T	12	A15	Beneluxpl.	Reeweg	23.435	20.030	0,85	19.760	0,84	20.080	0,86*
	14	A15	Gr. Kruisw.	Vaanplein	23.435	20.940	0,89	20.730	0,88	20.990	0,90
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.460	>1,00	2.440	>1,00	2.470	>1,00

* Niet significante klassenverschuiving ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning.

R = richting, H = heenrichting, T = terugrichting, Pae/2u = personenauto equivalenten in twee uursspitsperiode, I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 1,00
	0,85 < I/C ≤ 1,00
	I/C ≤ 0,85

Ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning is alleen in het 100% Chemie scenario sprake van een significante verslechtering van de wegbereikbaarheid. Dit doet zich voor op het wegvak N218 Brielseweg-Europaweg (Brielse Maasdam). De oorzaak ligt bij het extra personenverkeer van/naar Voorne-Putten dat in het 100% Chemie scenario wordt gegenereerd (in dit scenario komen relatief en absoluut veel werknemers met eigen vervoer). Daarbij moet de kanttekening worden geplaatst dat het verkeersmodel alle Maasvlakte verkeer van/naar Zeeland via de Brielse Maasdam stuurt in plaats van (ook) via de langere route via de A15.

Effecten 2033

Tabel 10.2 toont de achterlandwegvakken waar in de Ruimtelijke Verkenning (conform Container) of de 100% scenario's knelpunten (I/C's groter dan 0,85) voorkomen in 2033. Tevens zijn de bijbehorende wegvakintensiteit en -capaciteit weergegeven. Voor een klassenverschuiving is een significantie van 0,03 aangehouden. Voor illustraties van de I/C-verhoudingen wordt verwezen naar annex 10.

Tabel 10.2: I/C-verhoudingen > 0,85 in ochtendspits (07.00u-09.00u) in 100% scenario's in 2033

R	Wegvak					Ruimtelijke Verkenning		100% scenario's			
						Cont		Chem		Cont	
	Nr.	Traject	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
					pae/2u	pae/2u	-	pae/2u	-	pae/2u	-
H	8	A15	Welplaatweg	Rozenburg	14.190	13.100	0,92	12.440	0,88	12.840	0,90
	9	A15	Spijkenisse	Welplaatweg	14.190	14.910	>1,00	14.030	0,99	14.600	>1,00
	15	A4	Vlaardingen	Beneluxplein	19.135	21.750	>1,00	20.780	>1,00	21.700	>1,00
	18	N57	Groene Kruisw.	A15	6.400	7.110	>1,00	6.670	>1,00	7.070	>1,00
	19	N57	Nieuweweg	Gr. Kruisw.	3.000	3.260	>1,00	3.260	>1,00	3.490	>1,00
	20	N218	Brielseweg	Europaweg	2.400	2.660	>1,00	2.770	>1,00	2.570	>1,00
	21	N218	Westvoorneweg	Brielseweg	2.400	2.090	0,87	2.030	0,85*	2.000	0,83
T	9	A15	Welplaatweg	Spijkenisse	14.190	12.040	0,85	9.730	0,69	11.970	0,84
	15	A4	Beneluxplein	Vlaardingen	19.135	18.850	0,99	16.860	0,88	18.840	0,98
	23	N218	De Nolle	N57	2.400	2.330	0,97	2.440	>1,00	2.440	>1,00

* Niet significante klassenverschuiving ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning.

Ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning is in beide 100% scenario's alleen sprake van een significante verslechtering van de I/C-verhouding op de N218 De Nolle-N57.

10.3 Bereikbaarheid per spoor

Effecten 2020

Tabel 10.3 toont het geprognoseerde aantal treinbewegingen, capaciteiten en I/C-verhoudingen op de Havenspoorlijn in de 100% scenario's in 2020. Ter illustratie is tevens de bovenkant van de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning weergegeven (Container).

Tabel 10.3: Capaciteit en intensiteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) op Havenspoorlijn in 100% scenario's in 2020

Baanvak				Ruimtelijke Verkenning		100% scenario's			
						Chem		Cont	
Nr.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
			tr./dag	tr./dag	-	tr./dag	-	tr./dag	-
1	MV	Europoort	384	124	0,32	100	0,26	142	0,37
2	Europoort	Botlek	384	166	0,43	142	0,37	184	0,48
3	Botlek	Pernis	384	206	0,54	182	0,47	224	0,58
4	Pernis	Waalhaven	480	208	0,43	184	0,38	226	0,47
5	Waalhaven	Kijfhoek	480	278	0,58	254	0,53	296	0,62

I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 0,75
	0,60 < I/C ≤ 0,75
	I/C ≤ 0,60

Het 100% Chemie scenario valt binnen de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning.

Het 100% Container scenario leidt ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning tot enigszins hogere I/C-verhoudingen op de Havenspoorlijn. Op het baanvak Waalhaven-Kijfhoek wordt de I/C-waarde van 0,60 (de signaalwaarde voor het opstarten van een studie naar capaciteitsverruiming op het spoor) overschreden, terwijl dit in de Ruimtelijke Verkenning niet het geval is.

Effecten 2033

Tabel 10.4 toont het geprognosticeerde aantal treinbewegingen, capaciteiten en I/C-verhoudingen op de Havenspoorlijn in de 100% scenario's in 2033. Ter illustratie is tevens de bovenkant van de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning weergegeven (Container).

Tabel 10.4: Capaciteit en intensiteit (treinbewegingen per etmaal voor beide richtingen samen) op Havenspoorlijn in 100% scenario's in 2033

Baanvak				Ruimtelijke Verkenning		100% scenario's			
						Chem		Cont	
Nr.	Van	Naar	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
			tr./dag	tr./dag	-	tr./dag	-	tr./dag	-
1	MV	Europoort	384	197	0,51	118	0,31	234	0,61
2	Europoort	Botlek	384	239	0,62	160	0,42	276	0,72
3	Botlek	Pernis	384	279	0,73	200	0,52	316	0,82
4	Pernis	Waalhaven	480	281	0,59	202	0,42	318	0,66
5	Waalhaven	Kijfhoek	480	297	0,62	218	0,45	334	0,70

Het 100% Chemie scenario valt binnen de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning.

Het 100% Container scenario overschrijdt de effecten in de Ruimtelijke Verkenning. Ten opzichte van de Ruimtelijke Verkenning ontstaat een capaciteitsknelpunt ter hoogte van de Botlekspoortunnel (daar is capaciteitsverruiming nodig). Bovendien stijgt de I/C-verhouding op het baanvak Maasvlakte-Europoort en Pernis-Waalhaven tot boven de 0,60; een signaal dat naar capaciteitsverruimende maatregelen moet worden gezocht.

10.4 Bereikbaarheid voor de binnenvaart

Tabel 10.5 toont de intensiteiten, capaciteiten en I/C-verhoudingen op de vaarwegen in de 100% scenario's in 2020 (zie voor de verdeling van de binnenvaart en eventuele zeevaart per vaarweg tabel 4.15). Ter illustratie is tevens de bovenkant van de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning weergegeven (Container).

Tabel 10.5: Intensiteit scheepvaart in aantal bezoeken op achterlandverbindingen in 100% scenario's in 2020

Vaarweg			Ruimtelijke Verkenning		100% scenario's			
			Cont		Chem		Cont	
N r.	Omschrijving	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
		bezoek./dag	bezoek./dag	-	bezoek./dag	-	bezoek./dag	-
1	Hartelkanaal (Calandkan.-Oude Maas)	875	211	0,24	202	0,23	213	0,24
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)*	2.700	311	0,12	307	0,11	312	0,12
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas*	437,5	325	0,74	321	0,73	326	0,75
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	437,5	338	0,77	329	0,75	341	0,78

* op dit vaarwegsegment is rekening gehouden met aanwezige binnenvaart en zeevaart

I = intensiteit, C = capaciteit

I/C-klassen

	I/C > 0,90
	0,80 < I/C ≤ 0,90
	I/C ≤ 0,80

De effecten in de 100% scenario's zijn vergelijkbaar met de Ruimtelijke Verkenning.

Effecten 2033

Tabel 10.6 toont de intensiteiten, capaciteiten en I/C-verhoudingen op de vaarwegen in de 100% scenario's in 2033 (daarbij rekening houdend met binnenvaart en zeevaart). Ter illustratie is tevens de bovenkant van de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning weergegeven (Container).

Tabel 10.6: Intensiteit scheepvaart in aantal bezoeken op achterlandverbindingen in 100% scenario's in 2033

Vaarweg			Ruimtelijke Verkenning		100% scenario's			
					Chem		Cont	
Nr.	Omschrijving	C	I	I/C	I	I/C	I	I/C
		bezoek./dag	bezoek./dag	-	bezoek./dag	-	bezoek./dag	-
1	Hartelkanaal (Calandkan.-Oude Maas)	875	235	0,27	231	0,26	254	0,29
2	Nieuwe Waterweg (Botlek-Oude Maas)	2.700	332	0,12	330	0,12	341	0,13
3	Knooppunt Nieuwe Maas – Oude Maas	437,5	339	0,77	337	0,77	348	0,80
4	Knooppunt Oude Maas - Hartelkanaal	437,5	355	0,81	351	0,80	374	0,85

De effecten in de 100% scenario's zijn vergelijkbaar met de Ruimtelijke Verkenning.

10.5 Bereikbaarheid voor de zeevaart

Effecten 2020 en 2033

De effecten in de 100% scenario's zijn vergelijkbaar met de Ruimtelijke Verkenning.

10.6 Bereikbaarheid per buisleiding

Effecten 2020

Tabel 10.7 toont het buisleidingentransport voor de havengebieden Maasvlakte 2, huidige Maasvlakte, Europoort, Botlek en Pernis in de 100% scenario's in 2020. Ter vergelijking is ook de bovenkant van de Ruimtelijke Verkenning (gevormd door Chemie) weergegeven.

Tabel 10.7: Buisleidingentransport naar het achterland en naar andere havengebieden in Rotterdam per havengebied in 100% scenario's in 2020

Havengebied	Ruimtelijke Verkenning	100% scenario's	
	Chem	Chem	Cont
	ton/dag	ton/dag	ton/dag
Maasvlakte 2	9.900	9.600	0
Huidige Maasvlakte	28.900	28.900	28.900
Europoort	164.500	164.500	164.500
Botlek	63.100	63.100	63.100
Pernis	112.200	112.200	112.200
Totaal	378.600	378.300	368.700

In de 100% scenario's bedraagt het extra buisleidingentransport ten gevolge van Maasvlakte 2 maximaal 9.600 ton ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hiermee liggen de 100% scenario's binnen de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning.

In het 100% chemie scenario zullen de bedrijven op Maasvlakte 2 meer als een cluster gaan functioneren. Er is meer onderlinge uitwisseling van producten en enigszins minder achterlandtransport dan in Chemie.

Effecten 2033

Tabel 10.8 toont het buisleidingentransport voor de havengebieden Maasvlakte 2, huidige Maasvlakte, Europoort, Botlek en Pernis in de 100% scenario's in 2033. Ter vergelijking is ook de bovenkant van de Ruimtelijke Verkenning (gevormd door Chemie) weergegeven.

Tabel 10.8: Buisleidingentransport naar het achterland en naar andere havengebieden in Rotterdam per havengebied in 100% scenario's in 2033

Havengebied	Ruimtelijke Verkenning	100% scenario's	
		Chem	Cont
	ton/dag	ton/dag	ton/dag
Maasvlakte 2	19.900	18.500	0
Huidige Maasvlakte	28.900	28.900	28.900
Europoort	164.500	164.500	164.500
Botlek	63.100	63.100	63.100
Pernis	112.200	112.200	112.200
Totaal	388.600	387.200	368.700

De effecten in de 100% scenario's zijn – net als in 2020 - vergelijkbaar met de Ruimtelijke Verkenning.

10.7 Verkeersveiligheid op de weg

Effecten 2020 en 2033

In het 100% Container scenario ontwikkelt het ongevalsrisico zich in zowel 2020 als 2033 vergelijkbaar met het ongevalsrisico in de Ruimtelijke Verkenning (gehele bandbreedte). Dit betekent dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling sprake is van een negatieve invloed op het ongevalsrisico, doordat het verkeer ten gevolge van Maasvlakte 2 toeneemt (meer verkeer, grotere kans op ongevallen), het aandeel vrachtverkeer toeneemt (minder homogeniteit van het verkeer, snelheidsverschillen tussen vracht- en personenauto's) en het aantal knelpunten in de verkeersafwikkeling stijgt ten opzichte van de autonome ontwikkeling (grotere kans op ongevallen vanwege het vaker en op meerdere plaatsen optreden van files).

Het ongevalsrisico ligt in het 100% Chemie scenario lager dan in de Ruimtelijke Verkenning, doordat de wegvakbelastingen in dit scenario dichtbij die van de autonome ontwikkeling liggen. Hierdoor is ten opzichte van de autonome ontwikkeling sprake van een gelijkblijvend ongevalsrisico en scoort het 100% Chemie scenario beter dan de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning.

10.8 Effectenoverzicht 100% scenario's

Effectenoverzicht 2020

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de criteria van bereikbaarheid en verkeersveiligheid voor de 100% scenario's in 2020. Ter illustratie zijn ook de effecten van de Ruimtelijke Verkenning weergegeven. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 10.9: Overzicht kwantitatieve effecten in 100% scenario's in relatie tot bovenkant bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning in 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning	100% scenario's	
		Container	Chemie	Container
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+1 (+2 in Basis)	+2	+1
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	0	0	+1
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	0	0	0
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0	0
Verkeersveiligheid op de weg	Kwalitatief	beperkte toename	gelijk	beperkte toename

* Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving gezien. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 10.10: Overzicht kwalitatieve effecten in 100% scenario's in relatie tot bovenkant bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning in 2020

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning	100% scenario's	
		Container	Chemie	Container
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	0 (- in Basis)	-	0
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0	0
Ongevalsrisico	Toe- of afname	-	0	-

De effecten in de 100% scenario's vallen binnen de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning, met uitzondering van de wegbereikbaarheidseffecten in het Chemie scenario. Bij strikte hantering van de I/C-klasse voor de wegbereikbaarheid is in dit 100% scenario's sprake van per saldo 2 (significante) klassenverschuivingen in negatieve zin. In de Ruimtelijke Verkenning conform Container ging het om per saldo 1 negatieve klassenverschuiving. Conform de waarderingssystematiek resulteert dit in een beperkt negatieve waardering voor het 100% Chemie scenario. Een nuancering is echter op zijn plaats, omdat het Basis scenario in de Ruimtelijke Verkenning per saldo

eveneens 2 klassenverschuivingen laat zien. Het Basis scenario vormt dus feitelijk de bovengrens in de Ruimtelijke Verkenning.

Effectenoverzicht 2033

De volgende tabellen tonen achtereenvolgens de kwantitatieve en kwalitatieve effecten (waardering conform de systematiek zoals beschreven in paragraaf 2.3) ten aanzien van de criteria van bereikbaarheid en verkeersveiligheid voor de 100% scenario's in 2033. Ter illustratie zijn ook de effecten van de Ruimtelijke Verkenning weergegeven. Onder de tabellen zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel 10.11: Overzicht kwantitatieve effecten in 100% scenario's in relatie tot bovenkant bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning in 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning	100% scenario's	
		Container	Chem	Cont
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen*	+3	+2	+3
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen*	+3	0	+6
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen*	+1	0	+1
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen*	0	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0	0
Ongevalsrisico	Toe- of afname	toename	gelijk	toename

*Een klassenverschuiving tussen de klassen 1 en 3 wordt als een dubbele klassenverschuiving beschouwd. Voor een klassenverschuiving geldt een significantie van 0,03.

Tabel 10.12: Overzicht kwalitatieve effecten in 100% scenario's in relatie tot bovenkant bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning in 2033

Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Ruimtelijke Verkenning	100% scenario's	
		Container	Chem	Cont
Bereikbaarheid over de weg	Aantal klassenverschuivingen	-	-	-
Bereikbaarheid per spoor	Aantal klassenverschuivingen	-	0	--
Bereikbaarheid voor de binnenvaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid voor de zeevaart	Aantal klassenverschuivingen	0	0	0
Bereikbaarheid per buisleiding	Aantal capaciteitsknelpunten	0	0	0
Veiligheid op de weg	Kwalitatief	-	0	-

 Negatief	 Beperkt negatief	 Neutraal	 Beperkt positief	 Positief
--	--	--	---	--

De 100% scenario's vallen binnen de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning, met uitzondering van de bereikbaarheid per spoor. In het 100% Container scenario treden significant negatievere bereikbaarheidseffecten op de Havenspoorlijn op.

11 LEEMTEN IN KENNIS & INFORMATIE EN MONITORING & EVALUATIE

11.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken zijn de effecten van de alternatieven beschreven. Hoewel dit onderzoek zo volledig en zo goed als mogelijk heeft plaatsgevonden, is de effectbeschrijving per definitie omgeven met een zekere mate van onzekerheid. Dit heeft vooral te maken met de lange termijn waarvoor de effecten zijn bepaald, namelijk tot 2033. De onzekere factoren die van groot belang zijn voor de milieueffecten maken onderdeel uit van het Monitoring- en evaluatieprogramma. Naast deze onzekerheden zijn er ook bepaalde leemten in kennis. Deze zijn in dit hoofdstuk beschreven waarbij is aangegeven in hoeverre deze leemten invloed hebben op het te nemen besluit.

11.2 Leemten in kennis en informatie

De huidige situatie, de autonome ontwikkelingen en de effecten van de verschillende alternatieven zijn zo volledig mogelijk beschreven in deze bijlage. Gelet op de aard, omvang, reikwijdte, diepgang en vooral de planperiode van Maasvlakte 2 kunnen toch nog een aantal kennisleemten worden onderscheiden. Die kennisleemten kunnen worden veroorzaakt door het geheel of gedeeltelijk ontbreken van informatie over bronnen, referentiegegevens of effectvoorspellingsmethoden, en door de aannames die bij het onderzoek zijn gedaan. Dit impliceert dat de voorspelde effecten ook een bepaalde onzekerheidsmarge kennen. Door middel van verschillende gevoeligheidsanalyses zijn de gevolgen van deze onzekerheden al zoveel mogelijk ondervangen.

11.2.1 Ruimtelijke ontwikkelingen

De beschikbare beleidsstukken hebben een planhorizon tot 2020. Voor de periode tussen 2020 en 2033 zijn in het kader van dit MER een aantal aannames ten aanzien van infrastructuur, woningbouw, arbeidsplaatsen, etc. gedaan. Deze aannames zijn deels gebaseerd op het doortrekken van trends en op visie van beleidsmakers. Voor een groot deel zijn de ontwikkelingen na 2020 niet op visies of trends te baseren. In deze gevallen is getracht een bandbreedte dan wel een bovengrensbepaling aan te houden.

11.2.2 24-uurs economie

In de verkeersprognoses is slechts ten dele rekening gehouden met de voortgaande ontwikkeling richting een 24-uurs economie in Nederland. Containeroverslag van / naar zeeschepen is momenteel al een volcontinu proces. Vervoer met de binnenvaart en via het spoor vindt respectievelijk 6,5 en 6,0 dagen per week plaats. Dit is ook aangehouden voor de periode 2003-2033.

De ontwikkeling van het aantal werkdagen per week voor goederenvervoer over de weg is in sterke mate afhankelijk van de mogelijkheden om vracht af te zetten in het achterland. Met andere woorden, de haven kan wel ingesteld zijn op een 24-uurs economie, maar als het achterland dat niet is zal het goederenvervoer over de weg zich niet op een 24-uurseconomie instellen.

Voor het berekenen van de voertuigcategorieën (verhouding middelzwaar vrachtverkeer / zwaar vrachtverkeer), de verhouding dag, avond- en nachtperiode (en dus etmaalperiode) en de verhouding werkdag-weekdag is uitgegaan van de huidige verhoudingen.

11.2.3 Modal split

De modal split voor het containertransport is als uitgangspunt gehanteerd voor de verkeersstromen van/naar Maasvlakte 2. Container transport zal voor Maasvlakte 2 het grootste aandeel in de verkeersstromen leveren. Daarnaast zijn container transportstromen de voornaamste intermodale transportstromen. De modal split voor 2020 is bepaald op basis van de verwachte herkomsten/bestemmingen van containers in het achterland. Verschillende scenario's voor herkomsten / bestemmingen leveren een bandbreedte rondom de modal split op. In het opstellen van prognoses voor achterlandtransport is gebruik gemaakt van een gemiddelde. De modal shift zoals opgetreden tussen 2003 en 2020 is verder doorgetrokken naar het jaar 2033. Voor het jaar 2033 wordt gewerkt met een ruimere bandbreedte, maar is eveneens gerekend met een gemiddeld verwachte modal split. In de praktijk zijn het de vervoerders die de modal split bepalen.

11.2.4 Bereikbaarheid

Wegverkeer

Door het gebruikte (ochtendspits) verkeersmodel kan de wegbereikbaarheid niet worden gespecificeerd naar bereikbaarheid op hoofd- en parallelrijbanen en kunnen geen uitspraken worden gedaan over de bereikbaarheid in de avondspits.

Spoorverkeer

De werkelijke capaciteit van de baanvakken kan afwijken van de capaciteit waarvan in het onderzoek is uitgegaan. Het onderzoek heeft zich gericht op de afwikkeling van het spoorverkeer gemiddeld over de dag. Over de afwikkeling van treinen op piekmomenten kunnen geen betrouwbare uitspraken worden gedaan.

Scheepvaart

Het onderzoek heeft zich gericht op de afwikkeling van het scheepvaartverkeer gemiddeld over de dag. Voor de beoordeling is de verhouding tussen intensiteit op en capaciteit van vaarwegen gehanteerd. Hoewel de I/C-verhouding geen ideale maat om de doorstroming op vaarwegen in beeld te brengen, moet er wel mee worden gerekend om mogelijke knelpunten aan te kunnen duiden. De werkelijke capaciteit van de vaarwegen kan afwijken van de (conservatief aangenomen) capaciteit waarvan in het onderzoek is uitgegaan.

Voor de afwikkeling van scheepvaart op piekmomenten is gebruik gemaakt van resultaten uit een uitgevoerde knooppuntenanalyse in het kader van het onderzoek naar de nautische veiligheid en bereikbaarheid. Deze analyse gaat in op de situatie bij een volle Maasvlakte 2 in 2035. Onderscheid tussen de in MER Bestemming gemaakte scenario's en alternatieven kan op basis van die analyse niet worden aangegeven.

Buisleidingen

Vanuit concurrentieoverweging verstrekken bedrijven niet of nauwelijks gegevens over aard en omvang van de goederenstromen tussen diverse bedrijven, opslaglocaties en

dergelijke. Het inschatten van een capaciteit, met als doel ook voor transport via buisleidingen een I/C-verhouding te presenteren is derhalve niet mogelijk. De verhouding tussen het aantal tonnen dat van / naar Maasvlakte 2 door buisleidingen vervoerd wordt ten opzichte van het aantal tonnen dat van / naar het Bestaand Rotterdams Gebied vervoerd wordt is daarom als maat voor de 'bereikbaarheid' via buisleidingen gehanteerd.

11.2.5 Doorzet huidige Maasvlakte

Hoewel een verdergaande intensivering en hogere doorzet op de huidige Maasvlakte als realistisch wordt gezien, is daarmee alleen in het Basis scenario (Ruimtelijke Verkenning) rekening gehouden bij de hoeveelheid spoor- en scheepvaartverkeer. De doorzet op de huidige Maasvlakte betreft een autonome ontwikkeling.

11.2.6 Verkeersafwikkeling op interne netwerken

Vanwege de toename van het verkeer naar ECT en de komst van Euromax ontstaat mogelijk een capaciteitsknelpunt op het kruispunt Europaweg-Coloradoweg op het Maasvlakte-complex. In dat verband worden in de toekomst mogelijk maatregelen getroffen om een goede verkeersafwikkeling te kunnen blijven garanderen. Na realisatie van Maasvlakte 2 gaat het Euromax verkeer via de buitencontour, wat voor een ontlasting van de verkeersdruk op het kruispunt zorgt.

Op het Maasvlakte complex worden de kruisingen tussen spoor- en weginfrastructuur gelijkvloers en bewaakt uitgevoerd (met uitzondering van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, waarin ongelijkvloerse kruisingen worden gerealiseerd). Monitoring moet uitwijzen of de verkeersveiligheid en verkeersafwikkeling voldoende kan blijven gewaarborgd en of wellicht reconstructie tot ongelijkvloerse kruisingen nodig is.

Gevolgen voor de besluitvorming

In het voorgaande zijn de onzekerheden en leemten in kennis en informatie beschreven. Uit deze beschrijving blijkt dat er geen essentiële leemten in kennis zijn. Er zijn wel onzekerheden die vooral te maken hebben met de lange termijn waarvoor de effecten zijn bepaald. In de alternatieven is daarmee rekening gehouden door uit te gaan van worst case aannamen. Het MER bevat daarmee voldoende informatie om het milieubelang volwaardig mee te wegen in de besluitvorming.

11.3 Monitoring en evaluatie

Conform de Wet milieubeheer moet het bevoegd gezag bij het te nemen besluit een evaluatieprogramma opstellen. Het evaluatieprogramma beschrijft op welke wijze en over welke periode evaluatieonderzoek zal worden verricht. In deze paragraaf is aangegeven hoe een MER-evaluatie of een monitoring en evaluatieprogramma kan worden ingevuld voor het thema Verkeer en vervoer.

Een MER-evaluatie betreft een vorm van ex-post evaluatie en kan een correctiefunctie, een kennis- of leerfunctie en/of een communicatiefunctie hebben. Voorspelde effecten kunnen met de daadwerkelijk optredende effecten worden vergeleken. Op basis hiervan kan het bevoegd gezag besluiten om zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen of bepaalde maatregelen juist niet uit te voeren.

Een Monitoring en evaluatieprogramma (MEP) gaat een stap verder dan de MER-evaluatie. Het MEP kan worden uitgebreid met de resultaten van lopende monitoringprogramma's zoals die bij verschillende instanties worden uitgevoerd (luchtkwaliteit, geluid, verkeer en vervoer). Het MEP kan ook meer specifieke informatie bevatten over o.a. marktontwikkelingen te vestigen industrie, ontwikkelingen op de huidige Maasvlakte en in het bestaande havengebied. De aanzet die in deze paragraaf wordt gegeven, sluit met name aan op de aard van een MER-evaluatie.

In de effectbeschrijving zijn in het Voorkeursalternatief knelpunten ten aanzien van de bereikbaarheid op de N-wegen en de A15 en een bijna knelpunt op het spoor (Bottlespoortunnel in 2033) geconstateerd. Mogelijk wordt op piekmomenten bovendien de capaciteit van enkele vaarwegkruisingen bereikt. Tot slot staat ook de verkeersveiligheid in het westelijke studiegebied (met name N-wegen) onder druk als gevolg van het Maasvlakte 2 verkeer.

Daarom moet worden gevolgd:

- de ontwikkeling van de bereikbaarheidsknelpunten op de wegen, baanvakken, vaarwegen en buisleidingen in het achterland;
- de hoeveelheid Maasvlakte 2 verkeer op de N496 en N218, in verband met mogelijk negatieve effecten op de verkeersveiligheid;
- de mate van verkeersveiligheid en de wachtrijopbouw ter plaatse van de spoorovergangen op het Maasvlakte complex (een verkeersonveilige situatie of onacceptabele vertragingen zijn aanleiding tot het realiseren van ongelijkvloerse kruispunten);
- de verdergaande intensivering en hogere doorzet op de huidige Maasvlakte;
- de ontwikkeling van de modal split van het goederenvervoer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 evenals de ontwikkeling van de modal split van de haven als geheel.

Annex 1

Referentielijst

1. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselveiligheid en Ministerie van Economische Zaken. Planologische Kernbeslissing Project Mainportontwikkeling Rotterdam, deel 4. Den Haag, december 2006.
- 2 t/m 19 Niet gebruikt.
20. Expertisecentrum PMR, Milieubeoordelingskader uit PKB/MER als toetsingsinstrument Landaanwinning, 23 januari 2003.
21. Expertisecentrum PMR, Landaanwinning: Inrichtingsmogelijkheden en achterlandverbindingen, 2003.
22. Expertisecentrum PMR, Literatuurstudie Binnenvaartontsluiting Maasvlakte 2, 2002.
23. Gemeente Rotterdam, dS+V, Resultaten selected zone analyse, december 2005.
24. Gemeente Rotterdam, dS+V, Rapport-Milieu-2020-2033-herz-v3, november 2005.
25. Gemeente Rotterdam, dS+V, Spits 2015-2020-2033-Overzicht-v5, juni 2006.
26. Gemeente Rotterdam, dS+V, Tussenrapportages Verkeersprognoses MER Bestemming 2^e Maasvlakte, september 2005.
27. Gemeente Rotterdam, dS+V, Verkeersprognoses RVMK t.b.v. MER 2^e Maasvlakte (technische rapportage), januari 2007.
28. Gemeente Rotterdam, dS+V, Verkenningen 2020.
29. Gemeente Rotterdam, dS+V, Notitie Effect Overschatting Verkeer N57, 29 augustus 2006.
30. Gemeente Rotterdam, dS+V, Gewogen-aandeel-collectief-vervoer-Maasvlakte 2, april 2006.
31. Gemeente Rotterdam, Bereikbaarheid van het haven- en industriecomplex, onderliggend document voor het Havenplan 2020, december 2003.
32. Gemeente Rotterdam, Havenplan 2020, 2003.
33. Havenbedrijf Rotterdam N.V., Maasvlakte 2, analyse verkeersafwikkeling, 31 oktober 2004.
34. Havenbedrijf Rotterdam N.V., Spoorslag Maasvlakte – fase 2. Planontwikkeling spoorafhandeling Maasvlakte 1+2, 17 februari 2004.

35. Legana Consultancy, Verkenning ruimtebehoefte voor infrastructuur weg- en ITT-transport op Maasvlakte (1+2).
36. MARIN, Capaciteitsbeoordeling Hartelkanaal, 12 september 2006.
37. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nota Mobiliteit, 2005.
38. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, MIT stand van zaken 2006, 2005.
39. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nota Zeehavens: Ankers van de economie, november 2004.
40. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, MIT stand van zaken 2005, 2004.
41. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, MIT-verlenging 2011-2014 met doorkijk 2015-2020, 2004.
42. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-generaal Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland, Bijlage Verkeer en Vervoer bij de Integrale Projectnota Landaanwinning, 1999.
43. Ministeries van V&W en VROM, Nota Mobiliteit, PKB deel IV.
44. Ministeries van V&W, VROM, LVN en EZ, Milieueffectrapport Project Mainportontwikkeling Rotterdam, Deelnota Landaanwinning, 2001.
45. Provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam, Ontwerp Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020, februari 2005.
46. Royal Haskoning, Getallenbox alternatieven Maasvlakte 2 MER Bestemming, 2005.
47. Witteveen en Bos, Aanpak intern wegverkeer Maasvlakte 1 en 2, tbv MER Bestemming, 10 juni 2005.
48. Witteveen en Bos, Verkeersstromen in 2003, 2020 en 2033 voor spoor binnenvaart en buisleidingen, 15 april 2005.
49. Ministeries van V&W, VROM, Financiën, LVN en EZ, Definitieve tekst PKB, Project Mainportontwikkeling Rotterdam, 2003.
50. Goudappel Coffeng in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland en Provincie Zuid-Holland, CAR Zuid-Holland: Pilots Corridor A15 en Westland, november 2006.
51. Provincie Zuid-Holland, en Rijkswaterstaat. Routeboek corridor A15, 2007.
52. Convenant gesloten tussen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Havenbedrijf Rotterdam N.V. inzake publieke taken Havenbedrijf Rotterdam N.V. op het gebied van nautisch beheer. (Havenmeesterconvenant) Rotterdam, 17 december 2003

53. Havenbedrijf Rotterdam, Maasvlakte 2, Analyse verkeersafwikkeling, Huidige situatie (2004) en situatie volle Maasvlakte (2035), oktober 2004
54. Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Nota Ruimte: Ruimte voor Ontwikkeling. Den Haag, mei 2006.
55. Directoraat-generaal Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland. Monitor Verkeersveiligheid. Rotterdam, 2003
56. Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Het vrachtverkeer in de spitsperioden op het Hoofdwegennet, , augustus 2005

Annex 2

Verklarende woordenlijst

A

AO

Autonome ontwikkeling.

Asw

Autosnelweg.

Autonome ontwikkeling

De ontwikkeling die het studiegebied zal doormaken, wanneer er geen landaanwinning komt.

B

BSC

Barge Service Centrum

Basis scenario

Een basis scenario is een bedrijfeconomische analyse, die de effecten van verschillende ontwikkelingen op het bedrijf, de 'business', beschrijft. Deze bevat naast de financiële gegevens ook inzicht in risico's, aanpak, planning, etc.

BRG

Bestaand Rotterdams Gebied, onderdeel van het *Project Mainportontwikkeling Rotterdam*.

Buitencontour

De buitencontour omsluit het gehele nieuwe haven terrein

C

CBRB

Centraal Bureau voor de Rijn- en Binnenvaart

Chemie scenario

Naast het opstellen van een *basis scenario* is voor de invulling van het *Planalternatief* rekening gehouden met een bandbreedte. Verschillende situaties zijn daarvoor geschetst. In dit geval wordt uitgegaan van een grotere vraag naar chemie dan waarvan wordt uitgegaan in de *basis scenario*.

Clustering

Het in elkaars nabijheid vestigen van bij elkaar horende sectoren en functies. Hiermee wordt het onderlinge gebruik van gemeenschappelijke voorzieningen gestimuleerd en de beschikbare ruimte zo intensief mogelijk benut (zie ook *co-siting*)

Congestie

Vertraging of filevorming als gevolg van een (tijdelijk) groter verkeersaanbod dan feitelijk kan worden verwerkt

Container scenario

Het Container scenario geeft een voorspelling van de verdeling van de terreinen over de verschillende bedrijfssectoren (container op- en overslag, chemie en distributie) voor de jaren 2020 en 2033 op Maasvlakte 2, waarbij in tegenstelling tot het Basis scenario rekening wordt gehouden met een toegenomen gebruik van ruimte op Maasvlakte 2 door container op- en overslag.

D

Doorsteekalternatief

Geoptimaliseerd ontwerp van de Referentieontwerpen uit de PKB PMR.

Doorzet

Hieronder verstaat men in dit geval de doorzet van containers. Dit is het aantal containers dat per hectare per jaar het gebied passeert.

Droge ontsluiting

De ontsluiting van het gebied over land. Hierbij gaat het om wegverbindingen, spoorverbindingen en buisleidingen.

G

GC-scenario

Global Competition scenario.

GOW

Gebiedsontsluitingsweg.

H

Hoofdinfrastructuurbundel

Een bundel van parallel aan elkaar gelegen en gebundelde voorzieningen aan de binnenzijde van de *zeewering*.

I

I/C verhouding

De verhouding tussen de intensiteit (I) en capaciteit (C) geeft een maat voor de kans op congestie.

K

Knooppunt

Punt waarop verschillende (vaar)wegen samenkomen.

L

Luchtkwaliteit

De concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de lucht.

M

Mainport Rotterdam

De haven van Rotterdam en daaraan functioneel verbonden locaties, die samen de aan- en afvoer van goederenstromen verwerken en waar de daaraan verwante handels-, logistieke en industriële activiteiten plaatsvinden.

MER

Milieu-effectrapport, rapport waarin de milieueffecten van meerdere varianten van een voorgenomen activiteit onderzocht, vergeleken en beoordeeld worden.

m.e.r.

milieu-effectrapportage, procedures zoals vastgelegd in de Wet Milieubeheer.

m.e.r.-plichtige activiteiten

Die activiteiten waarvoor op basis van het Besluit m.e.r. moet worden beoordeeld of een milieueffectbeoordeling moet plaatsvinden. In het Besluit m.e.r. zijn deze activiteiten aangegeven.

MMA

Meest Milieuvriendelijke Alternatief. Het Planalternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk worden voorkomen.

Modal shift

Verandering in de keuze van vervoerswijze.

Modal split

De verdeling van het vervoer van goederen en personen over de verschillende vervoerswijzen: spoor, weg, water en buisleiding.

O

Ongevalrisico

De statistisch gemiddelde kans dat zich op een locatie een verkeersongeval voordoet, uitgedrukt in aantal ongevallen per miljoen voertuigkilometer

P

Pae

Personenauto-equivalent.

PKB

Planologische Kernbeslissing

Planalternatief

Vertaling van het voornemen in een ruimtelijk beeld.

PMR

Project Mainportontwikkeling Rotterdam.

R**Randvoorwaarden**

Eisen voor de mogelijke inrichting van het gebied, welke veelal van buitenaf zijn opgelegd.

Recreatief medegebruik

Hieronder verstaat men alle vormen van recreatie die plaatsvinden in gebieden bij Maasvlakte 2. Het gaat daarbij dus niet alleen om gebieden 'bestemd' met een recreatieve functie, maar ook om gebieden die permanent worden benut door recreanten.

Referentieontwerpen

De alternatieven die gepresenteerd zijn in het *MER PMR*. In de *PKB PMR* is vastgesteld dat de negatieve effecten van de alternatieven voor Maasvlakte 2 niet groter mogen zijn dan deze alternatieven.

RR2020

Ruimtelijk plan voor de Regio Rotterdam.

RSC

Rail Service Centrum.

RVMK

Regionaal Verkeers- en Milieukaart model.

T**Transshipment**

Dit is het overslaan van goederen van zeevaartschepen naar andere zeevaartschepen. De goederen worden dus niet via andere modaliteiten naar het achterland van de haven vervoerd.

TEU

Letterlijk: Twenty feet Equivalent Unit, de eenheidsmaat (lengte) in het containervervoer. Standaardeenheden zijn twintigvoets- en veertigvoetscontainers. 1 TEU is 6,1 meter lang en betreft een twintigvoetscontainer; 2 TEU zijn of twee twintigvoetscontainers of één veertigvoetscontainer.

V

Vervoersmodaliteit

Wijze van vervoer: spoor, weg, water en buisleiding.

Voorkeursalternatief

Het alternatief dat de voorkeur heeft van Havenbedrijf Rotterdam, na een vergelijking van de verschillende alternatieven.

Z

Zeewering

De barrière tegen overstromingen door de zee. De zeewering op Maasvlakte 2 bestaat uit een hard en een zacht gedeelte:

- de harde zeewering bestaat uit harde materialen en bevindt zich aan de noordzijde van Maasvlakte 2 langs de vaargeul;
- de zachte zeewering bestaat uit zachte materialen, zoals zand en bevindt zich aan de west- en zuidzijde van Maasvlakte 2.

Annex 3

Aantal autobezoecken per havengebied

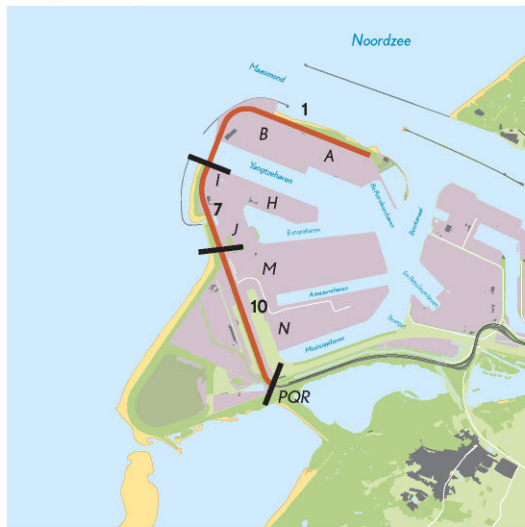
Interne verbindingen wegverkeer

Het wegennetwerk op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 is geschematiseerd in onderstaande figuur. De illustraties verklaren de nummering van de netwerksegmenten en laten tevens zien waar de verkeersproductie van de terreinen aanhaakt op het netwerk. Figuur annex 3.1 toont de huidige situatie, de situatie bij de autonome ontwikkeling en de situatie na realisatie van Maasvlakte 2.

Figuur annex 3.1 Interne verbindingen wegverkeer

Interne verbindingen wegverkeer

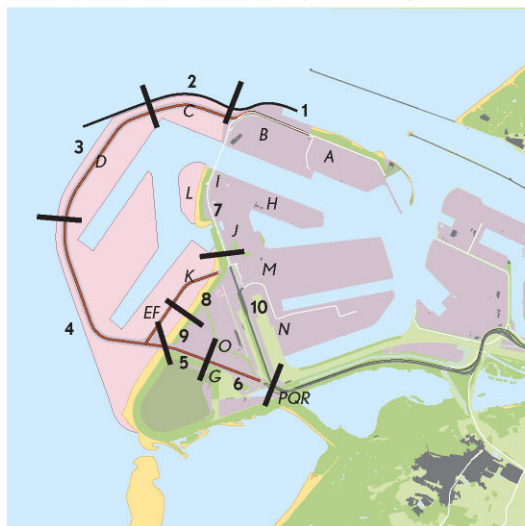
Huidige situatie



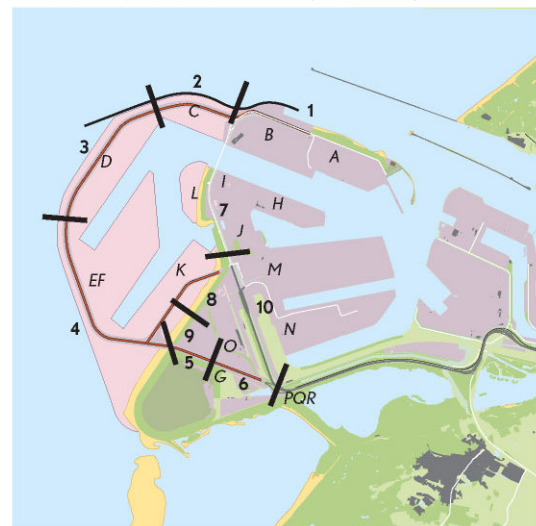
Autonome ontwikkeling 2020 / 2033



Alternatieven, Zuidoost oriëntatie (oriëntatie A)



Alternatieven, Zuidwest oriëntatie (oriëntatie B)



Wegverkeer genererende terminals en activiteiten

A	MOT	G	Mt depot & distributie	M	ECT / APM incl. DPMV1
B	Overig MV1	H	DFDS / TOR	N	EMO
C	Euromax	I	Lyondell	O	Distributie
D	Terminal west	J	EON	P	Havenondersteunend
E	Terminal mid-w	K	CLSC / agribulk / chemie	Q	Recreatie
F	Chemie mid-o	L	Chemie oost	R	Overig

Interne personenautobezoeken

Tabel annex 3.1: Aantal interne personenautobezoeken per werkdag per terrein in 2003 en 2020

Terrein		2003	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
				Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	10	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Overig MV1	0	10	10	0	10	10	10	10	10
C	Euromax	0	20	20	30	20	20	20	20	20
D	Terminal west	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	Terminal mid-west	0	0	40	0	10	10	30	60	30
F	Chemie mid-oost	0	0	30	10	20	20	40	80	40
G	Mt depot & distributie	0	0	10	10	50	50	0	0	0
H	DFDS/TOR	0	10	10	0	10	10	10	10	10
I	Lyondell	20	30	40	40	30	30	30	30	30
J	E.On-centrale	40	40	50	50	40	40	40	40	40
K	CLSC/agribulk/chemie	0	0	20	60	30	30	70	130	60
L	Chemie oost	0	0	20	10	30	30	30	50	20
M	ECT/APM incl. DPMV1	140	160	180	180	150	150	160	160	160
N	EMO	40	40	50	50	40	40	40	40	40
O	Distributie	0	0	50	50	40	40	0	0	0
P	Havenondersteunend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	Overig	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		250	320	510	480	470	470	470	640	460

Tabel annex 3.2: Aantal interne personenautobezoeken per werkdag per terrein in 2033

Terrein		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
			Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Overig huidige Maasvlakte	10	10	0	10	10	10	10	10
C	Euromax	20	40	40	40	40	50	80	50
D	Terminal west	0	30	30	30	30	50	100	40
E	Terminal mid-west	0	30	30	30	30	50	100	40
F	Chemie mid-oost	0	60	20	20	20	40	80	30
G	Mt depot & distributie	0	60	120	160	160	30	50	20
H	DFDS/TOR	10	10	10	10	10	10	10	10
I	Lyondell	30	40	40	30	30	30	30	30
J	E.On-centrale	40	50	50	40	40	40	40	40
K	CLSC/agribulk/chemie	0	50	80	40	40	60	130	50
L	Chemie oost	0	40	20	30	30	30	50	20
M	ECT/APM incl. DPMV1	160	190	180	160	160	170	160	160
N	EMO	40	50	50	40	40	40	40	40
O	Distributie	0	50	50	50	50	20	30	10
P	Havenondersteunend	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0
R	Overig	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		320	700	700	680	680	610	920	570

Externe personenautobezoeken

Tabel annex 3.3: Aantal externe personenautobezoeken per werkdag per terrein in 2003 en 2020

Terrein		2003	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
				Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	70	60	60	60	50	50	50	60	60
B	Overig MV1	0	100	110	0	90	90	80	100	100
C	Euromax	0	320	330	460	290	290	270	320	320
D	Terminal west	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	Terminal mid-west	0	0	610	0	80	80	440	810	350
F	Chemie mid-oost	0	0	370	140	290	290	630	1.160	510
G	Mt depot & distributie	0	0	130	200	780	780	0	0	0
H	DFDS/TOR	0	80	90	90	80	80	70	80	80
I	Lyondell	310	480	530	520	450	450	400	480	480
J	E.On-centrale	610	600	660	650	570	570	600	600	600
K	CLSC/agribulk/chemie	0	0	230	800	380	380	990	1.830	800
L	Chemie oost	0	0	260	140	400	400	400	730	320
M	ECT/APM incl. DPMV1	1.970	2.290	2.530	2.550	2.160	2.160	2.310	2.290	2.290
N	EMO	600	600	670	650	570	570	500	600	600
O	Distributie	0	0	700	690	600	600	0	0	0
P	Havenondersteunend	570	810	890	880	750	750	670	810	810
Q	Recreatie	750	750	750	750	1.500	1.500	750	750	750
R	Overig	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		4.880	6.090	8.920	8.580	9.020	9.020	8.150	10.620	8.070

Tabel annex 3.4: Aantal externe personenautobezoeken per werkdag per terrein in 2033

Terrein		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
			Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	60	60	60	60	60	50	60	60
B	Overig huidige Maasvlakte	100	110	0	100	100	80	100	100
C	Euromax	310	580	550	510	510	720	1.210	690
D	Terminal west	0	430	410	380	380	710	1.390	590
E	Terminal mid-west	0	470	410	380	380	700	1.380	590
F	Chemie mid-oost	0	810	340	310	310	580	1.140	480
G	Mt depot & distributie	0	900	1.640	2.280	2.280	390	770	330
H	DFDS/TOR	90	100	90	90	90	70	90	90
I	Lyondell	490	560	530	490	490	410	490	490
J	E.On-centrale	570	700	660	610	610	570	570	570
K	CLSC/agribulk/chemie	0	640	1.120	520	520	920	1.800	760
L	Chemie oost	0	540	210	430	430	370	720	310
M	ECT/APM incl. DPMV1	2.330	2.650	2.590	2.330	2.330	2.390	2.330	2.330
N	EMO	620	700	660	610	610	520	620	620
O	Distributie	0	740	700	650	650	240	470	200
P	Havenondersteunend	830	940	890	820	820	700	830	830
Q	Recreatie	750	750	750	750	750	750	750	750
R	Overig	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		6.120	11.650	11.620	11.290	11.290	10.170	14.670	9.760

Interne vrachtautobezoeken

Tabel annex 3.5: Aantal interne vrachtautobezoeken per werkdag per terrein in 2003 en 2020

Terrein		2003	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
				Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Overig MV1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	Euromax	0	550	0	230	0	550	120	0	0
D	Terminal west	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	Terminal mid-west	0	0	1.010	0	150	200	200	0	230
F	Chemie mid-oost	0	0	0	230	550	0	0	0	0
G	Mt depot & distributie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	DFDS/TOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	Lyondell	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	E.On-centrale	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	CLSC/agribulk/chemie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	Chemie oost	0	0	0	230	760	220	220	0	300
M	ECT/APM incl. DPMV1	1.390	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550
N	EMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	Distributie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P	Havenondersteunend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	Overig	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		1.390	2.100	2.560	2.240	3.020	2.520	2.090	1.550	2.090

Tabel annex 3.6: Aantal interne vrachtautobezoeken per werkdag per terrein in 2033

Terrein		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
			Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Overig huidige Maasvlakte	0	0	0	0	0	0	0	0
C	Euromax	550	360	360	360	550	120	0	0
D	Terminal west	0	680	680	680	130	130	0	150
E	Terminal mid-west	0	730	670	670	130	230	0	280
F	Chemie mid-oost	0	0	560	550	0	0	0	0
G	Mt depot & distributie	0	0	0	0	70	70	0	90
H	DFDS/TOR	0	0	0	0	0	0	0	0
I	Lyondell	0	0	0	0	0	0	0	0
J	E.On-centrale	0	0	0	0	0	0	0	0
K	CLSC/agribulk/chemie	0	0	0	0	0	0	0	0
L	Chemie oost	0	0	350	760	270	270	0	330
M	ECT/APM incl. DPMV1	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550
N	EMO	0	0	0	0	0	0	0	0
O	Distributie	0	0	0	0	0	0	0	0
P	Havenondersteunend	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0
R	Overig	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		2.100	3.320	4.180	4.580	2.700	2.370	1.550	2.400

Externe vrachtautobezoeken

Tabel annex 3.7: Aantal externe vrachtautobezoeken per werkdag per terrein in 2003 en 2020

Terrein		2003	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
				Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Overig MV1	0	150	150	0	150	150	150	150	150
C	Euromax	0	950	950	1.670	950	660	660	950	950
D	Terminal west	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	Terminal mid-west	0	0	2.030	0	290	1.830	1.810	120	2.160
F	Chemie mid-oost	0	0	80	480	1.060	0	0	0	0
G	Mt depot & distributie	0	0	150	310	1.030	0	0	0	0
H	DFDS/TOR	0	350	350	350	350	350	350	350	350
I	Lyondell	60	110	110	110	110	110	110	110	110
J	E.On-centrale	50	50	50	50	50	50	50	50	50
K	CLSC/agribulk/chemie	0	0	0	100	10	0	0	0	0
L	Chemie oost	0	0	50	480	1.460	2.070	2.040	150	2.810
M	ECT/APM incl. DPMV1	3.360	4.740	4.600	4.680	4.800	3.840	3.840	4.740	4.740
N	EMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	Distributie	0	0	790	720	790	0	0	0	0
P	Havenondersteunend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	Overig	40	80	80	80	80	80	80	80	80
Totaal		3.500	6.420	9.370	9.030	11.110	9.140	9.090	6.690	11.380

Tabel annex 3.8: Aantal externe vrachtautobezoeken per werkdag per terrein in 2003

Terrein		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
			Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Overig huidige Maasvlakte	150	150	0	150	150	150	150	150
C	Euromax	800	1.330	1.580	1.310	1.230	1.220	850	1.720
D	Terminal west	0	1.240	1.340	1.200	1.170	1.160	90	1.420
E	Terminal mid-west	0	1.340	1.320	1.190	2.130	2.110	160	2.580
F	Chemie mid-oost	0	160	1.100	990	0	0	0	0
G	Mt depot & distributie	0	880	1.700	2.600	650	650	50	790
H	DFDS/TOR	350	350	350	350	350	350	350	350
I	Lyondell	110	110	110	110	110	110	110	110
J	E.On-centrale	50	50	50	50	50	50	50	50
K	CLSC/agribulk/chemie	0	0	120	10	0	0	0	0
L	Chemie oost	0	100	700	1.360	2.530	2.510	190	3.060
M	ECT/APM incl. DPMV1	4.880	5.180	5.060	5.680	3.050	3.050	4.880	4.880
N	EMO	0	0	0	0	0	0	0	0
O	Distributie	0	730	730	730	0	0	0	0
P	Havenondersteunend	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0
R	Overig	80	80	80	80	80	80	80	80
Totaal		6.420	11.700	14.230	15.800	11.490	11.430	6.950	15.180

Totaal aantal interne autobezoeke

Tabel annex 3.9: Totaal aantal interne autobezoeke per werkdag per terrein in 2003 en 2020

Terrein		2003	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
				Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	10	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Overig MV1	0	10	10	0	10	10	10	10	10
C	Euromax	0	570	20	260	20	570	140	20	20
D	Terminal west	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	Terminal mid-west	0	0	1.050	0	160	200	230	60	260
F	Chemie mid-oost	0	0	30	240	570	20	40	80	40
G	Mt depot & distributie	0	0	10	10	50	50	0	0	0
H	DFDS/TOR	0	10	10	0	10	10	10	10	10
I	Lyondell	20	30	40	40	30	30	30	30	30
J	E.On-centrale	40	40	50	50	40	40	40	40	40
K	CLSC/agribulk/chemie	0	0	20	60	30	30	70	130	60
L	Chemie oost	0	0	20	240	790	250	250	50	330
M	ECT/APM incl. DPMV1	1.520	1.710	1.730	1.730	1.710	1.710	1.720	1.710	1.710
N	EMO	40	40	50	50	40	40	40	40	40
O	Distributie	0	0	50	50	40	40	0	0	0
P	Havenondersteunend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	Overig	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		1.640	2.420	3.070	2.720	3.500	3.000	2.560	2.190	2.550

Tabel annex 3.10: Totaal aantal interne autobezoeke per werkdag per terrein in 2033

Terrein		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
			Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Overig huidige Maasvlakte	10	10	0	10	10	10	10	10
C	Euromax	570	400	400	390	590	170	80	50
D	Terminal west	0	710	710	700	150	180	100	190
E	Terminal mid-west	0	760	700	700	160	280	100	320
F	Chemie mid-oost	0	60	580	580	20	40	80	30
G	Mt depot & distributie	0	60	120	160	230	100	50	110
H	DFDS/TOR	10	10	10	10	10	10	10	10
I	Lyondell	30	40	40	30	30	30	30	30
J	E.On-centrale	40	50	50	40	40	40	40	40
K	CLSC/agribulk/chemie	0	50	80	40	40	60	130	50
L	Chemie oost	0	40	370	790	300	300	50	350
M	ECT/APM incl. DPMV1	1.720	1.740	1.740	1.720	1.720	1.720	1.720	1.720
N	EMO	40	50	50	40	40	40	40	40
O	Distributie	0	50	50	50	50	20	30	10
P	Havenondersteunend	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0
R	Overig	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		2.420	4.020	4.880	5.260	3.380	2.980	2.470	2.970

Totaal aantal externe autobezoeke

Tabel annex 3.11: Totaal aantal externe autobezoeke per werkdag per terrein in 2003 en 2020

Terrein		2003	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
				Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	70	60	60	60	50	50	50	60	60
B	Overig MV1	0	250	260	0	240	240	230	250	250
C	Euromax	0	1.270	1.280	2.140	1.230	940	930	1.270	1.270
D	Terminal west	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	Terminal mid-west	0	0	2.640	0	370	1.910	2.250	930	2.510
F	Chemie mid-oost	0	0	440	610	1.340	290	630	1.160	510
G	Mt depot & distributie	0	0	280	510	1.810	780	0	0	0
H	DFDS/TOR	0	430	440	440	430	430	420	430	430
I	Lyondell	360	590	640	630	560	560	510	590	590
J	E.On-centrale	660	650	710	700	620	620	650	650	650
K	CLSC/agribulk/chemie	0	0	230	900	390	380	990	1.830	800
L	Chemie oost	0	0	310	620	1.850	2.460	2.440	890	3.130
M	ECT/APM incl. DPMV1	5.330	7.020	7.130	7.230	6.960	6.000	6.160	7.020	7.020
N	EMO	600	600	670	650	570	570	500	600	600
O	Distributie	0	0	1.490	1.410	1.390	600	0	0	0
P	Havenondersteunend	570	810	890	880	750	750	670	810	810
Q	Recreatie	750	750	750	750	1.500	1.500	750	750	750
R	Overig	40	80	80	80	80	80	80	80	80
Totaal		8.380	12.500	18.290	17.610	20.130	18.160	17.240	17.310	19.450

Tabel annex 3.12: Totaal aantal externe autobezoeke per werkdag per terrein in 2033

Terrein		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
			Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
A	MOT	60	60	60	60	60	50	60	60
B	Overig huidige Maasvlakte	250	260	0	250	250	230	250	250
C	Euromax	1.100	1.910	2.130	1.820	1.740	1.940	2.060	2.410
D	Terminal west	0	1.670	1.750	1.580	1.550	1.870	1.470	2.010
E	Terminal mid-west	0	1.810	1.730	1.570	2.510	2.820	1.530	3.160
F	Chemie mid-oost	0	980	1.440	1.300	310	580	1.140	480
G	Mt depot & distributie	0	1.780	3.350	4.880	2.930	1.040	820	1.120
H	DFDS/TOR	440	450	440	440	440	420	440	440
I	Lyondell	600	670	640	600	600	530	600	600
J	E.On-centrale	620	750	710	660	660	620	620	620
K	CLSC/agribulk/chemie	0	640	1.230	530	520	920	1.800	760
L	Chemie oost	0	640	910	1.790	2.960	2.870	900	3.360
M	ECT/APM incl. DPMV1	7.210	7.830	7.650	8.010	5.370	5.430	7.210	7.210
N	EMO	620	700	660	610	610	520	620	620
O	Distributie	0	1.470	1.430	1.380	650	240	470	200
P	Havenondersteunend	830	940	890	820	820	700	830	830
Q	Recreatie	750	750	750	750	750	750	750	750
R	Overig	80	80	80	80	80	80	80	80
Totaal		12.540	23.350	25.850	27.100	22.790	21.600	21.620	24.940

Annex 4

Aantal treinbezoeken per havengebied

Interne verbindingen spoorverkeer

Het spoornetwerk op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 is geschematiseerd in onderstaande figuur. De illustraties verklaren de nummering van de netwerksegmenten en laten tevens zien waar de verkeersproductie van de terreinen aanhaakt op het netwerk. Figuur annex 4.1 toont de huidige situatie, de situatie bij autonome ontwikkeling en de situatie na realisatie van Maasvlakte 2.

Momenteel is nog niet duidelijk of en waar een mogelijke doorsteekroute voor treinen op Maasvlakte 2 (de gestippelde lijn in onderstaande figuur) wordt gerealiseerd. Omdat hierover nog geen duidelijkheid bestaat (en evenmin over de wijze waarop de mogelijke doorsteek wordt gebruikt), is in dit MER geen rekening met deze doorsteek gehouden.

Figuur annex 4.1: Interne verbindingen spoorverkeer

Interne verbindingen spoorverkeer

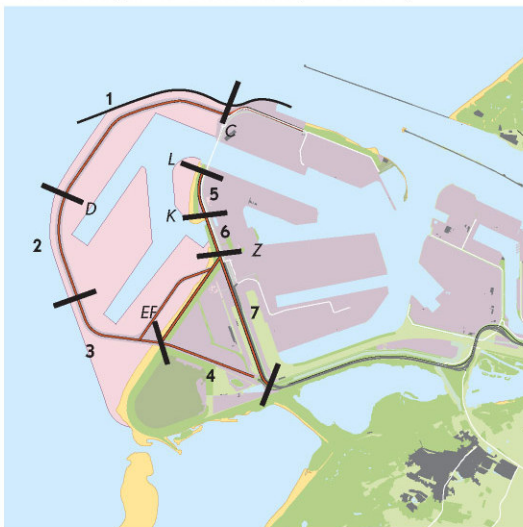
Huidige situatie



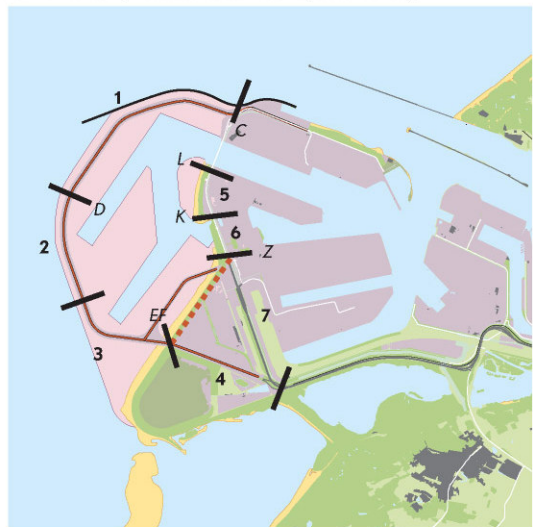
Autonome ontwikkeling 2020 / 2033



Alternatieven, Zuidoost oriëntatie (oriëntatie A)



Alternatieven, Zuidwest oriëntatie (oriëntatie B)



Spoorverkeer genererende terminals					
C	Euromax	F	Chemie mid-oost	Z	Huidige Maasvlakte
D	Terminal west	L	Chemie oost		
E	Terminal mid-west	K	Terminal Oost		

Treinbezoeken

Tabel annex 4.1: Aantal treinbezoeken per dag per terrein in 2003

Terrein	2003
Huidige Maasvlakte	27,0
Totaal	27,0

Tabel annex 4.2: Aantal treinbezoeken per dag per terrein in 2020

Terrein	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
Maasvlakte 2								
Euromax	n.v.t.	4,7	3,8	7,0	8,3	8,3	1,0	5,0
Terminal(s) west	n.v.t.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Terminal(s) mid-west en mid-oost	n.v.t.	4,8	3,7	7,0	8,3	8,3	3,0	8,0
Terminal(s) oost	n.v.t.	4,8	3,7	7,0	8,3	8,3	3,0	8,0
Chemie	n.v.t.	2,7	2,8	1,0	1,0	1,0	3,0	10,0
<i>Subtotaal</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>17,0</i>	<i>14,0</i>	<i>22,0</i>	<i>25,9</i>	<i>25,9</i>	<i>10,0</i>	<i>31,0</i>
Huidige Maasvlakte								
Huidige Maasvlakte (excl. Euromax)	34,0	34,0	44,0	34,0	39,0	39,0	34,0	34,0
Euromax	6,0	6,0	6,0	6,0	6,5	6,5	6,0	6,0
<i>Subtotaal</i>	<i>40,0</i>	<i>40,0</i>	<i>50,0</i>	<i>40,0</i>	<i>45,5</i>	<i>45,5</i>	<i>40,0</i>	<i>40,0</i>
TOTAAL	40,0	57,0	64,0	62,0	71,4	71,4	50,0	71,0

Tabel annex 4.3: Aantal treinbezoeken per dag per terrein in 2033

Terrein	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
Maasvlakte 2								
Euromax	n.v.t.	7,3	7,0	7,5	8,0	8,0	1,0	6,0
Terminal(s) west	n.v.t.	12,2	12,0	12,5	13,3	13,3	3,0	11,0
Terminal(s) mid-west en mid-oost	n.v.t.	13,2	24,0	24,0	25,6	25,6	5,0	20,0
Terminal(s) oost	n.v.t.	0,0	7,0	14,0	14,9	14,9	5,0	20,0
Chemie	n.v.t.	6,3	4,0	1,0	1,0	1,0	5,0	20,0
<i>Subtotaal</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>39,0</i>	<i>54,0</i>	<i>59,0</i>	<i>62,8</i>	<i>62,8</i>	<i>19,0</i>	<i>77,0</i>
Huidige Maasvlakte								
Huidige Maasvlakte (excl. Euromax)	34,0	34,0	44,0	34,0	37,6	37,6	34,0	34,0
Euromax	6,0	6,0	6,0	6,0	6,4	6,4	6,0	6,0
<i>Subtotaal</i>	<i>40,0</i>	<i>40,0</i>	<i>50,0</i>	<i>40,0</i>	<i>44,0</i>	<i>44,0</i>	<i>40,0</i>	<i>40,0</i>
TOTAAL	40,0	79,0	104,0	99,0	106,8	106,8	59,0	117,0

Annex 5

Aantal scheepvaartbezoeken per havengebied

Binnenvaartbezoeken

Tabel annex 5.1: Aantal binnenvaartbezoeken per havengebied in 2003

Havengebied	2003
Maasvlakte 2	n.v.t.
Huidige Maasvlakte	82
Europoort	125
Botlek	191
Pernis	7
Waal-Eemhaven	60
Rechteroever	23
Stadshavens	5
Totaal	492

Tabel annex 5.2: Aantal binnenvaartbezoeken per havengebied in 2020

Havengebied	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
Maasvlakte 2	n.v.t.	51	43	68	68	68	56	71
Huidige Maasvlakte	98	98	119	98	104	104	135	135
Europoort	119	119	119	119	119	119	119	119
Botlek	171	171	171	171	171	171	171	171
Pernis	7	7	7	7	7	7	7	7
Waal-Eemhaven	51	51	51	51	51	51	51	51
Rechteroever	21	21	21	21	21	21	21	21
Stadshavens	4	4	4	4	4	4	4	4
Totaal	471	522	535	539	545	545	564	579

Tabel annex 5.3: Aantal binnenvaartbezoeken per havengebied in 2033

Havengebied	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
Maasvlakte 2	n.v.t.	94	111	118	127	127	107	140
Huidige Maasvlakte	83	88	103	83	93	93	125	125
Europoort	119	119	119	119	119	119	119	119
Botlek	171	171	171	171	171	171	171	171
Pernis	7	7	7	7	7	7	7	7
Waal-Eemhaven	37	37	37	37	37	37	37	37
Rechteroever	21	21	21	21	21	21	21	21
Stadshavens	4	4	4	4	4	4	4	4
Totaal	442	541	573	559	579	579	591	624

Zeeschepvaartbezoeken

Tabel annex 5.4: Aantal zeescheepvaartbezoeken per havengebied in 2003

Havengebied	2003
Maasvlakte 2	n.v.t.
Huidige Maasvlakte	14
Europoort	14
Botlek	33
Pernis	2
Waal-Eemhaven	31
Rechteroever	9
Stadshavens	1
Totaal	103

Tabel annex 5.5: Aantal zeescheepvaartbezoeken per havengebied in 2020

Havengebied	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
Maasvlakte 2	n.v.t.	12	12	18	18	18	12	21
Huidige Maasvlakte	30	30	35	30	30	30	30	30
Europoort	14	14	14	14	14	14	14	14
Botlek	28	28	28	28	28	28	28	28
Pernis	2	2	2	2	2	2	2	2
Waal-Eemhaven	28	28	28	28	28	28	28	28
Rechteroever	8	8	8	8	8	8	8	8
Stadshavens	1	1	1	1	1	1	1	1
Totaal	110	123	127	128	128	128	122	131

Tabel annex 5.6: Aantal zeescheepvaartbezoeken per havengebied in 2033

Havengebied	AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
Maasvlakte 2	n.v.t.	23	36	33	33	33	22	45
Huidige Maasvlakte	25	25	30	25	25	25	28	28
Europoort	14	14	14	14	14	14	14	14
Botlek	28	28	28	28	28	28	28	28
Pernis	2	2	2	2	2	2	2	2
Waal-Eemhaven	39	39	39	39	39	39	39	39
Rechteroever	8	8	8	8	8	8	8	8
Stadshavens	1	1	1	1	1	1	1	1
Totaal	117	139	157	150	150	150	141	164

Annex 6

Binnenvaart en zeescheepvaart op achterlandverbindingen

Binnenvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen

Tabel annex 6.1: Aantal binnenvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen in 2003

Vaarweg				Intensiteit (bezoeken/dag)
Nr.	Naam	Van	Tot	2003
I	Hartelkanaal	Maasvlakte	Calandkanaal	69
II	Hartelkanaal	Calandkanaal	Oude Maas	158
III	Nw. Waterweg	Maasvlakte 2	Botlek	50
IV	Nieuwe Maas	Oude Maas	landinwaarts	192
V	Oude Maas	Hartelkanaal	landinwaarts	300
Va	Oude Maas	Nieuwe Maas	Hartelkanaal	142
VI	Calandkanaal	Maasvlakte	Hartelkanaal	125

Tabel annex 6.2: Aantal binnenvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen in 2020

Vaarweg		Intensiteit (bezoeken/dag)							
		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
Nr	Naam		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
I	Hartelkanaal	80	129	135	138	143	143	133	144
II	Hartelkanaal	164	200	208	211	215	215	229	239
III	Nw. Waterweg	53	69	72	73	75	75	81	86
IV	Nieuwe Maas	180	196	199	201	202	202	208	213
V	Oude Maas	291	327	336	338	342	342	356	366
Va	Oude Maas	127	127	127	127	127	127	127	127
VI	Calandkanaal	119	119	119	119	119	119	119	119

Tabel annex 6.3: Aantal binnenvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen in 2033

Vaarweg		Intensiteit (bezoeken/dag)							
		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
Nr.	Naam		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
I	Hartelkanaal	75	155	177	170	177	177	161	184
II	Hartelkanaal	153	222	245	235	249	249	257	281
III	Nw. Waterweg	49	78	88	84	90	90	93	103
IV	Nieuwe Maas	169	198	208	204	210	210	213	223
V	Oude Maas	273	343	365	355	369	369	378	401
Va	Oude Maas	120	120	120	120	120	120	120	120
VI	Calandkanaal	119	119	119	119	119	119	119	119

Zeescheepvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen

Tabel annex 6.4: Aantal zeescheepvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen in 2003

Vaarweg				Intensiteit (bezoeken/dag)
Nr.	Naam	Van	Tot	2003
I	Hartelkanaal	Maasvlakte	Calandkanaal	n.v.t.
II	Hartelkanaal	Calandkanaal	Oude Maas	n.v.t.
III	Nw. Waterweg	Maasvlakte 2	Botlek	76
IV	Nieuwe Maas	Oude Maas	landinwaarts	43
V	Oude Maas	Hartelkanaal	landinwaarts	n.v.t.
Va	Oude Maas	Nieuwe Maas	Hartelkanaal	n.v.t.
VI	Calandkanaal	Maasvlakte	Hartelkanaal	14

Tabel annex 6.5: Aantal zeescheepvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen in 2020

Vaarweg		Intensiteit (bezoeken/dag)							
		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
Nr.	Naam		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
I	Hartelkanaal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
II	Hartelkanaal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
III	Nw. Waterweg	66	66	66	66	66	66	66	66
IV	Nieuwe Maas	39	39	39	39	39	39	39	39
V	Oude Maas	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Va	Oude Maas	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
VI	Calandkanaal	14	14	14	14	14	14	14	14

Tabel annex 6.6: Aantal zeescheepvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen in 2033

Vaarweg		Intensiteit (bezoeken/dag)							
		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
Nr.	Naam		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
I	Hartelkanaal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
II	Hartelkanaal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
III	Nw. Waterweg	78	78	78	78	78	78	78	78
IV	Nieuwe Maas	50	50	50	50	50	50	50	50
V	Oude Maas	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Va	Oude Maas	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
VI	Calandkanaal	14	14	14	14	14	14	14	14

Binnenvaart + zeescheepvaart alle klassen op achterlandverbindingen

Tabel annex 6.7: Aantal scheepvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen in 2003

Vaarweg				Intensiteit (bezoeken/dag)
Nr.	Naam	Van	Tot	2003
I	Hartelkanaal	Maasvlakte	Calandkanaal	69
II	Hartelkanaal	Calandkanaal	Oude Maas	158
III	Nw. Waterweg	Maasvlakte 2	Botlek	125
IV	Nieuwe Maas	Oude Maas	landinwaarts	235
V	Oude Maas	Hartelkanaal	landinwaarts	300
Va	Oude Maas	Nieuwe Maas	Hartelkanaal	142
VI	Calandkanaal	Maasvlakte	Hartelkanaal	139

Tabel annex 6.8: Aantal scheepvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen in 2020

Vaarweg		Intensiteit (bezoeken/dag)							
		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
Nr.	Naam		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
I	Hartelkanaal	80	129	135	138	143	143	133	144
II	Hartelkanaal	164	200	208	211	215	215	229	239
III	Nw. Waterweg	120	135	139	140	142	142	147	152
IV	Nieuwe Maas	219	234	238	239	241	241	247	251
V	Oude Maas	291	327	336	338	342	342	356	366
Va	Oude Maas	127	127	127	127	127	127	127	127
VI	Calandkanaal	132	132	132	132	132	132	132	132

Tabel annex 6.9: Aantal scheepvaartbezoeken alle klassen op achterlandverbindingen in 2033

Vaarweg		Intensiteit (bezoeken/dag)							
		AO	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	100% scenario's	
Nr.	Omschrijving		Chemie scenario	Basis scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Chemie 100%	Container 100%
I	Hartelkanaal	75	155	177	170	177	177	161	184
II	Hartelkanaal	153	222	245	235	249	249	257	281
III	Nw. Waterweg	126	156	165	161	167	167	171	181
IV	Nieuwe Maas	219	248	258	254	260	260	263	273
V	Oude Maas	273	343	365	355	369	369	378	401
Va	Oude Maas	120	120	120	120	120	120	120	120
VI	Calandkanaal	132	132	132	132	132	132	132	132

Annex 7

Bereikbaarheid bij calamiteiten en onderhoud

Bereikbaarheid bij calamiteiten

Een bijzondere situatie doet zich voor in geval van calamiteiten óp of direct naast de belangrijke doorgaande verbindingen in het studiegebied. Als gevolg van een ongeval of bijvoorbeeld een brand kan het voorkomen dat op een bepaald segment van het netwerk de bereikbaarheid (tijdelijk) wordt beperkt. De vraag is of in dat geval het netwerk alternatieve routes kan bieden en of die routes voldoende robuust zijn om een tijdelijk hoger verkeersaanbod te kunnen verwerken.

De hoofdontsluiting van Maasvlakte 2 over de weg wordt gevormd door een primaire ontsluitingsweg, die start vanaf de zogenaamde C2-bocht (gelegen bij de C2-deponie, onderdeel van AVR) via de buitencontour loopt en aansluit op de noordwesthoek van de huidige Maasvlakte. Deze weg zal in eerste instantie aangelegd worden met een 1x2 profiel en zal in de toekomst opgeschaald worden naar een 2x2 weg.

Naast de primaire weg zal een secundaire weg (1x2 profiel) aangelegd worden die parallel loopt aan de primaire structuur. Deze weg vervult een faciliterende functie voor het recreatieverkeer, langzaam maar zwaar verkeer (grondwerkmachines e.d.) en als calamiteitenroute. Op meerdere locaties, zoals de verschillende knoop- en kruispunten en bedrijfsaansluitingen, zullen de primaire- en secundaire weg aan elkaar gekoppeld worden, zodat er een uitwisseling van verkeer kan plaatsvinden tussen de beide verbindingen. Door deze configuratie, van een gekoppelde dubbel uitgevoerde verkeersdrager, is de beschikbaarheid van weginfrastructuur maximaal gewaarborgd in geval van calamiteiten.

Vanwege de excentrische ligging van de huidige Maasvlakte ten opzichte van de achterlandverbindingen is het vervoersnetwerk in het achterland kwetsbaar in geval van calamiteiten. Met name voor wegverkeer en spoorverkeer zijn eigenlijk nauwelijks robuuste alternatieven voor handen in het geval dat de hoofdroute niet of beperkt beschikbaar is.

Voor wegverkeer geldt dat voor de A15 tussen de huidige Maasvlakte en de Ring Rotterdam de enige alternatieve route loopt via Brielle, Heenvliet, Spijkenisse, Hoogvliet en Poortugaal (de N218). Vanaf deze weg kan de A15 op diverse plaatsen worden bereikt. De capaciteit van deze route is echter beduidend kleiner dan die van de autosnelweg en is bovendien op zichzelf al zeer druk bereden, met name in de spitsperiodes en rondom Spijkenisse en Hoogvliet. Een mogelijke alternatieve route voor de A15 tussen Benelux, Vaanplein en IJsselmonde (Ring Rotterdam Zuid) is er in de vorm van de route via de Groene Kruisweg en door Rotterdam-Zuid (Slinge en Vaanweg), of via de Ring Rotterdam Noord. Ook bestaat de mogelijkheid om via lokale routes (onder meer Spinozaweg en Kreekhuizenlaan richting de Van Brienenoordbrug) de A15 te mijden. Een alternatief voor zuidelijk georiënteerd verkeer (verkeer op route A15 en vervolgens A29 of A16) is de zogenaamde 'dammenroute' (N57). In alle gevallen, zal een calamiteit op de hoofdwegen of op één van de oeververbindingen echter onvermijdelijk leiden tot grote vertragingen op de andere hoofdwegen in de regio.

In het geval van kortdurende calamiteiten op de A15 wordt incident management (IM) ingezet. Technische maatregelen (zoals de afsluiting van rijstroken door middel van rijstrooksignalering) zorgen er voor dat vertragingen zoveel als mogelijk beperkt blijven en de veiligheid gewaarborgd is. Duurt een calamiteit langer dan worden omleidingsroutes ingesteld. Daarover zijn in CAR-verband (Coördinatie Alternatieve Routes) afspraken gemaakt [ref. 50]. Voor het geval één of meerdere schakels in de

A15 langdurig wegvallen, liggen in conceptvorm scenario's klaar, ontwikkeld door Rijkswaterstaat, Provincie, Stadsregio en Havenbedrijf Rotterdam (zie onderstaand kader).

CAR-scenario's bij langdurig wegvallen van schakels in de A15 [ref. 51]

Het worst case scenario is het langdurig wegvallen van zowel de Botlektunnel als de Botlekbrug. Voor dat scenario zijn binnen CAR oplossingsrichtingen in beeld gebracht. Voor het in de Botlekcorridor aanwezige verkeer van/naar Voorne-Putten en de N57 (circa 70% van het totale verkeer) is het verleggen van de verkeersstroom van het woon-werkverkeer van de auto naar het OV een mogelijke oplossing. De metro heeft net buiten de spitsuren voldoende restcapaciteit om de extra vervoersvraag te kunnen accommoderen, ondersteund door extra bussen, vervoer over water en de fiets. Een ander deel kan per (carpool)auto omrijden via de pont naar de Hoekse Waard of via de N57. De verschuiving van woon-werk verkeer naar andere modaliteiten zal sociaal-maatschappelijk gezien tot problemen kunnen leiden.

De overige 30% van het verkeer in de Botlekcorridor is havengerelateerd, waarvan tweederde zakelijk personenverkeer en eenderde goederentransport. Het zakelijk personenverkeer (ploegendiensten, dienstverlening etc.) zal bij stremming van de Botlektunnel en –brug voor een groot deel met (bedrijfs)busvervoer moeten worden geregeld, ondersteund door OV te water (pont Maassluis en ferry/watertaxi) en omrijden via de N57.

Het goederentransport zal uiteraard ook een groot nadeel ondervinden van het wegvallen van de Botlekverbinding. Toch kan de goederenstroom worden opgevangen binnen een drietal concepten:

- inzet van RoRo schepen voor met name containertransport tussen de huidige Maasvlakte en de noordoever (bijvoorbeeld Stena);
- extra inzet van binnenvaartschepen en in mindere mate treinen.
- nachtelijk gebruik van de N57.

Extra capaciteit via de Spijkenisserbrug, door prioritering van goederenvervoer boven ander verkeer, is hierbij niet meegenomen. De verdeelsteutel tussen de 3 bovengenoemde concepten is onderwerp van nadere uitwerking. Consequenties van bovengenoemde scenario's zijn, dat de transportkosten zullen toenemen en er met name bestuurlijke problemen te verwachten zijn binnen de regio bij de veranderende transportstromen. Afgeleide problemen doen zich mogelijk voor met betrekking tot douaneactiviteiten, leefbaarheid en op sociaal-maatschappelijk vlak.

Buiten het wegvallen van de Botlekverbinding zijn nog 2 andere scenario's in CAR-verband bestudeerd, namelijk het wegvallen van de Dintelhavenbrug en van de Thomassentunnel. Deze scenario's hebben een veel geringere impact op de verkeersafhandeling. Wel wordt de N218 door Brielle bij het wegvallen van de Dintelhavenbrug veel zwaarder belast.

Het spoorwegverkeer heeft op Maasvlakte 2 inhaalsporen ter beschikking. In geval van een stremming of doorgangsbepierking van de spoorlijn tussen Maasvlakte en IJsselmonde (Havensporlijn) is er feitelijk geen alternatieve route beschikbaar voor het spoorverkeer, anders dan de rit uitstellen of overslaan op een andere vervoerwijze. Bij stremming van de in 2006/2007 in gebruik te nemen Botlekspoortunnel kunnen treintransporten via de Botlekbrug worden geleid.

Voor binnenvaart is de huidige Maasvlakte bereikbaar via de route langs de Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas of langs Hartelkanaal en Oude Maas. Afhankelijk van waar de calamiteit zich voordoet, is er daarom voor de meeste categorieën scheepvaartverkeer wel een alternatieve route voor handen. In de meeste gevallen zal

er, eventueel met een tijdelijk intensievere inzet van routebegeleiding, voldoende capaciteit beschikbaar kunnen worden gemaakt op de alternatieve routes.

Bereikbaarheid bij beheer en onderhoud

Beheer en onderhoud kunnen, vanwege gedeeltelijke of gehele afsluitingen van rijbanen (vaak in avond of weekend), zorgen voor vertraging of omrijdbewegingen. Voor de A15 tussen Maasvlakte en Beneluxplein is geen omleiding via A-wegen mogelijk. In geval van groot onderhoud, dat circa eens per 10 jaar aan de orde is, zullen omleidingsroutes via (delen van) het onderliggend wegennet worden ingesteld.

De bereikbaarheid tijdens beheer en onderhoud van de verkeersstructuur op Maasvlakte 2 is maximaal gewaarborgd door de configuratie van een gekoppelde dubbel uitgevoerde verkeersdrager: naast de primaire wegstructuur is een secundaire structuur voorzien (1x2 profiel), bedoeld voor hulpdiensten, recreatieverkeer en langzaam zwaar verkeer (zie toelichting bij calamiteiten).

Annex 8

Uitgangspunten scenario, beleid en infrastructuur per situatie

Tabel annex 8.1: Uitgangspunten autonome ontwikkeling in 2020 en 2033

Soort	Maatregel/uitgangspunt	2020	2033	
		AO	AO Lage Groei	AO Hoge Groei
Scenario	Scenario huidige Maasvlakte	BC-0	BC-0	BC-0
Scenario	Scenario Maasvlakte 2	nvt	nvt	nvt
Scenario	Aandeel containervrachtwagens Maasvlakte 2	nvt	nvt	nvt
Scenario	Aandeel distrivrachtwagens Maasvlakte 2	nvt	nvt	nvt
Scenario	Aandeel chemievrachtwagens Maasvlakte 2	nvt	nvt	nvt
Scenario	Scenario Eem/Waalhaven	nvt	nvt	nvt
Scenario	autonome groei 2020-2033	nvt	nulgroei	trendgroei
Scenario	Index groei vrachtverkeer uit NRM	156	156	219
Scenario	CPB Europees scenario Haven	Global Competition	Global Economy	Global Economy
Scenario	CPB Europees scenario Stadsregio beleid	European Coordination	European Coordination	European Coordination
Scenario	Scenario Stadsregio inwoners en arbeidsplaatsen	voorloper RR2020	groei 2020-2033 RC	groei 2020-2033 GE
Beleid	Rekeningrijden pers.auto (variabilisatie)	nee	nee	nee
Beleid	80 km/u op A15 N5- Beneluxplein	nee	nee	nee
Beleid	Milieuzonering vrachtverkeer (MV en havenintern)	nee	nee	nee
Beleid	Aandeel vrachtverkeer in modal split MV1	42%	35%	35%
Beleid	Milieuzonering vrachtverkeer (alle havengebonden)	nee	nee	nee
Beleid	Beladingsgraad vrachtwagens MV1 (TEU/bezoek)	2,6	2,8	2,8
Infra	Verbreiding A15 conform MER	ja	ja	ja
Infra	Botlekunnel 2x5	ja	ja	ja
Infra	A4 Delft-Schiedam zonder tol	ja	ja	ja
Infra	A16/13	nee	ja	ja
Infra	A4 Zuid zonder tol	nee	ja	ja
Infra	Oranjetunnel alleen vracht met Veilingroute	nee	nee	nee
Infra	Verbod vrachtverkeer Brielse Maasdam	nee	nee	nee
Infra	Transferium Maasvlakte	nee	nee	nee

Bron: variantenmatrix versie 10a, dS+V, 2 november 2006

Tabel annex 8.2: Ruimtelijke Verkenning, Planalternatief, Meest Milieuvriendelijk Alternatief en VKA in 2020

Soort	Maatregel/uitgangspunt	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	VKA
		Basis	Chemie	Container	Container	Container	Container
Scenario	Scenario huidige Maasvlakte	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0
Scenario	Scenario Maasvlakte 2	BC-2	Chemie scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario
Scenario	Aandeel containervrachtwagens Maasvlakte 2	56,4%	65,5%	60,4%	50,0%	50,0%	60,4%
Scenario	Aandeel distrivrachtwagens Maasvlakte 2	40,4%	30,4%	39,4%	48,8%	48,8%	39,4%
Scenario	Aandeel chemievrachtwagens Maasvlakte 2	3,2%	4,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Scenario	Scenario Eem/Waalhaven	extra Short Sea	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Scenario	autonome groei 2020-2033	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Scenario	Index groei vrachtverkeer uit NRM	156	156	156	156	156	156
Scenario	CPB Europees scenario Haven	Global Competition	Global Competition	Global Competition	Global Competition	Global Competition	Global Competition
Scenario	CPB Europees scenario Stadsregio beleid	European Coordination	European Coordination	European Coordination	European Coordination	European Coordination	European Coordination
Scenario	Scenario Stadsregio inwoners en arbeidsplaatsen	voorloper RR2020	voorloper RR2020	voorloper RR2020	voorloper RR2020	voorloper RR2020	voorloper RR2020
Beleid	Rekeningrijden pers.auto (variabilisatie)	nee	nee	nee	nee	€ 0,034/km	nee
Beleid	80 km/u op A15 N5-Beneluxplein	nee	nee	nee	nee	ja	nee
Beleid	Milieuzonering vrachtverkeer (MV en havenintern)	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Beleid	Aandeel vrachtverkeer in modal split MV1 + Maasvlakte 2	42%	42%	42%	36%	36%	42%
Beleid	Milieuzonering vrachtverkeer (alle havengebonden)	nee	nee	nee	nee	ja	nee
Beleid	Beladingsgraad vrachtwagens MV1 + Maasvlakte 2 (TEU/bezoek)	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,6
Infra	Verbreding A15 conform MER	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Infra	Botlektunnel 2x5	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Infra	A4 Delft-Schiedam zonder tol	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Infra	A16/13	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Infra	A4 Zuid zonder tol	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Infra	Oranjetunnel alleen vracht met Veilingroute	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Infra	Verbod vrachtverkeer Brielse Maasdam	nee	nee	nee	nee	ja	nee
Infra	Transferium Maasvlakte	nee	nee	nee	nee	ja	nee

Bron: variantenmatrix versie 10a, dS+V, 2 november 2006

Tabel annex 8.3: Ruimtelijke Verkenning, Planalternatief, Meest Milieuvriendelijk Alternatief en VKA in 2033

Soort	Maatregel/uitgangspunt	Ruimtelijke Verkenning			PA	MMA	VKA
		Basis	Chemie	Container	Container	Container	Container
Scenario	Scenario huidige Maasvlakte	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0
Scenario	Scenario Maasvlakte 2	BC-2	Chemie scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario	Container scenario
Scenario	Aandeel containervrachtwagens Maasvlakte 2	67,2%	63,3%	61,7%	56,5%	56,5%	61,7%
Scenario	Aandeel distribvrachtwagens Maasvlakte 2	31,5%	31,6%	38,2%	43,4%	43,4%	38,2%
Scenario	Aandeel chemievrachtwagens Maasvlakte 2	1,3%	5,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Scenario	Scenario Eem/Waalhaven	extra Short Sea	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Scenario	autonome groei 2020-2033	trendgroei	nulgroei	trendgroei	trendgroei	trendgroei	trendgroei
Scenario	Index groei vrachtverkeer uit NRM	219	156	219	219	219	219
Scenario	CPB Europees scenario Haven	Global Economy	Regional Communities	Global Economy	Global Economy	Global Economy	Global Economy
Scenario	CPB Europees scenario Stadsregio beleid	European Coordination	European Coordination	European Coordination	European Coordination	European Coordination	European Coordination
Scenario	Scenario Stadsregio inwoners en arbeidsplaatsen	groei 2020-2033 GE	groei 2020-2033 RC	groei 2020-2033 GE	groei 2020-2033 GE	groei 2020-2033 GE	groei 2020-2033 GE
Beleid	Rekeningrijden pers.auto (variabilisatie)	nee	nee	nee	nee	ja	nee
Beleid	80 km/u op A15 N5-Beneluxplein	nee	nee	nee	nee	ja	nee
Beleid	Milieuozonering vrachtverkeer (MV en havenintern)	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Beleid	Aandeel vrachtverkeer in modal split MV1 + Maasvlakte 2	35%	35%	35%	30%	30%	35%
Beleid	Milieuozonering vrachtverkeer (alle havengebonden)	nee	nee	nee	nee	ja	nee
Beleid	Beladingsgraad vrachtwagens MV1 + Maasvlakte 2 (TEU/bezoek)	2,8	2,8	2,8	3,2	3,2	2,8
Infra	Verbreding A15 conform MER	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Infra	Botlektunnel 2x5	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Infra	A4 Delft-Schiedam zonder tol	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Infra	A16/13	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Infra	A4 Zuid zonder tol	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Infra	Oranjetunnel alleen vracht met Veilingroute	nee	nee	nee	nee	ja	nee
Infra	Verbod vrachtverkeer Brielse Maasdam	nee	nee	nee	nee	ja	nee
Infra	Transferium Maasvlakte	nee	nee	nee	nee	ja	nee

Bron: variantenmatrix versie 10a, dS+V, 2 november 2006

Tabel annex 8.4: 100% scenario's in 2020 en 2033

Soort	Maatregel/uitgangspunt	2020		2033	
		Chem	Cont	Chem	Cont
Scenario	Scenario huidige Maasvlakte	BC-0	BC-0	BC-0	BC-0
Scenario	Scenario Maasvlakte 2	100% chemie	100% contrns	100% chemie	100% contrns
Scenario	Aandeel containervrachtwagens Maasvlakte 2	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
Scenario	Aandeel distributievrachtwagens Maasvlakte 2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Scenario	Aandeel chemievrachtwagens Maasvlakte 2	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Scenario	Scenario Eem/Waalhaven	nvt	nvt	nvt	nvt
Scenario	autonome groei 2020-2033	nulgroei	trendgroei	nulgroei	trendgroei
Scenario	Index groei vrachtverkeer uit NRM	156	219	156	219
Scenario	CPB Europees scenario Haven	Global Competition	Global Competition	Regional Communities	Global Competition
Scenario	CPB Europees scenario Stadsregio beleid	European Coordination	European Coordination	European Coordination	European Coordination
Scenario	Scenario Stadsregio inwoners en arbeidsplaatsen	voorloper RR2020	voorloper RR2020	groei 2020-2033 RC	groei 2020-2033 GE
Beleid	Rekeningrijden pers.auto (variabilisatie)	nee	nee	nee	nee
Beleid	80 km/u op A15 N5-Beneluxplein	nee	nee	nee	nee
Beleid	Milieuozonering vrachtverkeer (MV en havenintern)	nee	nee	nee	nee
Beleid	Aandeel vrachtverkeer in modal split MV1 + Maasvlakte 2	42%	42%	35%	35%
Beleid	Milieuozonering vrachtverkeer (alle havengebonden)	nee	nee	nee	nee
Beleid	Beladingsgraad vrachtwagens MV1 + Maasvlakte 2 (TEU/bezoek)	2,6	2,6	2,8	2,8
Infra	Verbreding A15 conform MER	ja	ja	ja	ja
Infra	Botlektunnel 2x5	ja	ja	ja	ja
Infra	A4 Delft-Schiedam zonder tol	ja	ja	ja	ja
Infra	A16/13	nee	nee	ja	ja

Soort	Maatregel/uitgangspunt	2020		2033	
		Chem	Cont	Chem	Cont
Infra	A4 Zuid zonder tol	nee	nee	ja	ja
Infra	Oranjetunnel alleen vracht met Veilingroute	nee	nee	nee	nee
Infra	Verbod vrachtverkeer Brielse Maasdam	nee	nee	nee	nee
Infra	Transferium Maasvlakte	nee	nee	nee	nee

Bron: variantenmatrix versie 10a, dS+V, 2 november 2006

Annex 9

Logistiek concept

Logistiek concept

Maasvlakte 2 zal naar verwachting voor een groot deel bestaan uit containerterminals. De schaalvergroting van containerstromen op de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 biedt veel kansen voor het efficiënter afhandelen van de transportstromen. Efficiënt afhandelen van transportstromen kan zowel op Maasvlakte 2 niveau als op het niveau van de achterlandverbindingen worden aangepakt.

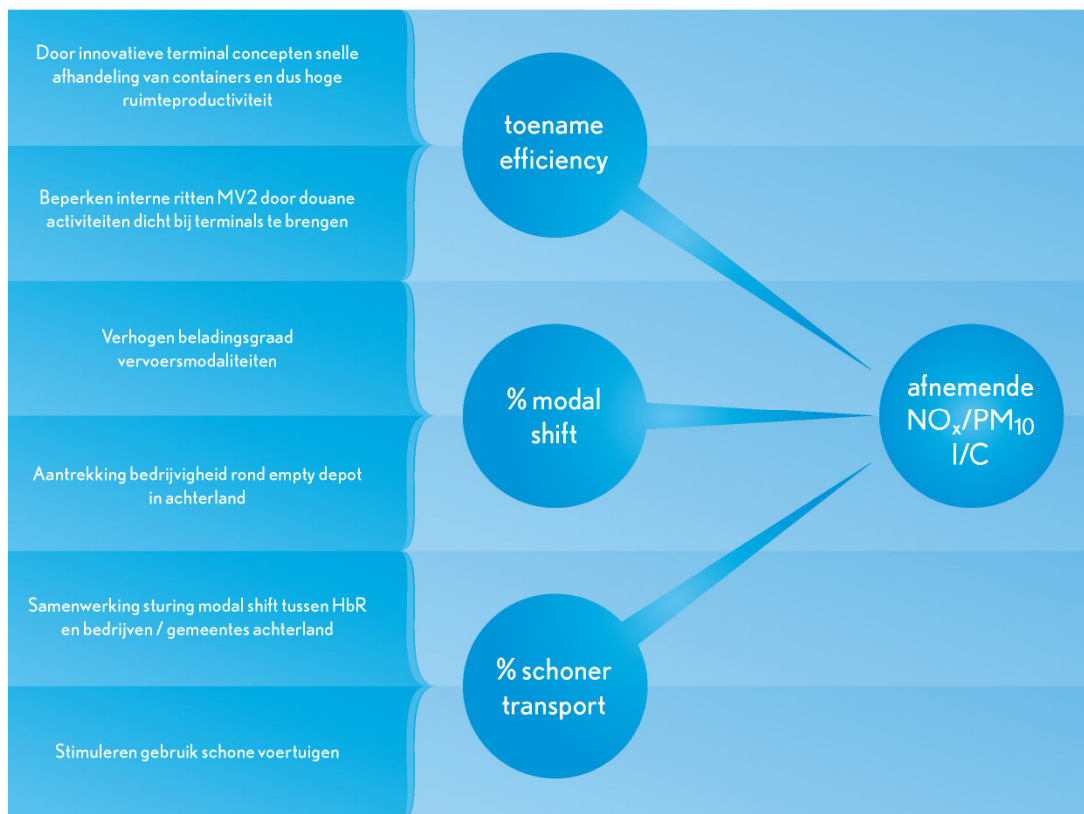
Daarnaast zijn container transportstromen niet gebonden aan een specifieke modaliteit, wat kansen biedt voor een modal shift richting de meer milieuvriendelijke vervoerswijzen (spoor en binnenvaart). Ook kan Havenbedrijf Rotterdam schoner vervoer, door bijvoorbeeld schonere motoren, stimuleren.

Het milieuvriendelijke 'logistiek concept' heeft als daarom als insteek:

1. Het efficiënt gebruiken van ruimte en benutten van de schaalvoordelen die Maasvlakte 2 biedt;
2. Het bevorderen van de modal shift richting spoor en binnenvaart;
3. Het stimuleren van schoner verkeer, met Keurmerk binnenvaart en green gates.

Het milieuvriendelijke aspect van dit logistieke concept uit zich in de effecten op luchtkwaliteit. Maatgevende meeteenheden voor lucht zijn NO_x en PM_{10} . In een ideale situatie wordt de bijdrage van verkeer van Maasvlakte 2 tot nul gereduceerd. Onderstaande figuur toont de relatie tussen de maatregelen en hun effect op luchtkwaliteit.

Figuur annex 9.1: Relatie maatregelen logistiek concept verkeer en vervoer - lucht



In deze paragraaf worden de verschillende onderdelen van het milieuvriendelijke logistiek concept nader toegelicht.

Efficiency

Efficiency wordt in dit concept op twee niveaus bekeken:

- Maasvlakte 2.
- Achterland.

Schaalvergroting in het westelijk havengebied geeft richting aan een logistiek concept dat de efficiency in de doorvoer van containers vergroot. Dit concept combineert een hoge doorzet per hectare met goede faciliteiten voor de doorvoer van containers naar het achterland. In het onderzoeksprogramma Famas²⁶ zijn concepten aangereikt om het Inter Terminal Transport (ITT) systeem dat de uitwisseling van containers tussen de diverse terminals (inclusief het ECT schiereiland) zal verzorgen te optimaliseren. Daarnaast wordt ook onderzoek verricht naar het decentraliseren van de douane activiteiten. Beide concepten vertalen zich in een vermindering van het aantal interne ritten op Maasvlakte 2.

Naast ITT wordt aandacht besteed aan het bieden van faciliteiten voor het achterlandtransport via het spoor en de binnenvaart. Deze faciliteiten kunnen bestaan uit Binnenvaart Service Centra (BSC) en Rail Service Centra (RSC) op Maasvlakte 2, maar ook uit goede faciliteiten voor spoor en binnenvaart in het achterland. De BSC en RSC zullen bedrijven, die zelf niet de schaalvoordelen hebben van bijvoorbeeld grote containerterminals, stimuleren om meer via spoor en binnenvaart naar het achterland te transporteren.

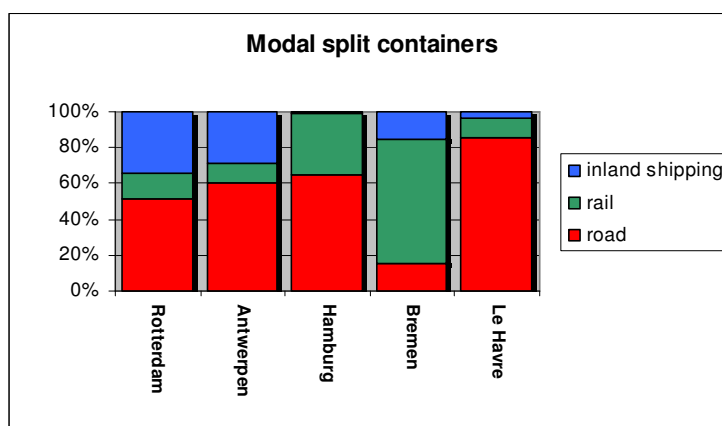
Door schaalvergroting zal efficiënter gebruik gemaakt kunnen worden van de verschillende modaliteiten. Een maat voor de efficiency van het achterlandtransport is de beladingsgraad, ofwel het aantal containers dat per bezoek geladen + gelost wordt. In de verkeersprognoses voor spoor en binnenvaart worden middenscenario's voor de beladingsgraad gehanteerd. In de verkeersprognoses voor wegverkeer wordt een lage inschatting voor de beladingsgraad voor vrachtwagens gehanteerd. Door het grote aantal containers dat van en naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 vervoerd wordt zal het achterlandtransport veel efficiënter kunnen worden afgehandeld, met een hogere beladingsgraad als gevolg. Voor het jaar 2020 en 2033 is voor de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 in het Planalternatief (en Meest Milieuvriendelijk Alternatief) een verhogen beladingsgraad van vrachtwagens voor wegverkeer meegenomen. Concreet houdt dit in dat in het Planalternatief (en Meest Milieuvriendelijk Alternatief) de beladingsgraad voor 2020 vergroot is van 2,6 naar 2,8 TEU per bezoek en voor 2033 van 2,8 naar 3,2 TEU per bezoek.

Modal shift

Rotterdam heeft in vergelijking met andere havens in de Hamburg-Le Havre range een zeer laag aandeel wegverkeer in het containertransport. Voor Rotterdam is dit momenteel vooral te danken aan het hoge aandeel binnenvaart. Onderstaande figuur een vergelijking van de huidige modal split met andere havens in de Hamburg-Le Havre range zien. Alleen Bremen heeft een lager aandeel wegverkeer, vanwege het grote aandeel vervoer via het spoor.

²⁶ FAMAS is een onderzoeksprogramma geweest van de Onderzoeksschool TRAIL samen met Havenbedrijf Rotterdam N.V. <http://www.famas.tudelft.nl/main.htm>

Figuur annex 9.2: Modal split havens in Hambrug – Le Havre range



Havenbedrijf Rotterdam stimuleert een verdere modal shift richting spoor en binnenvaart, om zo de milieueffecten van transport tot een minimum terug te dringen. Onderstaande tabel laat de gehanteerde modal split voor 2003, 2020 en 2033 in de effectberekeningen en de modal split voor het Planalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief zien. Deze modal split wordt voor zowel de huidige Maasvlakte als Maasvlakte 2 toegepast.

Tabel annex 9.1: Modal split containerstromen 2033-2020-2033

Modaliteit	2003	2020	2020 PA en MMA	2033	2033 PA en MMA
Weg	49	42	36	35	30
Spoor	13	17	20	20	22
Binnenvaart	38	41	44	45	48

Bovenstaande tabel laat zien dat in de prognoses voor modal split op lange termijn rekening is gehouden met een 'minimum' aandeel wegverkeer van 35% in 2033. Deze ondergrens voor het aandeel wegverkeer is gebaseerd op het aandeel containers dat een bestemming binnen een straal van circa 100 kilometer vanaf de Rotterdamse haven heeft.

Voor afstanden groter dan circa 100 kilometer wordt het gebruik van spoor en binnenvaart een aantrekkelijke optie als er voldoende faciliteiten in het achterland zijn. Inland terminals, zoals het concept voor de inland terminal 'Valburg', kunnen het verlagen van het aandeel wegverkeer tot circa 30% wegverkeer mogelijk maken. Een verdere verlaging van het aandeel wegverkeer moet voornamelijk worden gezocht in het verkeer binnen een straal van 100 kilometer vanaf de Rotterdamse havens. Twee mechanismen die een extra modal shift tot gevolg hebben worden op de volgende pagina's uitgewerkt:

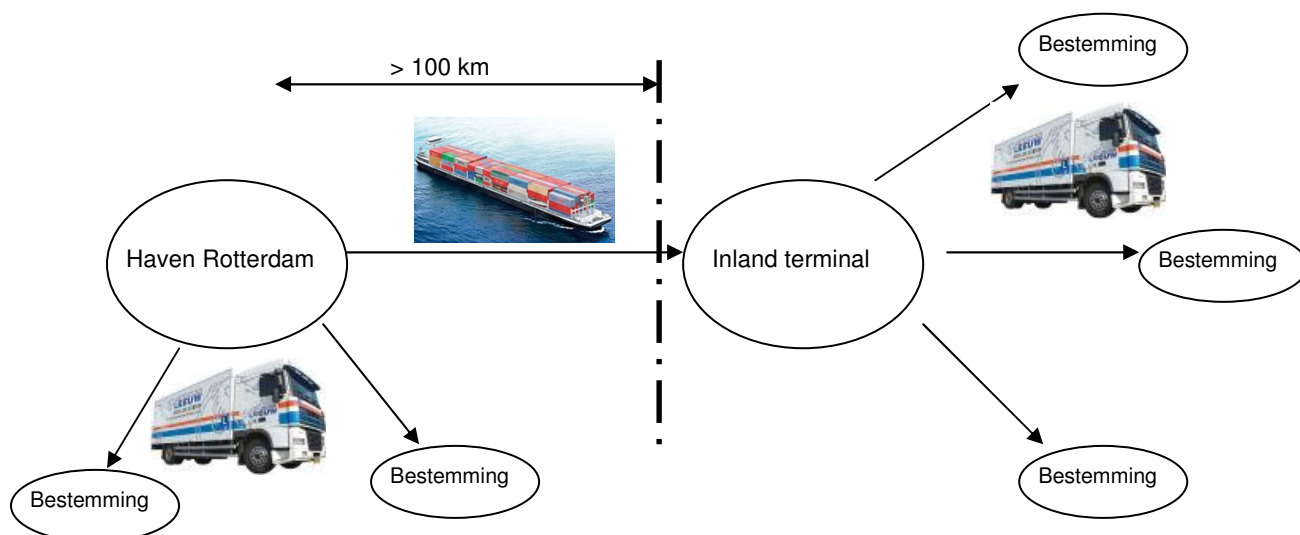
- Samenwerking met bedrijven in achterland.
- Aantrekkende werking empty depot in achterland.

Modal shift door samenwerking met bedrijven in achterland

Voor het transport over een afstand groter dan 100 kilometer kan het aantrekkelijk zijn om gebruik te maken van spoor of binnenvaart, in plaats van vrachtwagens. Het bereiken van een modal shift voor het verkeer binnen een straal van 100 kilometer kan alleen door nauwe samenwerking met alle betrokken bedrijven binnen deze straal.

Onderstaande figuur geeft een beeld van het achterlandtransport zoals meegenomen in de verkeersprognoses. Bij deze figuur moet worden opgemerkt dat naast binnenvaart ook vervoer via het spoor zal plaatsvinden naar een inland binnenvaart / rail terminal.

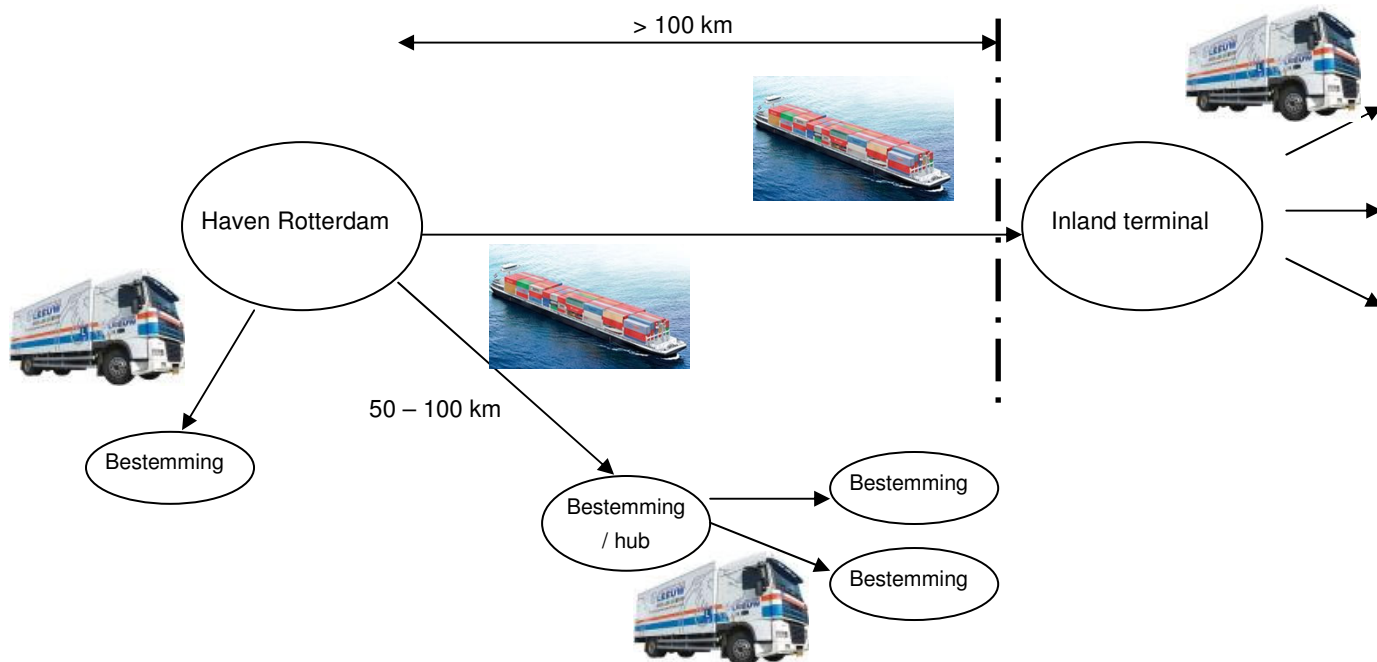
Figuur annex 9.3: Illustratie achterlandtransport zoals meegenomen in verkeersprognoses



Niet alleen de Rotterdamse haven kampt met luchtproblematiek, de luchtproblematiek speelt ook in het achterland. Dit betekent dat niet alleen de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven, maar ook de bereikbaarheid van de bedrijven in het achterland beïnvloed kunnen worden door restricties van de verkeersbewegingen vanwege de luchtkwaliteit.

Het gebruik van meer milieuvriendelijke transportmodaliteiten, zoals de binnenvaart, kan gedeeltelijk een uitkomst bieden. Het opzetten van vervoersketens (inland rail / binnenvaart terminals) in relatie met beoogde activiteiten in het achterland biedt voor Havenbedrijf Rotterdam en bedrijven in het achterland mogelijkheden om op een duurzamere manier de bereikbaarheid te garanderen. Onderstaande figuur illustreert de modal shift.

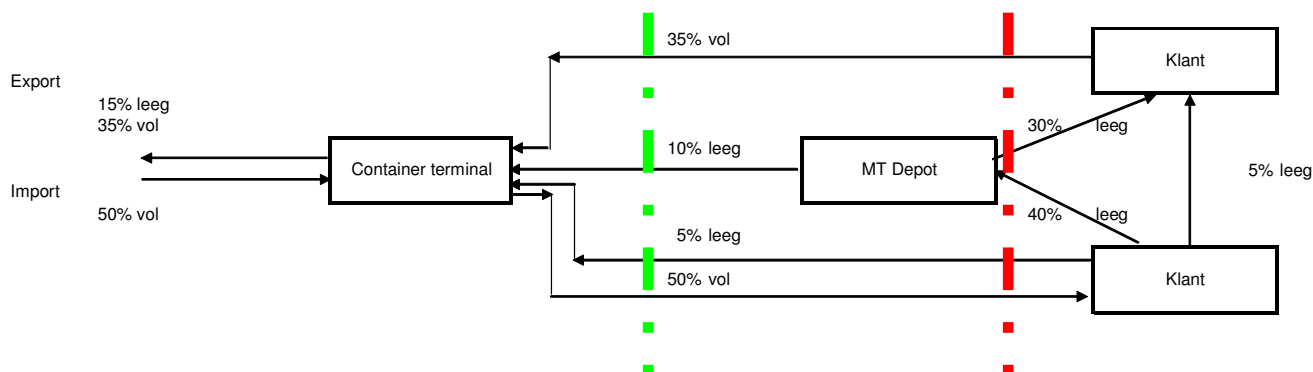
Figuur annex 9.4: Achterlandtransport na modal shift



Modal shift door aantrekken van bedrijvigheid bij empty depots in achterland

Momenteel zijn er veel verkeersbewegingen van lege containers uit het achterland naar de haven. Een deel van de lege containers wordt verscheept naar bijvoorbeeld Azië (China), waar een export overschot is. Het merendeel van de lege containers wacht echter in de haven totdat er in het achterland vraag naar lege containers is om gevuld te worden voor export. Het heen en weer rijden van lege containers tussen de haven en het achterland zorgt voor veel (onnodige)verkeersbewegingen. Een netwerk van depots voor lege containers op verschillende locaties in het achterland zou de afstand tussen het depot en de bestemming in het achterland verkorten en dus minder verkeersbewegingen veroorzaken. In het Masterplan van Maasvlakte 2 is een beperkte ruimte gereserveerd voor depots voor lege containers (empty depots), waardoor de markt gedwongen wordt om andere locaties dan in het havengebied voor opslag van lege containers te vinden. Het verplaatsen van een deel van de empty depots zorgt voor minder verkeersbewegingen tussen de haven en het achterland. Onderstaande figuur laat de stromen van import / export containers zien. In deze figuur is uitgegaan van een empty depot in het achterland.

Figuur annex 9.5: Stromen import / export containers



NB Alle percentages in bovenstaande figuur hebben betrekking op het totale aantal import / export containers

Indien Maasvlakte 2 loopt tot de groene lijn, en het empty depot dus in het achterland ligt, zal elke container een heen- en een terugbeweging maken. In de figuur wordt dit gelijkgesteld aan 100%. Indien Maasvlakte 2 loopt tot rode lijn, en het empty depot dus tegen Maasvlakte 2 aanligt, zullen er 60% meer verkeersbewegingen plaatsvinden.

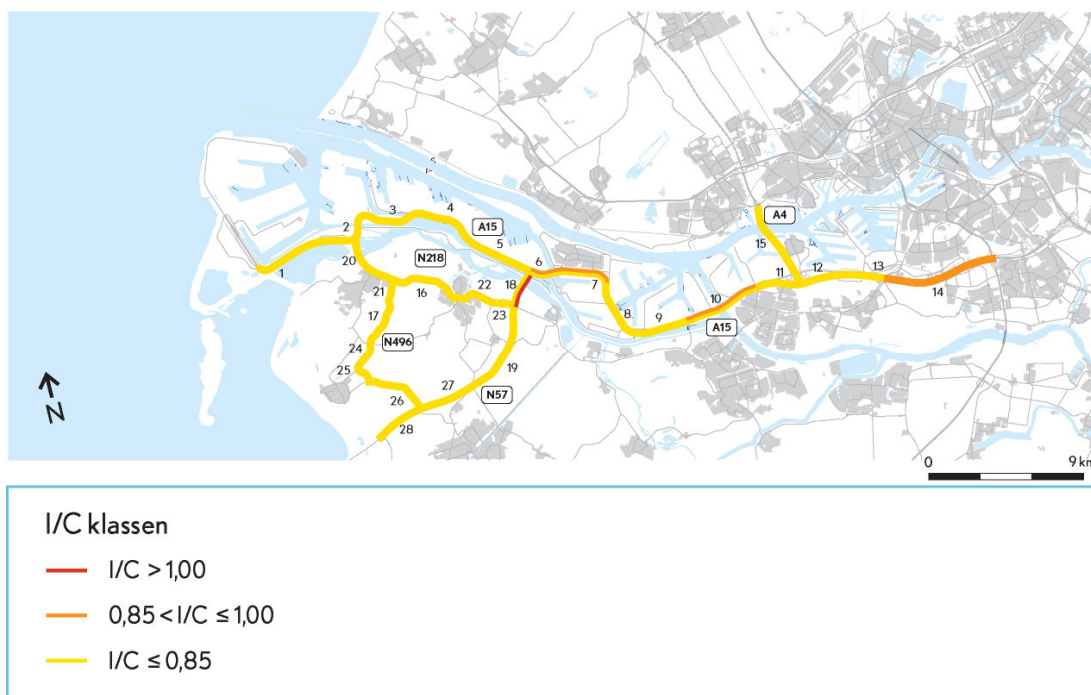
Een empty depot in het achterland kan een aantrekkende werking op andere bedrijvigheid hebben. Indien het empty depot aan water gelegen is, zou een uitbreiding met een containerhub of distributiecentrum voor de hand liggen. Transport tussen de containerhub / empty depot en de haven kan, mits de containerstromen voldoende groot zijn, met binnenvaartschepen afgehandeld worden. Voor de haven betekent dit een verschuiving van de modal split richting binnenvaart.

Annex 10

I/C-figuren wegverkeer

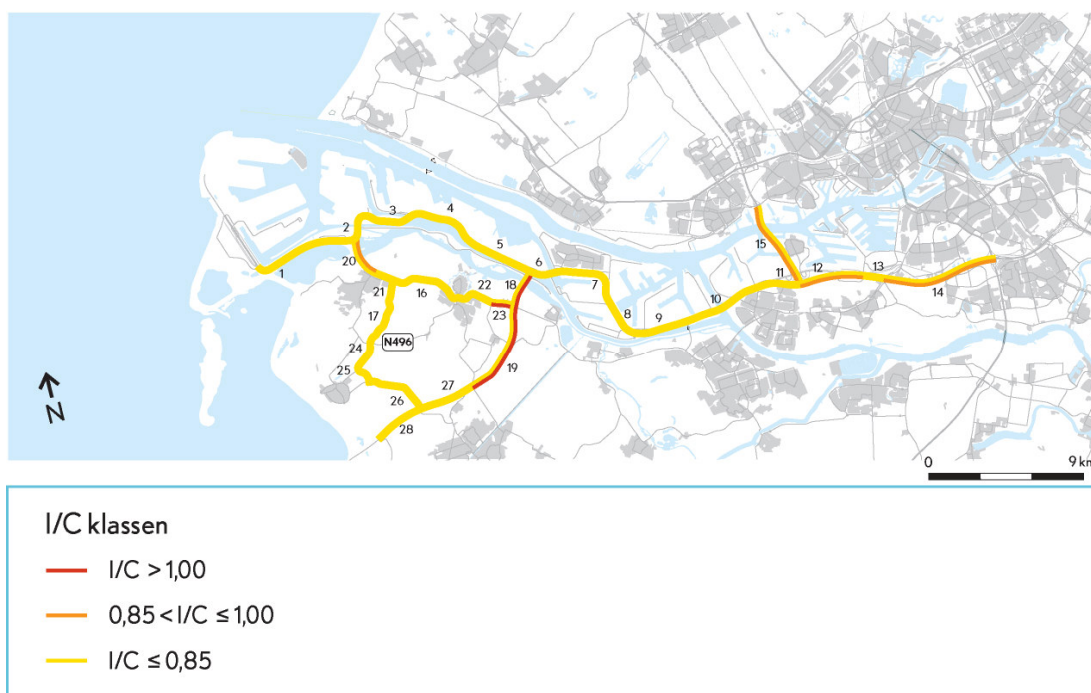
Huidige situatie

Figuur annex 10.1: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in 2003

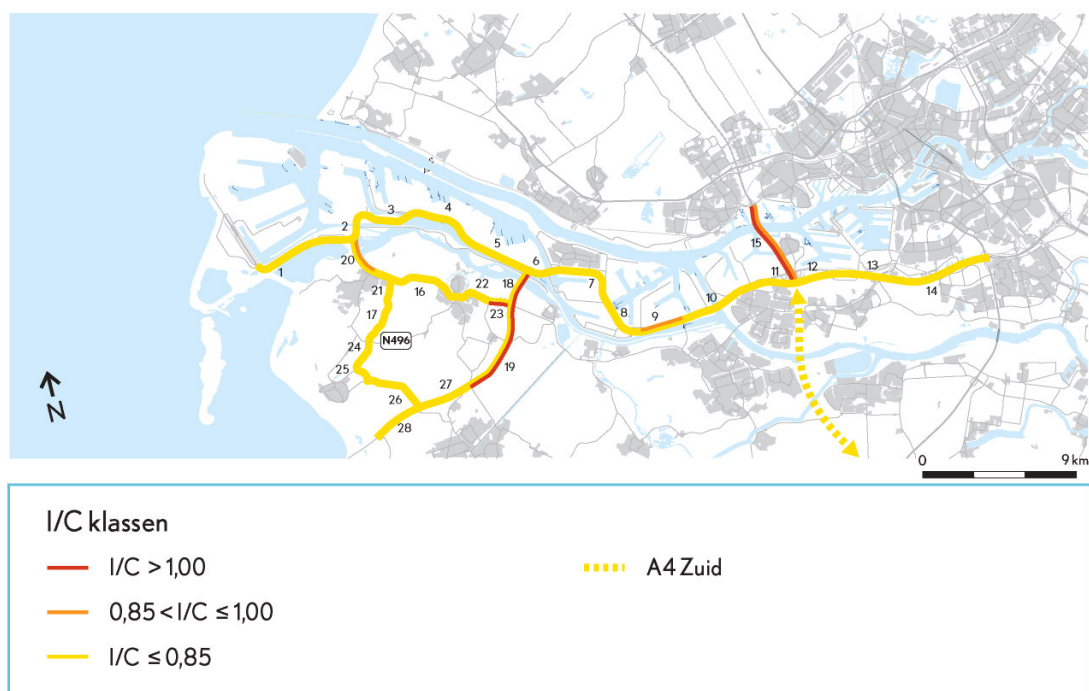


Autonome ontwikkeling

Figuur annex 10.2: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in autonome ontwikkeling 2020

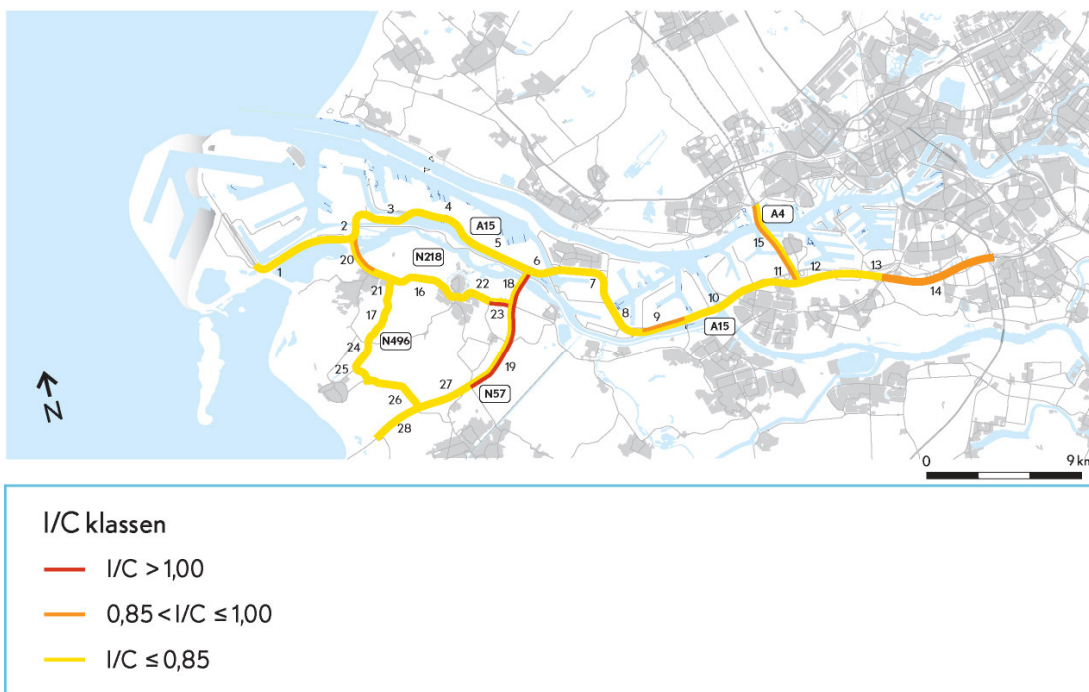


Figuur annex 10.3: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in autonome ontwikkeling 2033²⁷



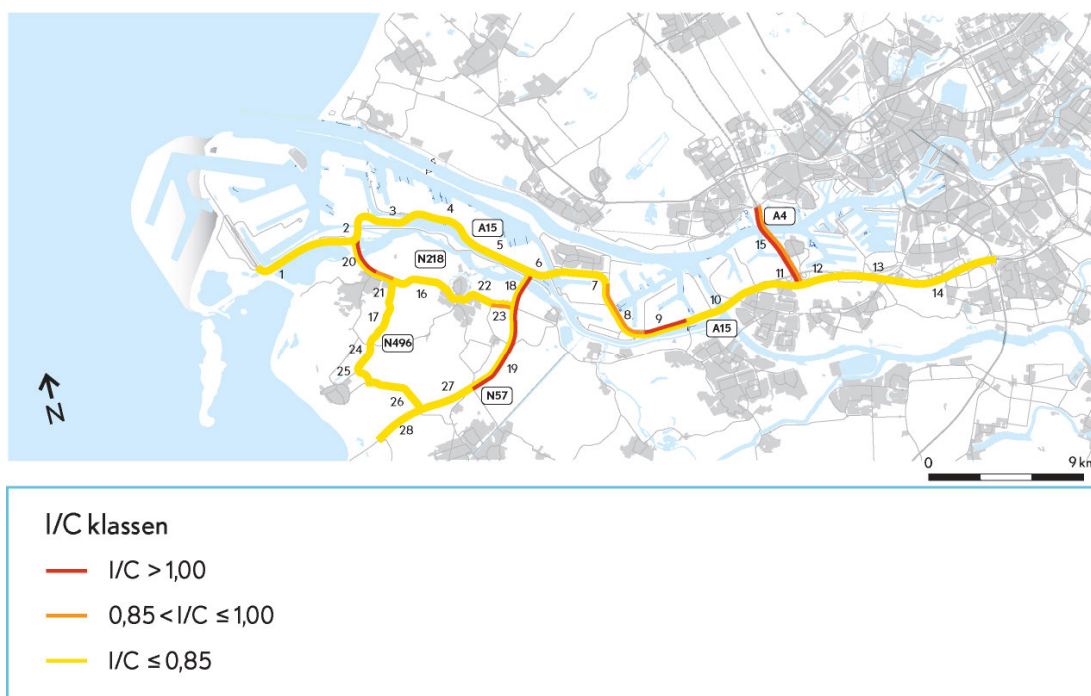
Ruimtelijke Verkenning

Figuur annex 10.4: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Ruimtelijke Verkenning Container in 2020



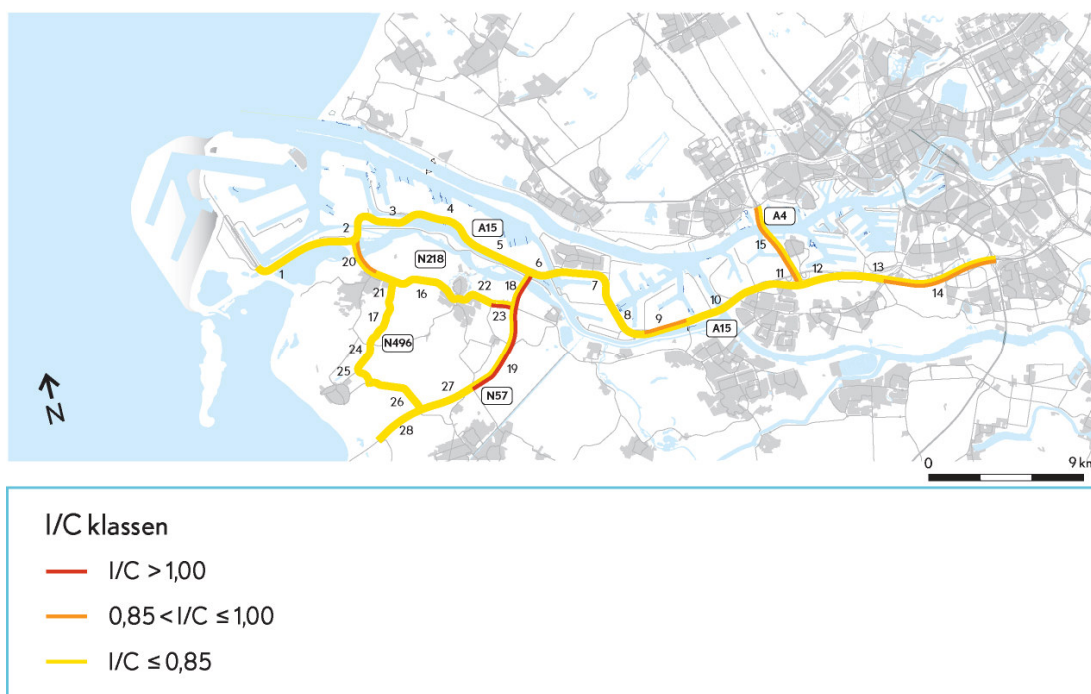
²⁷ De figuur is van toepassing op zowel de autonome ontwikkeling bij lage groei als bij hoge groei.

Figuur annex 10.5: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Ruimtelijke Verkenning Container in 2033

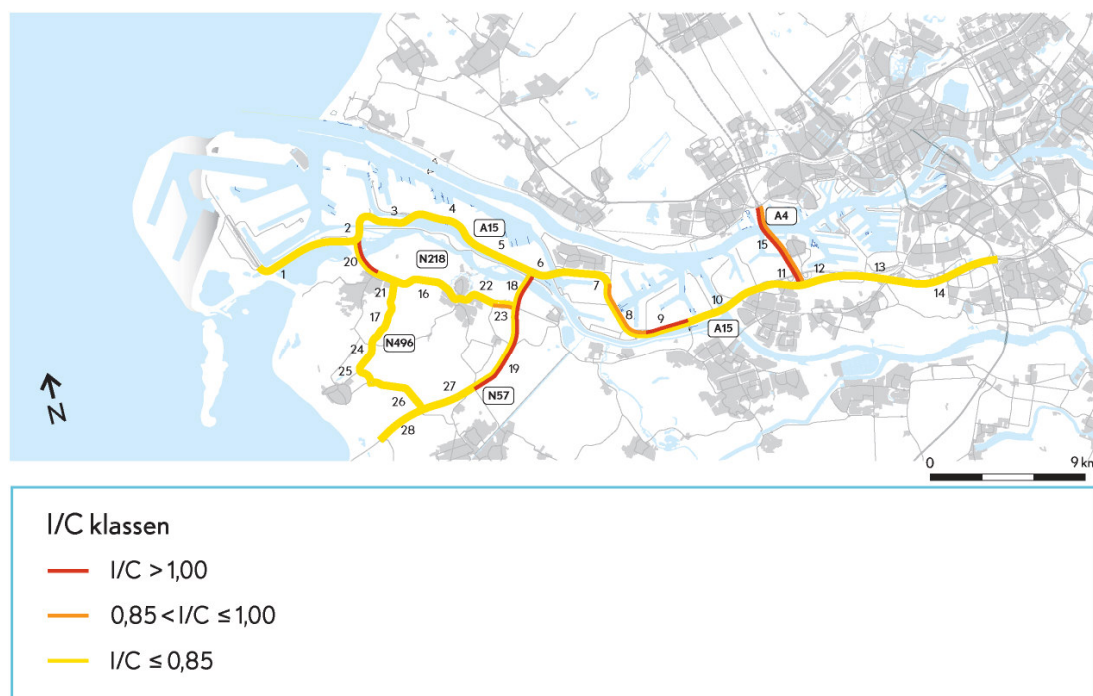


Planalternatief

Figuur annex 10.6: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Planalternatief Container in 2020

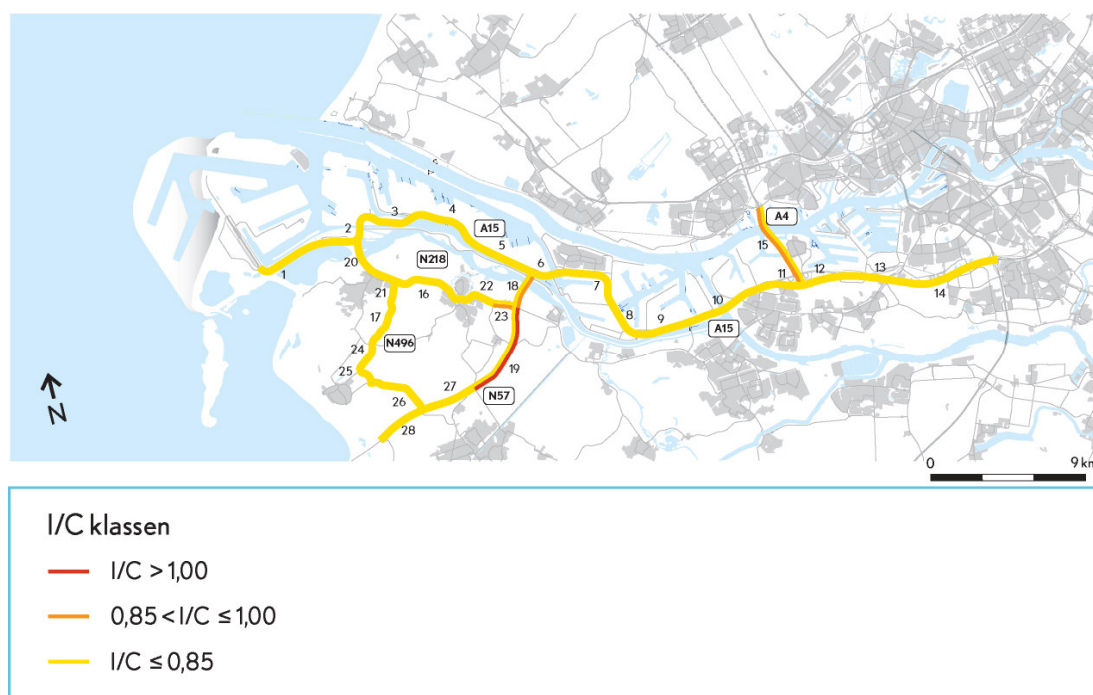


Figuur annex 10.7: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Planalternatief Container in 2033

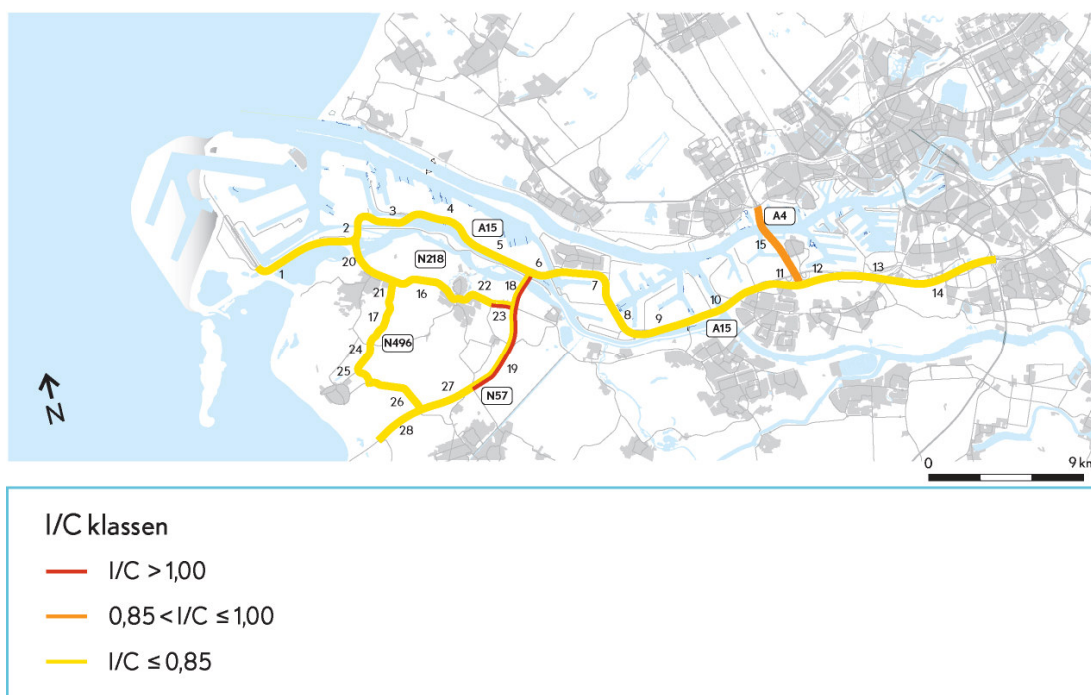


Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Figuur annex 10.8: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Meest Milieuvriendelijk Alternatief Container in 2020

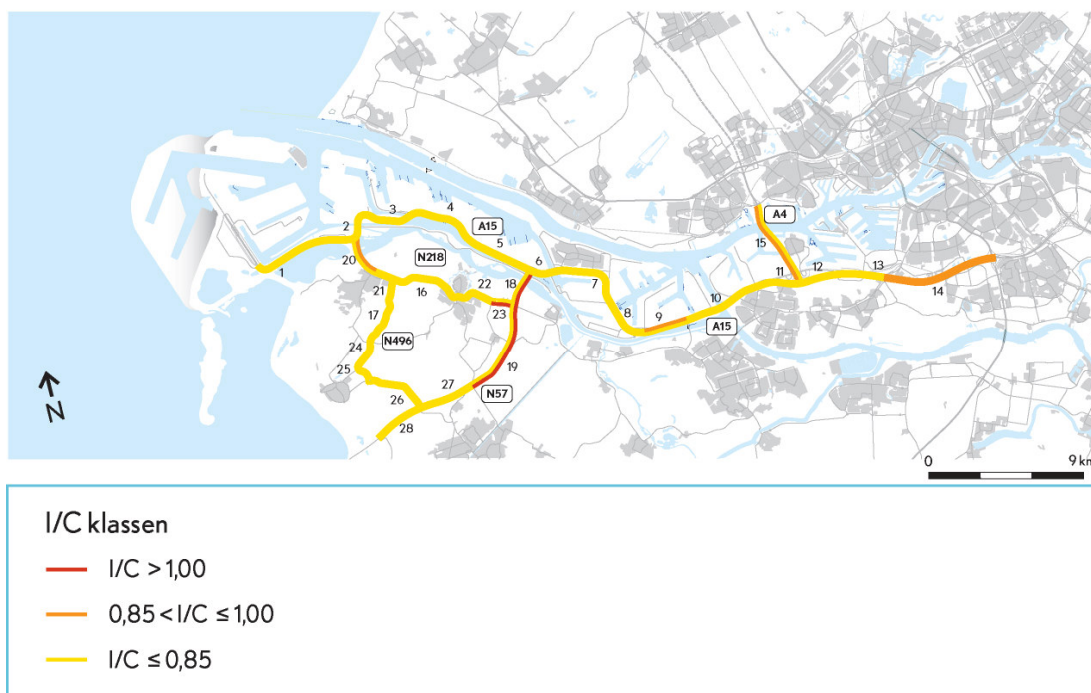


Figuur annex 10.9: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in Meest Milieuvriendelijk Alternatief Container in 2033

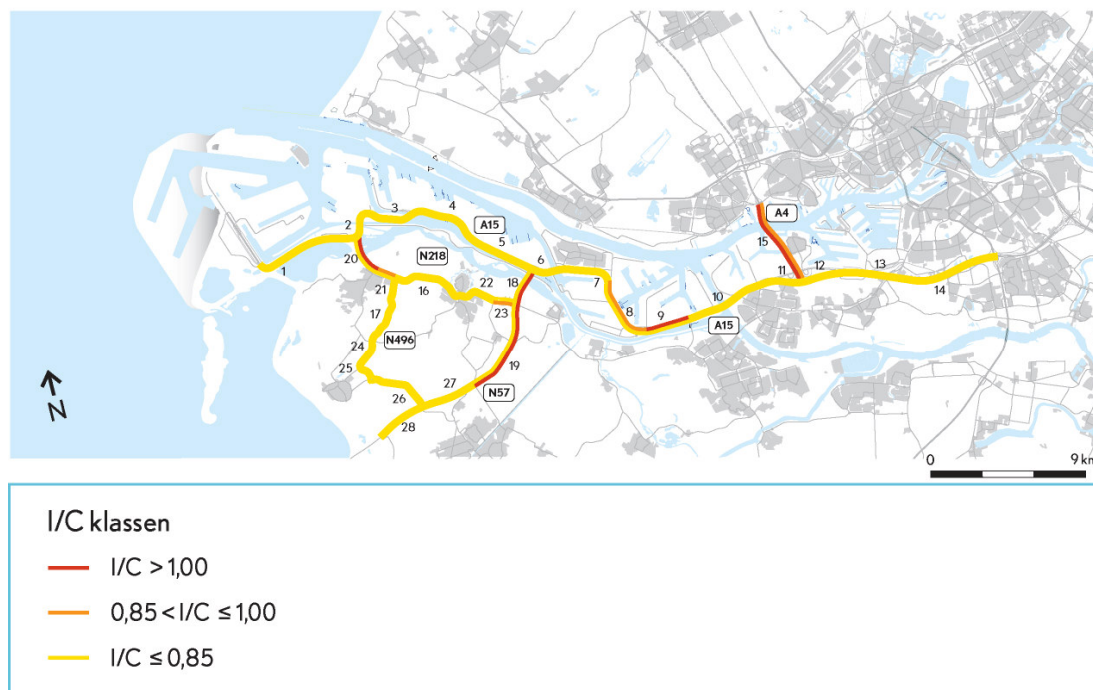


Voorkeursalternatief

Figuur annex 10.10: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in VKA Container in 2020

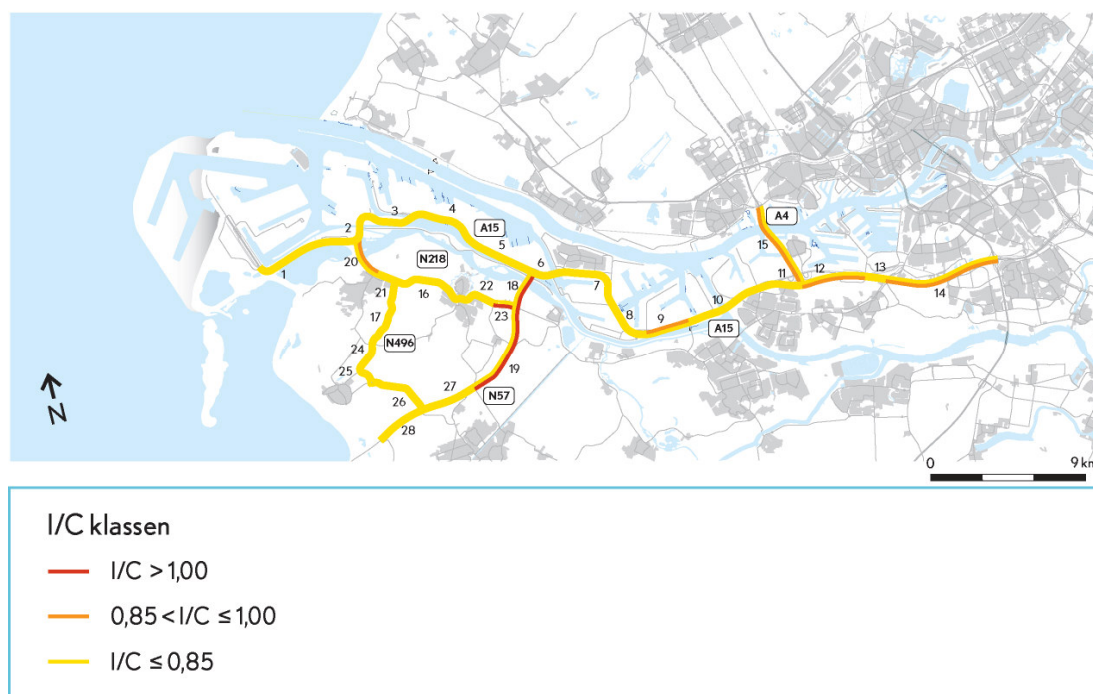


Figuur annex 10.11: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in VKA Container in 2033

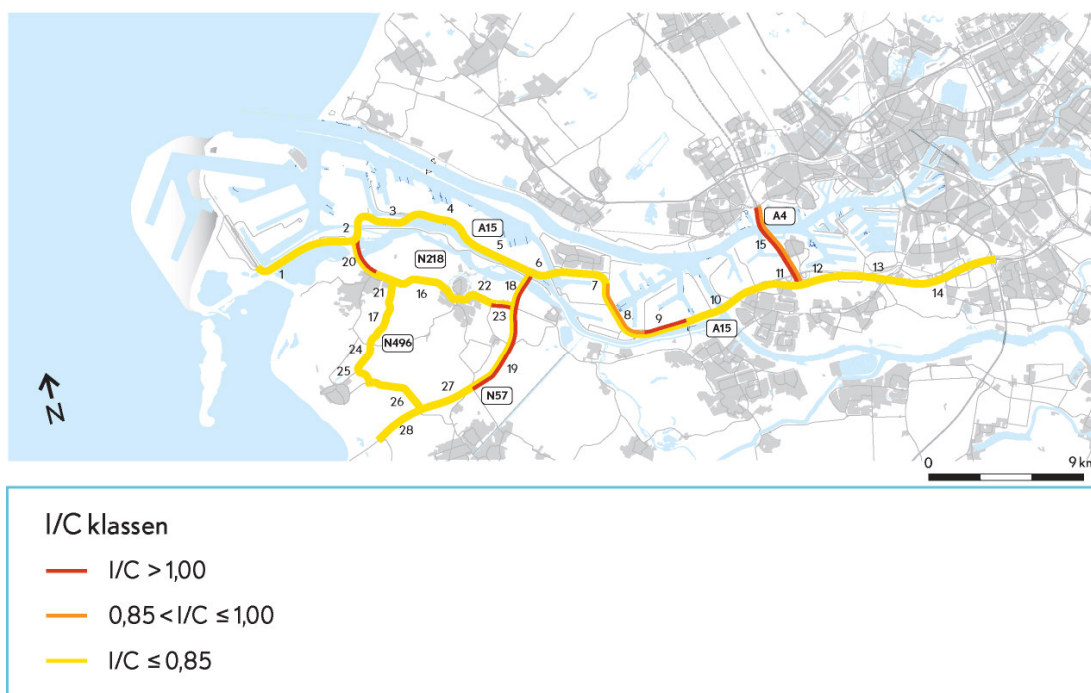


100% scenario

Figuur annex 10.12: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in 100% Container in 2020



Figuur annex 10.13: I/C's in ochtendspits (07.00u-09.00u) in 100% Container in 2033



Annex 11

Doorwerking maatregelen op verkeersintensiteiten

Doorwerking maatregelen op verkeersintensiteiten

De volgende maatregelen die effect hebben op de intensiteiten wegverkeer op de achterlandverbindingen zijn in de berekeningen meegenomen:

- uit het Planalternatief: modal shift;
- uit het Planalternatief: efficiency (beladingsgraad vergroting);
- uit het Meest Milieuvriendelijk Alternatief: rekening rijden voor personenverkeer;
- uit het Meest Milieuvriendelijk Alternatief: Oranjetunnel, open te stellen voor vrachtverkeer (in 2033);
- uit het Meest Milieuvriendelijk Alternatief: sneldienst naar Delft via Oranjetunnel (2033);
- uit het Meest Milieuvriendelijk Alternatief: OV transferium en sneldienst naar Spijkenisse;
- uit het Meest Milieuvriendelijk Alternatief: fietsveer Hoek van Holland – Maasvlakte;
- uit het Meest Milieuvriendelijk Alternatief: verbod op vrachtverkeer via de N218 (Oostvoorne).

In onderstaande tabellen staat voor deze maatregelen aangegeven welke bijdrage ze hebben aan het reduceren van het wegverkeer op een aantal kenmerkende locaties. Deze tabel is gebaseerd op het Basis scenario uit de Ruimtelijke Verkenning.

Tabel annex 11.1: Effecten maatregelen op verkeersintensiteiten in 2020 (% reductie aantal motorvoertuigen)

	A15 MV – Stenen Baakplein	A15 Merwedeweg – N57	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	N57 A15 – Groene Kruisweg	N218 Europaweg- Brielseweg
Modal shift	-5	-3	-1	0	-2
Efficiency	-5	-3	-1	0	-2
Rekening rijden	-3	-5	-9	-9	0
Oranjetunnel	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sneldienst Delft	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
OV transferium	-3	-1	0	-1	-3
Fietsveer	verwaarloos- baar	verwaarloos- baar	verwaarloos- baar	verwaarloos- baar	verwaarloosbaar
Geen vracht Oostvoorne	0	+8	0	+6	-18
Totaal	-16	-4	-11	-4	-25

Figuur annex 11.2: Effecten maatregelen op verkeersintensiteiten in 2033 (% reductie aantal motorvoertuigen)

	A15 MV – Stenen Baakplein	A15 Merwedeweg – N57	A15 Spijkenisse - Hoogvliet	N57 A15 – Groene Kruisweg	N218 Europaweg- Brielseweg
Modal shift	-7	-6	-2	0	-3
Efficiency	-7	-6	-2	0	-3
Rekening rijden	-3	-5	-8	-9	-1
Oranjetunnel	0	-10	-8	+2	0
Sneldienst Delft	Verwerkt in OV transferium				
OV transferium	-2	-1	0	-1	-3
Fietsveer	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar
Geen vracht Oostvoorne	0	+9	0	+9	-21
Totaal	-19	-19	-20	+1	-31

Door een combinatie van bovenstaande maatregelen nemen de intensiteiten in 2020 en 2033 in zodanige mate af dat op de knelpuntlocaties een lagere I/C-verhouding wordt bereikt dan in de autonome ontwikkeling voor deze jaren. Alleen op de N57 is een geringe toename van de intensiteiten te zien. Dit komt door een verbod op vrachtverkeer via de Oostvoorne route (N218). Het vrachtverkeer naar het zuiden zal nu als alternatief via de N57 rijden.

De bereikbaarheid wordt door deze maatregelen als beperkt positief (+) beoordeeld, in plaats van beperkt negatief tot negatief (- tot - -).

Annex 12
Rol Projectorganisatie Maasvlakte 2
bij aanpak wegverkeersknelpunten

Rol Projectorganisatie Maasvlakte 2 / PMR bij aanpak wegverkeersknelpunten

Uit onderstaand citaat uit het Kabinetstandpunt naar aanleiding van de inspraak op Deel 1 van de PKB+ blijkt dat de verantwoordelijkheid voor de capaciteit van de wegverbindingen ten zuiden van het havengebied primair bij Rijkswaterstaat ligt en knelpunten ten aanzien van bereikbaarheid, externe veiligheid en luchtkwaliteit in het kader van het OTB A15 zullen worden opgelost (zie kader).

6.8.3 Standpunt kabinet

Doorstroming A15 en andere doorgaande wegen

Het wegverkeer van en naar de landaanwinning zal worden afgewikkeld via de A15. Voor de capaciteitsvergroting van de A15 wordt een aparte procedure doorlopen. Onlangs is het standpunt ingenomen ten behoeve van het opstellen van het Ontwerp Tracébesluit A15 Maasvlakte-Vaanplein. Er is gekozen voor het benuttingalternatief. Dit alternatief heeft op het wegvak Hoogvliet-Spijkenisse iets minder capaciteit dan waar in het MER van uit werd gegaan. Met het realiseren van de capaciteitsvergroting van de A15 wordt ook de achterlandverbinding over de weg de komende jaren verbeterd. Dit is echter geen onderdeel van PMR. Opmerkingen over de noodzaak tot aanpassing van de A15 en over de vormgeving van deze aanpassing (bruggen en tunnels, scheiden van verkeersstromen) horen in de procedure voor de A15 thuis.

Het benuttingalternatief van de A15 zal leiden tot een sterke vermindering van de files op deze weg. Hierdoor zal het sluipverkeer op Voorne-Putten en Goeree-Overflakkee afnemen. Bij verdergaande autonome groei van het autoverkeer en volledige benutting van de ruimte op de landaanwinning zullen er mogelijk weer knelpunten ontstaan op het traject Hoogvliet-Spijkenisse. Deze ontwikkelingen spelen zich echter af op de lange termijn. Er zijn mogelijkheden aanwezig om de capaciteit van de A15 verder uit te breiden.

Verkeersdrukte op Voorne-Putten

Uit verkeerstellingen blijkt dat de capaciteit van de N57 op dit moment over de gehele dag genomen groot genoeg is. De knelpunten die nu op de N57 en de N218 wordt ondervonden zijn het gevolg van pieken in het verkeersaanbod. Dit kan bijvoorbeeld komen door sluipverkeer op momenten dat er files zijn op de A15. Door de capaciteitsvergroting van de A15 zal het sluipverkeer op Voorne-Putten de komende jaren naar verwachting sterk afnemen. Uit de studies naar de A15 blijkt ook dat de aantrekkelijkheid van de dammenroute voor verkeer richting Antwerpen door de aanpassingen van de A15 zal afnemen. Hierbij is geen rekening gehouden met de ontwikkeling en in gebruik name van de containerterminal in de haven van Vlissingen. In toekomstige studies zal hiermee wel rekening worden gehouden.

En verder, in 6.9.3:

... Het kabinet erkent dat uitbreiding van het haven en industriegebied met een landaanwinning tot een toename van het wegverkeer op de A15 zal leiden. Zoals aangegeven in 6.8.3 sluit PMR voor de capaciteitsvergroting van de A15 inderdaad aan bij de procedure (Tracébesluit/MER A15), die hiervoor doorlopen is. In dat kader is gekozen voor de benuttingvariant voor het tracé ten westen van het Vaanplein. Er worden maatregelen getroffen om de gevolgen van de capaciteitsvergroting voor de omgeving te beperken. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar het aspect externe veiligheid, maar wordt ook de lokale luchtkwaliteit meegenomen. Deze variant heeft echter op het wegvak Hoogvliet-Spijkenisse iets minder restcapaciteit dan waar in het MER van uit is gegaan. Er wordt dan ook verwacht dat op termijn op dit wegvak knelpunten ontstaan.

Annex 13

Overschatting verkeer op N57

Bron: [ref. 29]

Inleiding

Om de resultaten van een verkeersmodel te toetsen aan de werkelijkheid worden voor een basisjaar de modelresultaten voor een groot aantal wegvakken vergeleken met verkeerstellingen. Zonodig wordt, bij niet acceptabele afwijkingen, het model volgens een bepaalde procedure aangepast, zodat de resultaten beter aansluiten op de tellingen. Deze verbeteringen voor het basisjaar worden vervolgens meegenomen in de modelberekeningen voor een prognosejaar. In principe worden daarmee afwijkingen en onnauwkeurigheden van het model gecorrigeerd, waarbij verondersteld wordt dat de modelafwijkingen in het basisjaar en prognosejaar gelijk gecorrigeerd moeten worden.

Overschatting intensiteiten N57

Bij het toetsen van de modelresultaten van de verkeersberekeningen, zoals uitgevoerd in het kader van MER Bestemming Maasvlakte 2, is gebleken dat voor de N57 de verkeerstellingen van het etmaal zijn gehanteerd als tellingen voor de periode tussen 7 uur en 19 uur (de periode waarop het verkeersmodel is gebaseerd). De consequentie is dat voor de N57 circa 30% te hoge cijfers als telling zijn gebruikt.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de modelresultaten en de verkeerstellingen voor een aantal wegvakken. De gegevens hebben betrekking op een gemiddeld etmaal van een werkdag. Daarbij zijn de modelresultaten omgerekend naar het etmaal.

Tabel annex 13.1: Modelresultaten en verkeerstellingen gemiddelde werkdag (etmaal) in 2003

Wegvak	Van	Naar	Modelresultaat	Verkeerstelling	index
Beneluxtunnel	Kp Benelux	Kp Kethelplein	104.179	105.894	98
N57	Harmsenbrug	Brielle	37.518	28.707	131
N57	Nieuwenhoorn	Hellevoetsluis	19.161	14.374	133
N57	Brielle	Nieuwenhoorn	23.444	19.264	122
Heinenoordtunnel	Oud-Beijerland	Barendrecht	86.090	84.613	102
A15	Beneluxplein	Reeweg	112.514	110.081	102
A15	R'dam Charlois	Kp.Vaanplein	133.173	130.754	102
A15	Dintelweg	Elbeweg	15.890	15.961	100
A15	Ind.Pothof	Rozenburg	48.017	48.790	98
A15	Rozenburg	Botlekhavens	57.885	57.472	101
A15	Botlekhavens	Spijkenisse	67.055	66.669	101
A15	Spijkenisse	Botlektunnel	106.891	106.564	100

Uit de tabel blijkt dat de modelresultaten voor de A15 en enkele andere wegvakken goed aansluiten op de tellingen, maar dat de N57 ongeveer 30% afwijkt.

Wat betekent dit nu voor de verkeersprognoses in het kader van MER Bestemming Maasvlakte 2? Aangezien, zoals al vermeld, correcties van het model voor het basisjaar ook toegepast worden op de resultaten van de 1^e fase van de prognoseberekeningen, betekent dit dat de groei die berekend wordt voor de A15 (en gerapporteerd is) in feite klopt. In het basisjaar zijn de noodzakelijke correcties aan het model immers zodanig geweest dat de tellingen en modelresultaten goed

op elkaar aansloten. Er is geen reden te denken dat daarmee de prognoses niet zullen kloppen. De groei wordt onafhankelijk van de tellingen of intensiteit op een wegvak berekend, en is een gevolg van de invoergegevens met betrekking tot inwoners, arbeidsplaatsen en dergelijke.

De prognoses zijn de som van de huidige intensiteit plus de berekende groei. Beide onderdelen kloppen voor het overgrote deel van de wegvakken in het studiegebied, met uitzondering van de N57 en een klein stukje van de N496.

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten vermeld die voor een bepaald scenario (in dit geval 2020 Container PA) gelden voor deze wegvakken, samen met de oorspronkelijke prognoses en de indices van de nieuwe prognose ten opzichte van de oorspronkelijke.

Onderstaande tabel toont de wijzigingen van de prognoses voor de N57/N496

Tabel annex 13.2: Modelresultaten en verkeerstellingen gemiddelde werkdag (etmaal) in 2003

Wegvak	Van	Naar	Gerapporteerde intensiteit	Gecorrigeerde intensiteit	Index t.o.v. origineel
18 N57	A15	Groene Kruisweg	55.714	39.029	70
19 N57	Groene Kruisweg	Hoofddijk	36.845	27.406	74
27 N57	Nieuwe weg	N496	28.007	22.231	79
28 N57	N496	N497	27.642	23.140	84

In het MER is de intensiteit op de N57 en de N496 voor de periode 7 tot 19 uur en de hiervan afgeleide intensiteiten (avond- en nachtperiode en etmaal) overschat.

Op de intensiteiten voor de ochtendspitsperiode tussen 7 en 9 uur heeft dit geen invloed, omdat het model apart is getoetst voor deze periode met onafhankelijk verkregen tellingen. Daardoor vindt geen overschatting van de ochtendspitsintensiteiten plaats op de N57 en zijn de gerapporteerde I/C-verhoudingen op de N57 en gerelateerde wegvakken correct.

Conclusie

Uitgezonderd een aantal wegvakken van de N57 en de N496 blijven de prognoses van de 12-uursintensiteiten voor personenauto- en vrachtverkeer ongewijzigd en correct. De gerapporteerde intensiteiten voor de ochtendspitsperiode (en de hiervan afgeleide waarden) zijn ook voor de N57 en N496 correct en blijven ongewijzigd. Voor de beoordeling van de alternatieven ten aanzien van de wegbereikbaarheid, die plaatsvindt op basis van de bereikbaarheid in de spits, heeft dit dus geen consequenties.

Annex 14

Modal split personenvervoer MV1 en Maasvlakte 2

Bron: [ref. 30]

Inleiding

De keuze voor een modaliteit in het personenvervoer wordt voor een groot deel bepaald door de reistijd en de aanwezigheid van OV-voorzieningen. Bij afstanden van boven de 7,5 kilometer neemt het aandeel fietsers sterk af. Het aandeel autobezitters dat gebruik maakt van het openbaar vervoer om naar het werk te gaan, is voor een groot deel afhankelijk van de reistijdverhouding tussen de reistijd per auto en reistijd per openbaar vervoer. Als de reistijd per openbaar vervoer groter is dan 1,5 maal die per auto is het aandeel autobezitters dat gebruik maakt van het openbaar vervoer klein. Naast de reistijd is ook de frequentie van het openbaar vervoer voor de reiziger van belang. Het huidige aanbod van OV-diensten is niet goed toegesneden op de bestaande vraag, waardoor openbaar vervoer momenteel slechts voor een klein deel van de werknemers een optie is voor woon-werkverplaatsingen.

Met het RVMK model is voor de periode van 07.00u tot 19.00u op een gemiddelde werkdag het aantal externe personenverplaatsingen van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 bepaald. Het personenvervoer per auto is verkregen door uit te gaan van een bezettingsgraad van 1,5 per voertuig (voor kantoorpersoneel is een bezettingsgraad van 1,1 aangehouden). Collectief personenvervoer is toegepast voor containerterminals en chemiebedrijven.

Modal split personenvervoer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 in 2020

Onderstaande tabel geeft de modal split voor het personenvervoer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 in de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de alternatieven in 2020, uitgedrukt in aantal personenverplaatsingen tussen 07.00u en 19.00u op een gemiddelde werkdag.

Tabel annex 14.1: Modal split personenvervoer (x1.000) huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 in aantal personenverplaatsingen tussen 07.00u en 19.00u op gemiddelde werkdag in 2003 en 2020

Haven - gebied	Modaliteit	2003	AO	Ruimtelijke Verkenning			100% scenario's		PA	MMA
				Basis	Chem	Cont	Chem	Cont		
MV1	OV	1,2	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,5
	Collectief verv.	4,2	5,0	4,9	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,4
	Fiets	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	Personenauto	7,8	9,5	9,2	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	8,2
	Totaal	13,3	16,1	15,6	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	15,3
MV2	OV	n.v.t.	n.v.t.	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,7
	Collectief verv.	n.v.t.	n.v.t.	1,4	2,0	2,3	0,5	2,9	2,3	1,3
	Fiets	n.v.t.	n.v.t.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Personenauto	n.v.t.	n.v.t.	4,5	4,7	4,6	10,1	1,8	4,6	4,0
	Totaal	n.v.t.	n.v.t.	6,2	7,0	7,2	11,0	5,0	7,2	6,0
MV1 + MV2	OV	1,2	1,5	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	3,2
	Collectief verv.	4,2	5,0	6,3	6,8	7,1	5,3	7,7	7,1	5,7
	Fiets	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	Personenauto	7,8	9,5	13,7	14,4	14,3	19,8	11,5	14,3	12,2
	Totaal	13,3	16,1	21,8	23,0	23,2	27,0	21,0	23,2	21,3

Onderstaande tabel toont voor het personenvervoer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 de modal shift tussen de alternatieven en de autonome ontwikkeling in 2020.

**Tabel annex 14.2: Modal shift personenvervoer huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 ten opzichte van 2020
AO in procenten**

Haven - gebied	Modaliteit	Modal split AO	Modal shift						
			Ruimtelijke Verkenning			100% scenario's		PA	MMA
			Basis	Chem	Cont	Chem	Cont	Cont	Basis
MV1 + MV2	OV	9%	-1,5%	-1,9%	-2,0%	-2,7%	-1,2%	-2,0%	5,7%
	Collectief verv.	31%	-2,2%	-1,5%	-0,5%	-11,4%	5,6%	-0,5%	-4,3%
	Fiets	1%	-0,2%	-0,2%	-0,2%	-0,3%	-0,1%	-0,2%	0,3%
	Personenauto	59%	3,8%	3,6%	2,6%	14,3%	-4,2%	2,6%	-1,7%
	Totaal	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

In 2020 moet worden gerekend op een modal shift naar 3% tot 4% meer individueel wegvervoer voor de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 samen in de Ruimtelijke Verkenning. Dit komt enerzijds doordat werknemers op Maasvlakte 2 minder gebruik maken van het openbaar vervoer ten opzichte van de werknemers op de huidige Maasvlakte (vanwege de meer excentrische ligging van Maasvlakte 2 en de slechtere OV-faciliteiten ten opzichte van de huidige Maasvlakte). Anderzijds blijft het collectief vervoer van/naar Maasvlakte 2 achter bij het collectief vervoer van/naar de huidige Maasvlakte, doordat de activiteiten op Maasvlakte 2 zich minder goed lenen voor collectief vervoer dan de activiteiten op de huidige Maasvlakte.

Het Chemie scenario overschrijdt de negatieve effecten van de Ruimtelijke Verkenning, afgaande op de modal shift naar 14% meer individueel wegverkeer ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De activiteiten in dit scenario lenen zich niet goed voor collectief vervoer. De modal shift in het 100% Container scenario is gunstig, waardoor dit scenario positiever scoort dan de bandbreedte van de Ruimtelijke Verkenning.

De modal split van het personenvervoer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 wordt niet beïnvloedt door de maatregelen ten behoeve van het Planalternatief (de modal split is conform de Ruimtelijke Verkenning volgens Container).

De OV-maatregelen (transferium Maasvlakte en sneldienst Spijkenisse, fiets/voetveer tussen Maasvlakte en Hoek van Holland) en de invoering van rekeningrijden zorgen in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief voor een toename van het OV-gebruik op zowel de huidige Maasvlakte als Maasvlakte 2 ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Voor het personenvervoer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 samen treedt een modal shift op naar 6% meer openbaar vervoer. Dit gaat ten koste van het collectief vervoer (-4%) en het individueel personenvervoer via de weg (-2%). Per saldo winnen de milieuvriendelijke vervoerswijzen 2% aan aandeel ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Modal split personenvervoer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 in 2033

Onderstaande tabel toont voor het personenvervoer van/naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 de modal shift tussen de alternatieven en de autonome ontwikkeling in 2033. Aan de optredende modal shifts liggen dezelfde oorzaken als in 2020 ten grondslag.

**Tabel annex 14.3: Modal shift personenvervoer huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 ten opzichte van 2033
AO in procenten**

Haven- gebied	Modaliteit	Modal split	Modal shift						
		AO	Ruimtelijke Verkenning			100% scenario's		PA	MMA
			Basis	Chem	Cont	Chem	Cont	Cont	Basis
MV1+	OV	9%	-1,8%	-2,2%	-1,8%	-3%	-1%	-1,8%	6,5%
MV2	Collectief verv.	32%	-0,9%	-3,8%	0,3%	-16%	8%	0,3%	-3,7%
	Fiets	1%	0,1%	-0,3%	0,1%	0%	0%	0,1%	0,4%
	Personenauto	59%	2,6%	6,3%	1,4%	19%	-7%	1,4%	-3,1%
	Totaal	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0,0%	0,0%

Annex 15
Analyse verkeerseffecten Oranjetunnel (Meest
Milieuvriendelijk Alternatief 2033)

Inleiding

De bereikbaarheid van het havengebied over de weg kent twee grote problemen. Allereerst is de capaciteit van de A15 een blijvend punt van zorg. Ondanks de geplande investeringen op het traject Maasvlakte-Vaanplein ontstaan volgens de huidige verwachtingen rond 2020 wederom capaciteitsproblemen in de spits.

Daarnaast is de ontsluiting van de haven over de weg zeer kwetsbaar. In feite is de A15 tot aan de ruit van Rotterdam een enkele streng, zonder volwaardige alternatieven. Bij kleine en grotere calamiteiten, variërend van aanrijdingen tot bijvoorbeeld ontsnapte gaswolken en dergelijke bij de A15, zit de wegontsluiting van de haven op slot. Deze situatie is zeker met de verwachte toename en belang van het havengebonden wegverkeer niet meer acceptabel te noemen.

Met een Oranjetunnel wordt zo westwaarts mogelijk een tweede ring gecreëerd die vanuit verschillende optieken een grote toegevoegde waarde biedt aan het huidige netwerk van weginfrastructuur.

Een Oranjetunnel voor het vrachtverkeer, zeker in combinatie met de A54 (tussen A20 Westerlee en A4 Harnaschknoop), biedt extra capaciteit via de A20 naar het oosten en via de A54 en A4 naar het noorden, waardoor de A15 ontlast wordt. Ook de route Westland-Maasvlakte en Haaglanden-Maasvlakte verbetert dusdanig, dat enerzijds deze locaties vanuit goederenoptiek ten opzichte van de haven qua ligging veel interessanter worden, anderzijds worden deze gebieden ook voor woon-werkrelaties veel aantrekkelijker. In combinatie met een goed openbaar vervoerssysteem tussen Europoort/Maasvlakte en Westland/Haaglanden kan een nieuw potentieel aan havenwerkers bereikt gaan worden.

De keuze om de Oranjetunnel niet voor personenverkeer toegankelijk te maken, beperkt de verkeersaanzuigende werking die anders weer tot capaciteitsproblemen zou kunnen leiden. In het geval van calamiteiten zou de tunnel vrijgegeven kunnen worden voor personenverkeer, zodat de evacuatiemogelijkheden van mensen in het gebied sterk verbeteren.

Dilemma

De Oranjetunnel heeft niet alleen een groot effect op de reductie van het verkeer op de A15 en de A4 (Beneluxtunnel), maar zal ook een toename van het verkeer elders betekenen. Deze analyse schetst een beeld van de veranderingen ten noorden van de haven. De effecten op de A15 en de N-wegen aan de zuidkant van de haven zijn bij de omschrijving van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief 2033 opgenomen (zie effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief 2033).

Uitvoering

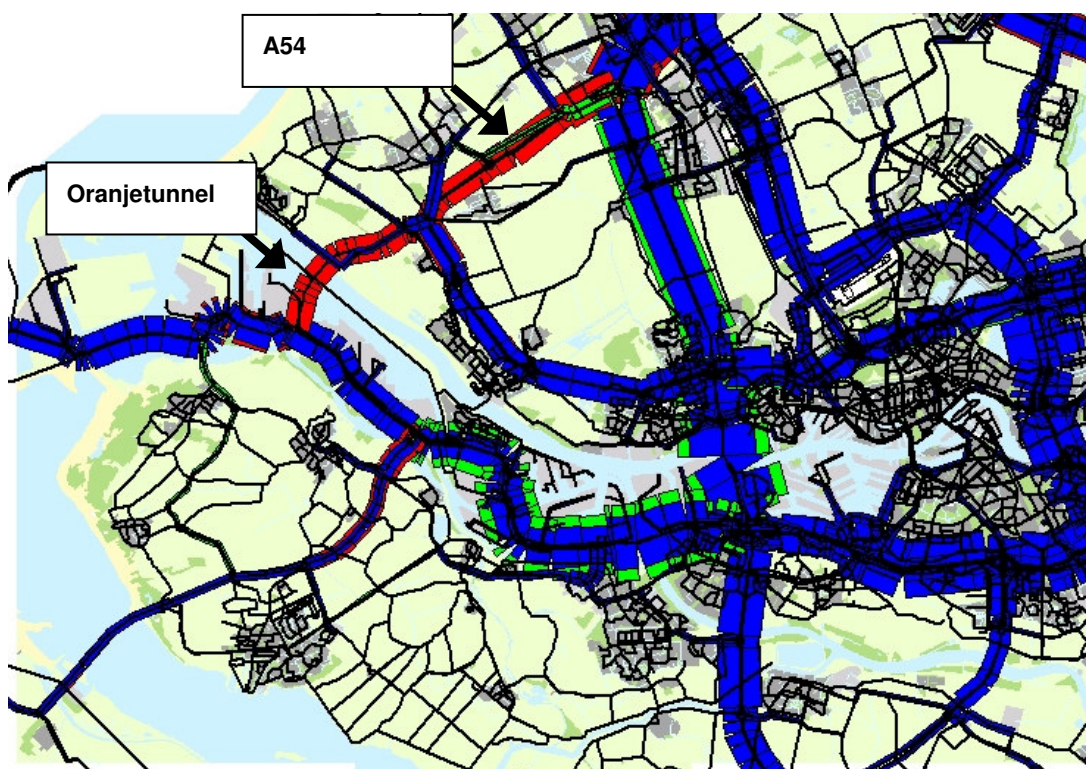
In het MER Bestemming is uitgegaan van uitvoering van de Oranjetunnel als onderdeel van de A54. Het is niet bekend of de A54, een verbinding tussen de A4 en de A20, ook zonder Oranjetunnel uitgevoerd zou kunnen worden. De verkeersintensiteiten zoals in deze annex gepresenteerd, bevatten dus zowel de effecten van de Oranjetunnel als de A54.

De maatregel is meegenomen in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief voor het jaar 2033 en heeft alleen effect op de verkeersintensiteiten voor vrachtverkeer.

Verkeerseffecten

Onderstaande figuur toont de verandering in verkeersstromen ten gevolge van de Oranjetunnel. In deze figuur geven de breedtes van de banden om de wegvakken de intensiteiten aan. In het blauw zijn de intensiteiten weergegeven die onafhankelijk van de Oranjetunnel optreden. Rood geeft een toename ten gevolge van de Oranjetunnel, groen een afname.

Figuur annex 15.1: Verkeerseffecten vrachtverkeer ten gevolge van de Oranjetunnel in Meest Milieuvriendelijk Alternatief 2033



De Oranjetunnel heeft de volgende effecten op verkeersintensiteiten:

- Afnames op:
 - A15 tussen de N57 en Beneluxplein;
 - A4 tussen Delft en Beneluxplein.
- Vrijwel ongewijzigde intensiteit op:
 - A13;
 - A20.
- Toenames op:
 - N57;
 - A4 ten noorden van aansluiting met de A54;
 - Oranjetunnel / A54 (deze route is nieuw).

Annex 16

Achtergronden ontwikkeling beladingsgraad vrachtwagens

Autonome ontwikkeling en Ruimtelijke Verkenning

Een maat voor de efficiency van het achterlandtransport is de beladingsgraad, ofwel het aantal containers dat per bezoek geladen + gelost wordt. Een vrachtwagen kan 2 TEU per rit vervoeren. Per bezoek is de maximale capaciteit dus 4 TEU. Niet alle vrachtwagens zullen echter volledig beladen heen en terug rijden. Door de schaalvergroting in de containeroverslag in het westelijke havengebied wordt een optimalisatie in de logistiek en planning van het achterlandtransport verwacht, wat leidt tot een grotere beladingsgraad. In de verkeersberekeningen voor MER Bestemming ten behoeve van de autonome ontwikkeling en Ruimtelijke Verkenning zijn de in onderstaande tabel opgenomen beladingsgraad voor vrachtverkeer aangehouden. Ter illustratie is ook het gemiddelde aandeel 'leeg rijden' in deze tabel opgenomen.

Tabel annex 16.1: Beladingsgraad vrachtwagens in TEU/bezoek in 2003, 2020 en 2033

	2003	2020	2033
Beladingsgraad vrachtwagens	2,3	2,6	2,8
Aandeel leeg rijden (%)	43%	35%	30%

Planalternatief/Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het invoeren van langere vrachtwagens, waarmee 3 TEU per rit vervoerd kan worden, vergroot de maximale capaciteit per vrachtwagen. Uit voorlopige resultaten van een proef met langere vrachtwagens blijkt dat een aandeel van langere vrachtwagens in het totale wagenpark van 30% haalbaar kan zijn. In onderstaande tabel is wederom de beladingsgraad en het aandeel leeg rijden weergegeven. Het aandeel leeg rijden is nu echter vergeleken met een maximale beladingsgraad van 4,3 TEU per bezoek in 2020 (15% 3 TEU vrachtwagens) en 4,6 TEU per bezoek in 2033 (30% 3 TEU vrachtwagens).

Tabel annex 16.2: Beladingsgraad vrachtwagens in TEU/bezoek in 2003, 2020 en 2033, inclusief optimalisatieslag

	2003	2020	2020 PA/MMA	2033	2033 PA/MMA
Beladingsgraad vrachtwagens	2,3	2,6	2,8	2,8	3,2
Aandeel leeg rijden (%)	43%	40%	35%	40%	30%

Bovenstaande tabel laat zien dat bij een gelijkblijvend percentage leeg rijden van 30% een beladingsgraad vergroting van 2,6 naar 2,8 TEU per bezoek in 2020 en een vergroting van 2,8 naar 3,2 TEU per bezoek in 2033 gehaald kan worden. Een percentage leeg rijden van 30% wordt overigens niet als het maximaal haalbare / de bovengrens gezien.

Verwacht wordt dat de markt in zal spelen op de mogelijkheden voor technologische vernieuwingen. Dit maakt een beladingsgraad vergroting van 2,6 TEU per bezoek naar 2,8 TEU per bezoek in 2020 en van 2,8 TEU per bezoek naar 3,2 TEU per bezoek in het jaar 2033 aannemelijk en haalbaar. Dit is uitgangspunt in zowel het Planalternatief als het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

Voorkeursalternatief

De vergroting van de beladingsgraad is weliswaar haalbaar en aannemelijk, maar kan niet door Havenbedrijf Rotterdam worden afgedwongen. Daarom wordt in het

Voorkeursalternatief-worstcase -uitgegaan dat deze vergroting niet optreedt. In het Effectrapport, hoofdstuk 12 is in een gevoeligheidsanalyse nagegaan wat de extra effecten van deze beladingsgraad vergroting zijn.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de combinaties van modal split en beladingsgraad in het Planalternatief, de Ruimtelijke Verkenning, het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, het Voorkeursalternatief en het Voorkeursalternatief met grotere beladingsgraad.

Tabel annex 16.3: Overzicht invulling RV, PA, MMA, VKA en VKA met grotere beladingsgraad

	2020				2033			
	PA & MMA	RV	VKA	VKA met grotere beladingsgraad	PA & MMA	RV	VKA	VKA met grotere beladingsgraad
Aandeel wegverkeer van containerstromen	36%	42%	42%	42%	30%	35%	35%	35%
Beladingsgraad vrachtwagens (TEU/bezoek)	2,8	2,6	2,6	2,8	3,2	2,8	2,8	3,2

Annex 17
Capaciteiten, intensiteiten en I/C's in ochtendspits in
de huidige situatie (HS), autonome ontwikkeling (AO)
en het Voorkeursalternatief (VKA)

Inleiding

Onderstaande tabellen tonen de capaciteiten, intensiteiten en I/C-verhoudingen voor de ochtendspits (07.00u-09.00u) voor de huidige situatie (2003), de autonome ontwikkeling (2020, 2033) en het Voorkeursalternatief (Container scenario). Voor de capaciteitsuitbreiding tussen Spijkenisse en Hoogvliet is rekening gehouden met de komst van de nieuwe Botlekbrug.

2003, 2020 heenrichting

Tabel annex 17.1: Capaciteiten, intensiteiten en I/C-verhoudingen in ochtendspits (07.00u-09.00u) in heenrichting (naar Maasvlakte) in 2003 en 2020 (autonoom en VKA Container)

Wegvak		2003			2020				
					AO			VKA (Container)	
		C	I*	I/C	C	I*	I/C	I*	I/C
		Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	-
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	6400	2200	0,35	9245	3300	0,36	5200	0,57
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	6400	1400	0,23	9245	2400	0,25	3700	0,40
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	6400	2000	0,31	9245	3200	0,35	4500	0,49
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	6400	3000	0,47	9245	4200	0,46	5500	0,60
5	A15 Merwedeweg - N57	6400	3500	0,55	9245	4700	0,51	6000	0,65
6	A15 N57- Noordzeeweg (tunnel)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	14190	7200	0,51	8400	0,59
6	A15 N57- Noordzeeweg (brug)	6400	5600	0,87	3010	1600	0,52	1600	0,53
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	6400	5700	0,89	14190	9000	0,63	10200	0,72
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	8600	7100	0,82	14190	10600	0,75	11800	0,83
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	13200	8900	0,68	14190	12100	0,85	13200	0,93
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (tunnel)	13200	11300	0,86	14190	10700	0,75	11200	0,79
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (nieuwe brug)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	9245	4600	0,50	5200	0,56
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	17200	13800	0,80	23435	16100	0,69	17000	0,73
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	22400	11500	0,52	23435	18200	0,78	18500	0,79
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	21800	12700	0,58	23435	19300	0,82	19600	0,84
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	13200	13000	0,99	23435	19600	0,84	20000	0,86
15	A4 Beneluxtunnel	17800	10000	0,56	19135	18100	0,95	18600	0,97
16	N218 N496 - Brielle	2400	800	0,35	2400	1100	0,47	1200	0,51
17	N496 N218 - Rockanje	2800	700	0,25	2800	800	0,30	1000	0,37
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	3000	3600	>1,00	6400	6900	>1,00	6900	>1,00
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	3000	2400	0,79	3000	3400	>1,00	3300	>1,00
20	N218 Europaweg - Brielseweg	2400	1500	0,63	2400	2200	0,91	2400	100
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	2400	1400	0,60	2400	1800	0,73	1900	0,79
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	2400	900	0,40	2400	1300	0,54	1400	0,58
23	N218 De Nolle - N57	2400	1200	0,50	2400	1300	0,55	1300	0,54
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	2400	700	0,30	2400	900	0,37	1100	0,45
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	2400	600	0,25	2400	700	0,31	900	0,40
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	2400	700	0,29	2400	800	0,36	1100	0,45
27	N57 Nieuwe weg - N496	3000	1200	0,41	3000	1900	0,64	1900	0,65
28	N57 N496 - N497	3000	800	0,26	3000	1700	0,58	1800	0,60

Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V, Spits 2015-2020-2033-Overzicht-v8, oktober 2006

* afgerond op 100-tallen

2003, 2020 terugrichting

Tabel annex 17.2: Capaciteiten, intensiteiten en I/C-verhoudingen in ochtendspits (07.00u-09.00u) in terugrichting in 2003 en 2020 (autonoom en VKA Container)

Wegvak		2003			2020				
					AO			VKA (Container)	
		C	I*	I/C	C	I*	I/C	I*	I/C
		Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	-
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	6400	1100	0,17	9245	2100	0,23	3400	0,37
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	6400	1400	0,22	9245	2600	0,28	3300	0,36
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	6400	1400	0,22	9245	2500	0,27	3200	0,35
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	6400	1800	0,28	9245	2900	0,31	3500	0,38
5	A15 Merwedeweg - N57	6400	1800	0,28	9245	2800	0,31	3500	0,38
6	A15 N57- Noordzeeweg (tunnel)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	14190	8200	0,57	8700	0,61
6	A15 N57- Noordzeeweg (brug)	6400	4800	0,75	3010	1000	0,33	1000	0,33
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	6400	5000	0,77	14190	9400	0,66	9900	0,70
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	8600	5900	0,69	14190	10000	0,70	10500	0,74
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	13200	6400	0,48	14190	10300	0,73	10800	0,76
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (tunnel)	13200	10100	0,76	14190	9100	0,64	9600	0,68
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (nieuwe brug)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	9245	5800	0,62	5700	0,61
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	17800	11900	0,67	24080	17100	0,71	17400	0,72
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	22400	11800	0,53	23435	20100	0,86	20000	0,85**
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	21800	10500	0,48	23435	19400	0,83	19300	0,83
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	13200	12800	0,97	23435	21000	0,90	20900	0,89
15	A4 Beneluxtunnel	17800	7700	0,43	19135	15500	0,81	15600	0,82
16	N218 N496 - Brielle	2400	600	0,23	2400	1100	0,48	1300	0,54
17	N496 N218 - Rockanje	2800	300	0,11	2800	600	0,21	800	0,27
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	6400	1700	0,26	6400	3500	0,55	3600	0,56
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	3000	900	0,28	3000	2200	0,74	2200	0,74
20	N218 Europaweg - Brielseweg	2400	400	0,17	2400	700	0,28	1000	0,42
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	2400	700	0,31	2400	1000	0,41	1300	0,53
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	2400	1000	0,43	2400	1100	0,46	1100	0,46
23	N218 De Nolle - N57	2400	1600	0,66	2400	2500	>1,00	2500	>1,00
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	2400	400	0,18	2400	700	0,31	900	0,38
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	2400	400	0,16	2400	700	0,28	800	0,35
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	2400	700	0,29	2400	1100	0,44	1200	0,50
27	N57 Nieuwe weg - N496	3000	800	0,26	3000	1300	0,45	1400	0,46
28	N57 N496 - N497	3000	1100	0,38	3000	1500	0,51	1700	0,56

Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V, Spits 2015-2020-2033-Overzicht-v8, oktober 2006

* afgerond op 100-tallen

** geen significante klassenverschuiving t.o.v. autonoom

2033 heenrichting

Tabel annex 17.3: Capaciteiten, intensiteiten en I/C-verhoudingen in ochtendspits (07.00u-09.00u) in heenrichting (naar Maasvlakte) in 2033 (autonoom en VKA Container)

Wegvak		2033				
		AOH			VKA (Container)	
		C	I*	I/C	I*	I/C
		Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	-
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	9245	3300	0,36	6900	0,75
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	9245	2400	0,26	5100	0,55
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	9245	3400	0,37	5900	0,64
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	9245	4500	0,49	7000	0,76
5	A15 Merwedeweg - N57	9245	5000	0,55	7500	0,81
6	A15 N57- Noordzeeweg (tunnel)	14190	7500	0,53	9600	0,68
6	A15 N57- Noordzeeweg (brug)	3010	1600	0,55	1700	0,58
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	14190	9400	0,66	11500	0,81
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	14190	11200	0,79	13100	0,92
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	14190	12800	0,90	14900	>1,00
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (tunnel)	14190	10800	0,76	11800	0,83
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (nieuwe brug)	9245	5000	0,54	5900	0,64
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	23435	16600	0,71	18000	0,77
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	23435	15300	0,65	15900	0,68
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	23435	16100	0,69	16900	0,72
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	23435	16100	0,69	16900	0,72
15	A4 Beneluxtunnel	19135	21300	>1,00	21800	>1,00
16	N218 N496 - Brielle	2400	1100	0,47	1300	0,55
17	N496 N218 - Rockanje	2800	800	0,29	1200	0,44
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	6400	6700	>1,00	7100	>1,00
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	3000	3200	>1,00	3300	>1,00
20	N218 Europaweg - Brielseweg	2400	2100	0,87	2700	>1,00
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	2400	1800	0,73	2100	0,87
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	2400	1300	0,54	1500	0,62
23	N218 De Nolle - N57	2400	1400	0,59	1400	0,58
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	2400	900	0,36	1300	0,54
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	2400	700	0,30	1100	0,47
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	2400	800	0,35	1300	0,53
27	N57 Nieuwe weg - N496	3000	2200	0,74	2300	0,77
28	N57 N496 - N497	3000	1600	0,53	1700	0,58

Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V, Spits 2015-2020-2033-Overzicht-v8, oktober 2006

* afgerond op 100-tallen

2033 terugrichting

Tabel annex 17.4: Capaciteiten, intensiteiten en I/C-verhoudingen in ochtendspits (07.00u-09.00u) in terugrichting in 2033 (autonoom en VKA Container)

Wegvak		2033				
		AOH			VKA (Container)	
		C	I*	I/C	I*	I/C
		Pae/2u	Pae/2u	-	Pae/2u	-
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	9245	2100	0,23	4800	0,52
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	9245	2600	0,28	4300	0,46
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	9245	2500	0,28	4100	0,45
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	9245	2900	0,31	4400	0,48
5	A15 Merwedeweg - N57	9245	2900	0,31	4400	0,48
6	A15 N57- Noordzeeweg (tunnel)	14190	7800	0,55	9200	0,65
6	A15 N57- Noordzeeweg (brug)	3010	1300	0,42	1600	0,54
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	14190	9400	0,66	11000	0,77
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	14190	10200	0,72	11700	0,83
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	14190	10500	0,74	12100	0,85
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (tunnel)	14190	9300	0,66	10700	0,75
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (nieuwe brug)	9245	5300	0,57	5300	0,57
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	24080	16600	0,69	17900	0,74
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	23435	17300	0,74	17600	0,75
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	23435	16000	0,68	16400	0,70
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	23435	17100	0,73	17400	0,74
15	A4 Beneluxtunnel	19135	18200	0,95	18900	0,99
16	N218 N496 - Brielle	2400	1100	0,47	1500	0,61
17	N496 N218 - Rockanje	2800	600	0,20	900	0,33
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	6400	3400	0,54	3400	0,53
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	3000	2200	0,74	2200	0,72
20	N218 Europaweg - Brielseweg	2400	700	0,28	1300	0,53
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	2400	1000	0,40	1500	0,64
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	2400	1200	0,49	1100	0,48
23	N218 De Nolle - N57	2400	2500	>1,00	2300	0,97
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	2400	700	0,30	1100	0,44
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	2400	700	0,27	1000	0,41
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	2400	1000	0,41	1300	0,56
27	N57 Nieuwe weg - N496	3000	1300	0,43	1400	0,45
28	N57 N496 - N497	3000	1900	0,63	2100	0,70

Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V, Spits 2015-2020-2033-Overzicht-v8, oktober 2006

* afgerond op 100-tallen

Annex 18
Intensiteiten en omvang Maasvlakte 2 verkeer voor
gemiddeld werkdagemaal in het Voorkeursalternatief (VKA)

Etmaalintensiteit gemiddelde werkdag

2020

Onderstaande tabel toont de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2020 voor het Voorkeursalternatief (Container). De indexcijfers geven de relatieve verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (index autonome ontwikkeling = 100).

Tabel annex 18.1: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in VKA (Container) in 2020

Wegvak		VKA 2020 (Container)					
		Personenverkeer		Vrachtwagenverkeer		Totaal	
		mvt/etm	index	mvt/etm	index	mvt/etm	index
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	18.100	149	22.200	173	40.300	161
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	16.300	124	18.000	170	34.300	144
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	17.500	122	17.500	167	35.000	141
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	21.300	117	19.500	152	40.800	131
5	A15 Merwedeweg - N57	21.300	118	19.500	150	40.800	131
6	A15 N57- Noordzeeweg	63.900	103	26.800	131	90.700	110
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	59.700	103	26.800	130	86.500	110
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	69.200	103	29.800	125	98.900	109
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	74.300	103	31.900	123	106.200	108
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (tunnel)	60.600	103	28.500	123	89.100	108
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (nieuwe brug)	56.700	99	10.100	102	66.800	100
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	144.600	101	39.100	115	183.700	103
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	147.000	100	41.200	105	188.100	101
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	150.000	100	45.400	105	195.400	101
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	147.900	100	48.700	103	196.600	101
15	A4 Beneluxtunnel	152.800	100	39.200	109	191.900	102
16	N218 N496 - Brielle	16.500	102	1.500	141	18.000	104
17	N496 N218 - Rockanje	5.800	123	2.900	175	8.700	137
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	49.000	97	6.500	98	55.500	97
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	32.300	98	4.400	99	36.700	98
20	N218 Europaweg - Brielseweg	12.700	122	4.200	184	16.900	133
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	16.700	112	4.100	171	20.900	120
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	20.500	98	2.800	104	23.300	99
23	N218 De Nolle - N57	27.000	97	2.900	103	29.900	98
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	7.500	116	2.900	169	10.400	127
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	6.900	116	2.800	167	9.700	128
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	12.300	106	3.200	153	15.500	113
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	24.300	100	3.800	108	28.100	101
28	N57 N496 - N497 ¹³	23.700	101	4.200	117	27.900	103

Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V, Model-resultaten-etmaal-2015-2020-2033-v6, oktober 2006

2033

Onderstaande tabel toont de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag op de achterlandverbindingen in 2033 voor het Voorkeursalternatief (Container). De indexcijfers geven de relatieve verandering ten opzichte van de hoge autonome ontwikkeling (index hoge autonome ontwikkeling = 100).

Tabel annex 18.2: Aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in VKA (Container) in 2033

Wegvak		VKA 2033 (Container)					
		Personenverkeer		Vrachtverkeer		Totaal	
		mvt/etm	index	mvt/etm	index	mvt/etm	index
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	22.600	184	31.600	246	54.200	216
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	19.300	146	25.700	239	45.000	187
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	20.700	139	25.100	229	45.800	177
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	24.800	129	27.900	195	52.800	158
5	A15 Merwedeweg - N57	24.900	129	28.000	192	52.900	156
6	A15 N57- Noordzeeweg	69.100	109	37.700	155	106.800	122
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	64.600	109	37.800	153	102.400	122
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	75.300	107	42.300	142	117.600	118
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	81.000	107	45.400	138	126.400	116
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (tunnel)	67.000	107	40.800	138	107.900	117
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet (nieuwe brug)	48.200	100	13.200	104	61.400	101
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	132.200	103	53.400	127	185.700	109
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	139.100	101	49.500	109	188.600	103
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	137.800	101	49.600	109	187.400	103
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	124.400	101	52.100	106	176.500	103
15	A4 Beneluxtunnel	186.300	101	60.000	112	246.300	104
16	N218 N496 - Brielle	17.900	109	2.100	174	20.100	113
17	N496 N218 - Rockanje	6.600	143	4.000	246	10.600	170
18	N57 A15 - Groene Kruisweg ¹³	50.700	100	8.600	100	59.300	100
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk ¹³	32.500	100	5.600	100	38.100	100
20	N218 Europaweg - Brielseweg	14.400	144	5.900	269	20.300	167
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	18.600	125	5.800	234	24.400	141
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	21.800	102	3.900	111	25.800	103
23	N218 De Nolle - N57	28.700	101	4.100	108	32.700	102
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	8.400	129	4.000	232	12.400	151
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	7.600	130	3.900	227	11.500	151
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	13.400	114	4.400	196	17.700	127
27	N57 Nieuwe weg - N496 ¹³	23.800	102	4.800	116	28.700	104
28	N57 N496 - N497 ¹³	22.900	103	5.100	129	28.000	107

Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V, Model-resultaten-etmaal-2015-2020-2033-v6, oktober 2006

Omvang en aandeel Maasvlakte 2 verkeer

2020

Tabel annex 18.3: Omvang Maasvlakte 2-verkeer en aandeel Maasvlakte 2-verkeer in totaal aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in VKA (Container) in 2020

Wegvak		VKA 2020 (Container)					
		Personenverkeer		Vrachtverkeer		Totaal	
		mvt/etm	aandeel	mvt/etm	aandeel	mvt/etm	aandeel
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	6.000	33%	9.400	42%	15.400	38%
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	3.400	21%	7.400	41%	10.700	31%
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	3.200	18%	7.000	40%	10.200	29%
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	3.100	15%	6.700	34%	9.800	24%
5	A15 Merwedeweg - N57	3.100	15%	6.600	34%	9.700	24%
6	A15 N57- Noordzeeweg	3.100	5%	6.600	25%	9.700	11%
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	2.900	5%	6.400	24%	9.300	11%
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	2.800	4%	6.200	21%	9.000	9%
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	2.800	4%	6.100	19%	9.000	8%
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet	2.500	2%	5.800	15%	8.200	5%
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	2.300	2%	5.500	14%	7.800	4%
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	1.000	1%	2.300	5%	3.200	2%
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	1.000	1%	2.200	5%	3.100	2%
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	800	1%	1.800	4%	2.600	1%
15	A4 Beneluxtunnel	1.300	1%	3.300	8%	4.600	2%
16	N218 N496 - Brielle	800	5%	500	31%	1.300	7%
17	N496 N218 - Rockanje	1.200	21%	1.300	43%	2.500	28%
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	0	0%	0	0%	0	0%
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	0	0%	0	0%	0	0%
20	N218 Europaweg - Brielseweg	2.700	21%	2.000	46%	4.600	27%
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	2.300	14%	1.800	42%	4.000	19%
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	300	1%	200	7%	500	2%
23	N218 De Nolle - N57	200	1%	200	6%	400	1%
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	1.100	15%	1.200	41%	2.300	22%
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	1.000	15%	1.100	41%	2.200	23%
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	1.000	8%	1.100	36%	2.100	14%
27	N57 Nieuwe weg - N496	300	1%	300	9%	600	2%
28	N57 N496 - N497	400	2%	600	15%	1.100	4%

Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V, Model-resultaten-etmaal-SZ-MV2-v4, juni 2006

2033

Tabel annex 18.4: Omvang Maasvlakte 2-verkeer en aandeel Maasvlakte 2-verkeer in totaal aantal voertuigen op gemiddelde werkdag in VKA (Container) in 2033

Wegvak		VKA 2033 (Container)					
		Personenverkeer		Vrachtwagenverkeer		Totaal	
		mvt/etm	aandeel	mvt/etm	aandeel	mvt/etm	aandeel
1	A15 Maasvlakte - Stenen Baakplein	10.300	46%	18.800	59%	29.100	54%
2	A15 Stenen Baakplein - d'Arcyweg	6.000	31%	15.000	58%	21.000	47%
3	A15 d'Arcyweg - Rijnweg	5.800	28%	14.200	56%	20.000	44%
4	A15 Rijnweg - Merwedeweg	5.600	23%	13.600	49%	19.300	37%
5	A15 Merwedeweg - N57	5.600	22%	13.400	48%	19.000	36%
6	A15 N57- Noordzeeweg	5.600	8%	13.400	36%	19.000	18%
7	A15 Noordzeeweg - Rozenburg	5.300	8%	13.100	35%	18.300	18%
8	A15 Rozenburg - Welplaatweg	5.100	7%	12.600	30%	17.700	15%
9	A15 Welplaatweg - Spijkenisse	5.100	6%	12.500	28%	17.600	14%
10	A15 Spijkenisse – Hoogvliet	4.600	4%	11.800	22%	16.300	10%
11	A15 Hoogvliet - Beneluxplein	4.300	3%	11.300	21%	15.600	8%
12	A15 Beneluxplein - Reeweg	1.600	1%	4.100	8%	5.700	3%
13	A15 Reeweg - Groene Kruisweg	1.500	1%	3.900	8%	5.400	3%
14	A15 Groene Kruisweg - Vaanplein	1.200	1%	3.200	6%	4.400	2%
15	A4 Beneluxtunnel	2.400	1%	6.500	11%	8.800	4%
16	N218 N496 - Brielle	1.400	8%	900	43%	2.300	12%
17	N496 N218 - Rockanje	2.000	30%	2.400	59%	4.400	41%
18	N57 A15 - Groene Kruisweg	0	0%	0	0%	0	0%
19	N57 Groene Kruisweg - Hoofddijk	0	0%	0	0%	0	0%
20	N218 Europaweg - Brielseweg	4.400	31%	3.700	63%	8.100	40%
21	N218 Brielseweg - Westvoorneweg	3.800	20%	3.300	57%	7.100	29%
22	N218 G.J. den Boogerdw. - De Nolle	400	2%	400	10%	800	3%
23	N218 De Nolle - N57	300	1%	300	8%	600	2%
24	N496 Lodderlandsedijk - Molendijk	1.900	22%	2.300	57%	4.200	34%
25	N496 Molendijk - Nieuwe Achterweg	1.700	23%	2.200	56%	3.900	34%
26	N496 Nieuwe Achterweg - N57	1.600	12%	2.100	49%	3.700	21%
27	N57 Nieuwe weg - N496	500	2%	700	14%	1.100	4%
28	N57 N496 - N497	700	3%	1.100	22%	1.800	7%

Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V, Model-resultaten-etmaal-SZ-MV2-v4, juni 2006