



Trajectnota/MER

A4 Delft-Schiedam

Stap 1 Alternatieven MER

December 2005

.....

Colofon

Uitgave door
Rijkswaterstaat Zuid-Holland

Informatie
Telefoon (010) 402 62 00
Fax (010) 404 79 27

Uitgevoerd door
Rijkswaterstaat Zuid-Holland

Opmaak
Januari 2006

Datum
December 2005

Versienummer
0-26

Leeswijzer 5

Samenvatting en conclusies 7

1 Inleiding 19

- 1.1 Voorgeschiedenis 19
- 1.2 Tracé/m.e.r.-procedure 20

2 Probleemanalyse 23

- 2.1 Huidige situatie 23
- 2.2 Autonome ontwikkeling 26
- 2.3 Probleemstelling 27

3 Doelstelling 29

- 3.1 Beleidskader 29
- 3.2 Doelstelling 30
- 3.3 Uitgangspunten 31
- 3.4 Onderzoekskader 32

4 Beschrijving alternatieven en varianten 39

- 4.1 Referentiesituatie 40
- 4.2 A4 Delft-Schiedam 41
- 4.3 A54 43
- 4.4 Verbreding A13 en aanleg A13/16 45
- 4.5 Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) 46

5 Verkeerseffecten 47

- 5.1 Samenvatting 47
- 5.2 Effecten bereikbaarheid 48
- 5.3 Effecten verkeersveiligheid 58

6 Milieueffecten 61

- 6.1 Samenvatting 61
- 6.2 Effecten geluid en trillingen 64
- 6.3 Effecten luchtkwaliteit 68
- 6.4 Effecten vervoer gevaarlijke stoffen 71
- 6.5 Effecten bodem en water 74
- 6.6 Effecten natuurwaarden 78
- 6.7 Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie 84
- 6.8 Effecten op ruimte 87

7	Doelmatigheid en effectiviteit	91
7.1	Samenvatting van de effecten	91
7.2	Doelstelling 1: verbeteren verkeersafwikkeling	96
7.3	Doelstelling 2: verbeteren leefbaarheid	102
7.4	Doelstelling 3: verbeteren situatie externe veiligheid	105
7.5	Doelstelling 4: verbeteren verkeersveiligheid	106
7.6	Doelstelling 5: verbeteren bereikbaarheid op regionale en lokale wegen	108
7.7	Kosten van de Alternatieven	110
8	Gevoeligheidsanalyses	113
8.1	Conclusies	113
8.2	A4 sober met volledig Kethelplein	114
8.3	A13/16-verbinding	116
8.4	Verbreiding A13	119
8.5	Toekomstige ontwikkelingen	121
8.6	Andere verkeersbeïnvloedende maatregelen	126
9	Resultaten vergelijking varianten: stap 2, Inrichtings-MER	129
10	Leemten in kennis, en het evaluatieprogramma	131
	Gebruikte literatuur	133

Bijlagen

A	Woordenlijst	135
B	Input Randstadmodel	139
C	Tol	141
D	Invloedsgebied milieuonderzoeken	143
E	Beoordeling milieuonderzoeken: de maatstaf	145
F	Patroon herkomst en bestemming verkeer A13	147

Voor u ligt de Concept Trajectnota/MER voor de A4 Delft-Schiedam, de Alternatieven-MER. De nota bevat de resultaten van de onderzoeken voor stap 1 van de Trajectnota/MER.

Zoals wettelijk voorgeschreven vindt er voor de aanleg van de A4 Delft-Schiedam of één van de alternatieven een tracé/m.e.r.-procedure plaats. Deze procedure is in 2004 opnieuw gestart. Omdat er nogal wat alternatieven ter besluitvorming voorliggen, hebben de ministers van Verkeer en Waterstaat (VenW) en Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) besloten de Trajectnota/MER in 2 stappen tot stand te laten komen. In stap 1 verschijnt deze Alternatieven-MER als tussenproduct. In stap 2 komt de Inrichtings-MER tot stand. Deze werkwijze staat beschreven in de Richtlijnen voor deze procedure die in juli 2004 zijn gepubliceerd. De uitkomsten van stap 1 en stap 2 vormen gezamenlijk de definitieve Trajectnota/MER. Deze definitieve nota verschijnt naar verwachting eind 2006 en komt ter inzage te liggen. Dan volgt een officiële inspraakronde.

In deze stap 1, de Alternatieven MER, zijn de verschillende alternatieven op hoofdlijnen met elkaar vergeleken. Het is het begin van de definitieve Trajectnota/MER, een tussenrapport, en de lezer zal dan ook lege paragrafen of hoofdstukken aantreffen. De Commissie m.e.r. geeft op dit tussenrapport een advies. De ministers VenW en VROM kiezen mede op basis van dit advies één of meer alternatieven voor stap 2. In stap 2 werkt Rijkswaterstaat de gekozen alternatieven of varianten verder uit en volgt er meer gedetailleerd onderzoek naar de effecten voor bijvoorbeeld milieu en verkeer.

Hoofdstuk 2 beschrijft de problemen op het gebied van bereikbaarheid en de andere problemen die daar het gevolg van zijn, waarvoor de A4 Delft-Schiedam of één van de alternatieven een oplossing moet bieden. Hoofdstuk 3 schetst de beleidslijnen die van belang zijn voor onder andere verkeer en vervoer en milieu. Ook staat hier wat doel is van het project. En welke criteria gelden voor de beoordeling van de alternatieven. Hoofdstuk 4 beschrijft de alternatieven en varianten. Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten voor de afwikkeling van het verkeer en verkeersveiligheid op de wegen in het gebied. Hoofdstuk 6 geeft weer wat de gevolgen zijn van de verschillende alternatieven voor het milieu. Hoofdstuk 7 laat zien in welke mate de resultaten zorgen voor een betere bereikbaarheid van de regio Rotterdam-Den Haag. In hoofdstuk 8 worden de resultaten van de onderzoeken naar effecten op verkeer en milieu beoordeeld aan de hand van de gevoeligheidsanalyses. Lastige begrippen zijn achter in het rapport toegelicht in een verklarende woordenlijst. Voor de lezer die alleen de belangrijkste punten wil lezen, is er aan het begin van de Nota een samenvatting.

Samenvatting en conclusies

De autosnelweg tussen Den Haag en Rotterdam (A13) is zwaar belast. De verkeersdruk zorgt in de regio's Den Haag en Rotterdam dagelijks voor files waardoor deze steden steeds minder goed bereikbaar worden. De A13 is op dit moment de enige verbinding tussen Rotterdam en Den Haag die grote verkeersstromen kan verwerken. Naast de dagelijkse lange files leiden ongelukken of werkzaamheden snel tot opstoppingen. Het verkeer veroorzaakt verder luchtvervuiling, geluidsoverlast en verkeersonveiligheid. Deze problemen spelen niet alleen bij de snelwegen, maar ook in Midden-Delfland, in de 'B-Driehoek': Bleiswijk, Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs en in het Westland.

Vier alternatieven

Het is nodig iets aan deze problemen te doen. Rijkswaterstaat onderzoekt daarvoor vier mogelijkheden via een tracé/m.e.r.-procedure. De procedure mondt uiteindelijk uit in een besluit over de aanleg van de weg en hoe die eruit zal zien.

De procedure voor de A4 Delft-Schiedam werd in 2004 hervat met de publicatie van de nieuwe Startnotitie. In juli 2004 volgden de Richtlijnen. De Richtlijnen beschrijven de werkwijze die wordt gevolgd voor het maken van het volgende document in de procedure: de Trajectnota/MER. Daar staan we nu.

Rijkswaterstaat onderzoekt vier alternatieven. Die vier alternatieven en bijbehorende varianten zijn:

- De aanleg van een nieuwe snelweg A4 (2x2 rijstroken) tussen Delft en Schiedam met twee varianten: A4 IODS basisvariant en een A4 modulaire variant sobere invulling (hierna A4 sober genoemd).
- De verbreding van de A13 tot 2x5 rijstroken tussen Ypenburg en Doenkade en de aanleg van de A13/16 (2x3 rijstroken).
- De aanleg van de A54 (2x2 rijstroken) tussen Harnasch en Westerlee met twee varianten: de A54 met en zonder Oranjetunnel.
- Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief. Dit alternatief krijgt pas in stap 2 vorm, als duidelijk is welk van de bovenstaande alternatieven daarvoor de basis zou kunnen zijn.

Vier alternatieven met elk hun eigen varianten zorgen voor veel mogelijke combinaties. De ministers van Verkeer en Waterstaat (VenW) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) hebben daarom besloten dat de Trajectnota/MER in 2 stappen tot stand zal komen. Anders zouden alle alternatieven in detail moeten worden onderzocht, en dat kost veel tijd.

Trajectnota/MER in 2 stappen

Hier een korte schets van de 2 stappen waarin Rijkswaterstaat de Trajectnota/MER zal realiseren.

De stappen zijn toegelicht in onderstaande tabel. In stap 1 vergelijkt Rijkswaterstaat op basis van globaal onderzoek de vier alternatieven. De resultaten van dit onderzoek vormen de Alternatieven MER, het eerste deel van de Trajectnota/MER. Het rapport is een tussenstap, en wordt beoordeeld door de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.). Met dit advies van de Commissie m.e.r. in de hand maken de ministers van VenW en VROM een keuze uit de alternatieven. Het gekozen alternatief (dat kunnen er meer zijn) gaat door naar stap 2 voor de Trajectnota/MER.

Tabel 1

Welk onderzoek in welke stap?¹

Onderzoek	Stap 1	Stap 2
Bereikbaarheid	Ja	Ja
Verkeersveiligheid	Globaal	Gedetailleerd
Openbaar vervoer	-	Ja
Ruimte	Globaal	Gedetailleerd
Economie	-	Ja
Geluid en trillingen	Globaal	Gedetailleerd
Lucht	Globaal	Gedetailleerd
Externe veiligheid	Globaal	Gedetailleerd
Sociale aspecten	-	Ja
Recreatie	-	Ja
Natuur ²	Globaal	Gedetailleerd
Landschap en andere	Globaal	Gedetailleerd
Bodem en water	Globaal	Gedetailleerd
Tol	Globaal	Ja
Kosten	Globaal	Gedetailleerd

In stap 2 werkt Rijkswaterstaat het gekozen alternatief (of alternatieven) verder uit en onderzoekt meer in detail onder andere de effecten voor verkeer en milieu. Ook krijgt het wegontwerp verder vorm, met daarin bijvoorbeeld de maatregelen die nodig zijn om negatieve gevolgen voor het milieu te voorkomen of te compenseren. Het resultaat van deze stap is de Inrichtings-MER, het 2^e deel van de Trajectnota/MER. De uitkomsten van stap 1 en stap 2 worden bij elkaar gebracht in de definitieve Trajectnota/MER. Deze nota verschijnt medio 2006 en komt ter inzage te liggen. Dan volgt voor alle belanghebbenden een officiële inspraakronde.

Resultaten stap 1: Alternatieven MER

In stap 1 van de Trajectnota/MER gaat het, zoals gezegd, om een vergelijking van de alternatieven op hoofdlijnen. Hieronder volgen de resultaten van het onderzoek in de eerste stap van de Trajectnota/MER en de antwoorden op de belangrijkste vragen. Eerst is er gekeken wat het resultaat in 2020 zou zijn als er niets gebeurt: als Rijkswaterstaat het

Noten

- 1 Als er onderzoek in stap 1 heeft plaatsgevonden, betekent hetzelfde onderzoek in stap 2 een verdere uitwerking.
- 2 Landschap, cultuurhistorie en archeologie.

alternatief niet aanlegt en het zandlichaam tussen Delft en Schiedam weghaalt. Dit heet 'de Referentiesituatie'. Vervolgens is gekeken naar de effecten per alternatief ten opzichte van deze referentiesituatie.

De drie belangrijkste vragen in het onderzoek zijn:

- Welke effecten hebben de verschillende alternatieven?
- Draagt het alternatief bij aan de oplossing van de problemen tussen Den Haag en Rotterdam?
- Is het mogelijk het alternatief te realiseren voor het taakstellende budget van 475 miljoen euro en is het kosteneffectief?

Wat zijn de effecten van de alternatieven?

1. Verkeer

Voor de effecten van de alternatieven op de bereikbaarheid en verkeersveiligheid is onderzoek gedaan naar reistijd, verkeersafwikkeling, voertuigverliesuren, betrouwbaarheid en verkeersveiligheid.

De alternatieven A4 en A13+A13/16 zorgen voor een betere bereikbaarheid. Dit wordt onder andere zichtbaar door de betere reistijden op een aantal delen van het netwerk in de regio. De A54 heeft weinig invloed op de herkomst en bestemmingen van het verkeer. De intensiteiten op de A13 nemen nauwelijks af en de reistijden verbeteren slechts beperkt.

Alle alternatieven leiden tot meer voertuigkilometers op het hoofdwegennet. Bij de A13+A13/16 blijft op gemeentelijke en provinciale wegen, het onderliggende wegennet, het aantal voertuigkilometers gelijk. Bij de andere alternatieven is een daling zichtbaar. Het hoofdwegennet trekt door aanleg van de A4 en A54 verkeer van het onderliggende wegennet.

Ook is er onderzoek gedaan naar voertuigverliesuren in het studiegebied: het totaal aantal vertragingen van weggebruikers.

De aanleg van de A13+A13/16 zorgt voor de sterkste daling van het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet in het studiegebied, en dit alternatief zorgt ook als enige voor een stijging van het aantal voertuigverliesuren op het onderliggende wegennet. Bij de aanleg van de A13+A13/16 ontstaat er in de spits een knelpunt bij Ypenburg. Dit veroorzaakt een relatief laag aandeel motorvoertuigen op de A13 ten opzichte van de A4 Delft-Schiedam.

De A4 Delft-Schiedam (met een volledig Kethelplein) is het beste alternatief voor de betrouwbaarheid van het wegennet omdat het een tweede, directe verbinding is tussen Rotterdam en Den Haag.

Als het gaat om verkeersveiligheid op de rijkswegen draagt de variant A4 sober het meeste bij aan een vermindering van het aantal verkeersslachtoffers. Bij deze variant is het doorgaande verkeer op de A4 Delft-Schiedam groter dan bij de A4 IODS basisvariant. Op provinciale en gemeentelijke wegen is voor verkeersveiligheid geen harde conclusie te trekken.

De resultaten van het verkeersonderzoek zijn samengevat weergegeven in tabel 2 aan het einde van deze samenvatting.

2. Milieu

In de eerste stap van de Trajectnota/MER onderzoekt Rijkswaterstaat de milieueffecten op hoofdlijnen: nog niet in detail, dat gebeurt later. Rijkswaterstaat heeft de volgende onderwerpen onderzocht: geluid, trillingen, luchtkwaliteit, externe veiligheid (veiligheid voor de omgeving bij transport van gevaarlijke stoffen), landschap, cultuurhistorie, archeologie, natuurwaarden, bodem, water en ruimtegebruik.

Alle alternatieven hebben negatieve gevolgen voor het milieu, zeker daar waar een nieuwe weg wordt aangelegd: de A4 Delft-Schiedam, de A54 en de A13/16. De A4 IODS basisvariant wijkt af van de andere alternatieven omdat in deze variant al een reeks van inpassingsmaatregelen is verwerkt en in de andere alternatieven nog niet. De variant scoort daardoor automatisch beter dan de andere alternatieven als het gaat om milieueffecten en is duurder. Voor een goede afweging tussen de alternatieven op milieueffecten moet de variant A4 sobere worden vergeleken met de andere alternatieven. Ook een bredere A13 en het aantrekken van extra verkeer op andere plaatsen hebben negatieve gevolgen voor het milieu. De kwaliteit van het milieu verbetert daar waar de aanleg van de alternatieven tot minder verkeer leidt.

Alle alternatieven betekenen een forse ingreep in landschap en natuurwaarden, cultuurhistorie, archeologie, bodem en water, en voor de manier waarop de ruimte wordt gebruikt. Elk alternatief is op deze onderdelen minstens zo belastend als de andere alternatieven. De alternatieven verschillen hierop nauwelijks van elkaar.

De milieueffecten per alternatief zijn onderzocht voor het gehele studiegebied. Een alternatief zal op sommige plekken positief werken en op andere plekken juist negatief. Voor elk alternatief zullen dan ook mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn: maatregelen om negatieve gevolgen van het alternatief voor het milieu te verminderen of te compenseren. Deze maatregelen zijn noodzakelijk om te voldoen aan wet- en regelgeving en beleid.

In deze stap 1 is voor de milieueffecten nog geen rekening gehouden met compenserende en mitigerende maatregelen. Langs de nieuwe wegen A4 Delft-Schiedam, A54 en A13/16 zijn voorzieningen nodig om het extra geluid van het verkeer te beperken. Verder zijn extra maatregelen nodig om in stiltegebieden aan de wettelijke normen te voldoen.

Ook voor luchtkwaliteit zijn aanvullende maatregelen nodig. Langs nieuwe en bestaande wegen wordt de norm voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ en daggemiddelde concentratie PM₁₀ overschreden.

De resultaten van het globale milieuonderzoek zijn samengevat weergegeven in tabel 3 aan het einde van deze samenvatting.

Draagt het alternatief bij aan de oplossing van de problemen?

1. Een meer adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de A13

De A4-varianten vangen de groei van het autoverkeer in de spits het beste op. Bij aanleg van één van deze varianten stijgt het aantal motorvoertuigen in de ochtendspits op de A4 en de A13 tussen Den Haag en Rotterdam stijgt met bijna 30% (zie tabel 4). Met deze varianten verbetert ook de reistijd op de A13 in de spits aanzienlijk (30%). De A4 Delft-Schiedam biedt bovendien een alternatieve en dus aanvullende route voor de A13 en vermindert de kwetsbaarheid van het hoofdwegennet bij incidenten. De verbinding wordt dus meer betrouwbaar.

Een verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A13/16 leidt tot een stijging van het aantal motorvoertuigen op de A13 in de spits met 10%. De reistijd op de A13 neemt af met ruim 30%. Bij knooppunt Ypenburg leidt het alternatief echter in de ochtendspits tot grote problemen. Het knooppunt Ypenburg kan niet al het aangeboden verkeer verwerken. Daardoor wordt de A13 zelf onderbenut. Het aantal motorvoertuigen op de verbrede A13 is hierdoor lager dan wat de weg in theorie aan zou kunnen. Echter, omdat er in de spits weinig extra verkeer op de A13 komt, kan het verkeer er wel goed doorrijden. Dit zou vragen om een aanpassing van het knooppunt Ypenburg. Die aanpassing leidt tot hoge kosten en andere effecten.

De A54-varianten hebben weinig effect op de verkeersafwikkeling op de A13. Zowel de reistijd als het aantal motorvoertuigen in de spits op de A13 veranderen nauwelijks. Bij werkzaamheden of calamiteiten biedt de A54 wel een alternatieve route van Den Haag naar Rotterdam.

2. Verbetering van de leefbaarheid langs de A13 en de A20

In de wijken langs de A13 en de A20 hebben mensen last van het geluid dat het verkeer veroorzaakt. Ook de luchtkwaliteit voldoet niet aan de normen. Hoewel het verkeer op de A13 en de A20 daarvan niet de enige oorzaak is, is het wel de bedoeling dat het alternatief dat gekozen wordt bijdraagt aan verbetering van deze situatie.

De A4-varianten en het alternatief A13+A13/16 leiden tot een afname van het aantal leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en A20. Als later naast de A4 ook de A13/16 wordt aangelegd, is deze afname nog groter. Minder knelpunten wil overigens niet per definitie zeggen dat de leefbaarheid merkbaar verbetert. Een vermindering van de geluidsbelasting van 1 of 2 dB(A) is niet of nauwelijks waarneembaar.

De werkelijke effecten voor geluidshinder langs de A13 en de A20 kunnen in deze fase nog niet worden bepaald, waardoor van alle alternatieven het effect nu neutraal is, hoewel er wel verschil is in de resultaten per alternatief.

Voor een betere luchtkwaliteit langs de A13 en A20 scoren de alternatieven A4 Delft-Schiedam en A13+A13/16 ongeveer gelijk. De A54-varianten hebben nauwelijks effect op de luchtkwaliteit langs de A13 en A20.

3. *Verbetering van de externe veiligheid langs de A13*

Bij externe veiligheid gaat het om het risico voor omwonenden bij vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen. Alleen de aanleg van de A13/16 zorgt voor een lager risico voor de omwonenden van de A13 bij Overschie, mits via de route A13/16 gevaarlijke stoffen kunnen worden vervoerd. Dit is onafhankelijk van de vraag of dat gebeurt in combinatie met de verbreding van de A13 of de aanleg van de A4 Delft-Schiedam.

4. *Verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20*

De A4-varianten zorgen voor de grootste verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en de A20. Het alternatief A13+A13/16 geeft een kleinere verbetering en de A54-varianten de kleinste verbetering.

5. *Verbetering van de bereikbaarheid op het onderliggende wegennet en daarmee de verbetering van veiligheid en leefbaarheid*

De A4-varianten en de A54 met Oranjetunnel zorgen voor een verbetering van doorstroming van het verkeer op de provinciale en gemeentelijke wegen (het onderliggende wegennet) in de regio. De effecten van de A13+A13/16 zijn minder sterk voor het Westland en Midden-Delfland.

Over de verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet zijn op basis van het huidige globale onderzoek geen harde conclusies mogelijk. Meer daarover in stap 2.

De resultaten van de beoordeling van de alternatieven op de bijdrage aan de doelstelling zijn beknopt weergegeven in tabel 4.

Kan het alternatief worden gerealiseerd voor het taakstellende budget van 475 miljoen euro? En is het kosteneffectief?

In stap 1 van de Trajectnota/MER, de afweging op hoofdlijnen, is een gedetailleerde kostenraming nog niet mogelijk. Er zijn immers nog geen gedetailleerde ontwerpen. Daarom wordt nu nog een ruim kostencriterium gehanteerd: de gemiddelde aanlegkosten moeten kleiner zijn dan twee maal het taakstellende budget.

De kosteneffectiviteit is kwalitatief ingeschat door de aanlegkosten te verbinden aan de mate waarin het alternatief bijdraagt aan de doelstellingen van het project.

Bij de raming van de alternatieven is uitgegaan van een sobere invulling. Inpassingswensen van belanghebbenden uit het gebied zijn er bijvoorbeeld nog niet in verwerkt. Een uitzondering op dit punt is de A4 IODS basisvariant. Voor deze variant zijn maatregelen voor inpassing al wel bekend en daarom ook al in de raming verwerkt. Rijkswaterstaat heeft voor alle alternatieven wel een inschatting gemaakt van de kosten voor geluidwerende voorzieningen en compensatie. Ook deze kosten zijn in de ramingen verwerkt. Volgens de ramingen verhouden alleen de A4-varianten en de A54 zonder Oranjetunnel zich enigszins tot het taakstellende budget. De andere alternatieven zijn volgens de huidige ramingen meer dan twee maal te duur.

Hoe kosteneffectief zijn de alternatieven? De A4-varianten zijn het meest kosteneffectief. De verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van A13/16 biedt voor een deel van de problemen een oplossing.

Zelfs bij een raming op basis van een sobere uitvoering zijn de kosten te hoog ten opzichte van de bijdrage aan de doelstellingen. De A54-varianten bieden nauwelijks een oplossing voor de probleemstelling. Het alternatief van de A54 met Oranjetunnel is bovendien te duur.

De kosten van de alternatieven zijn weergegeven in tabel 5.

Wat speelt er nog meer?

Door economische en demografische ontwikkelingen en ruimtelijke plannen blijft het verkeer groeien. De nieuwe woon- en werkgebieden die provincies en gemeenten aanwijzen, zijn van grote invloed op de verkeersstromen in de regio. Rijkswaterstaat heeft met deze overheden dan ook afspraken gemaakt over een aantal uitgangspunten voor deze Trajectnota/MER: aantallen woningen, arbeidsplaatsen en de uitbreiding van de infrastructuur die daarvoor in 2020 nodig is. Deze ontwikkelingen zijn voor de verdere toekomst belangrijker dan de alternatieven.

Een vraag die opkwam tijdens het onderzoek was of het uitmaakt voor verkeers- en milieueffecten of de A13/16 twee of drie rijstroken heeft. Dit is verder onderzocht. Ook is gekeken naar de combinatie van het alternatief A4 met de A13/16. Daarnaast is onderzocht of de keuze voor een sobere uitvoering van het Kethelplein van invloed is op de resultaten van de variant A4 sober. Het onderzoek (gevoeligheidsanalyses) laat zien dat deze uitgangspunten geen doorslaggevende invloed hebben gehad op de effecten van de alternatieven op bereikbaarheid en milieu.

Gedurende het onderzoek bleek ook dat in het alternatief A13+A13/16 knooppunt Ypenburg het verkeer niet aankan, en er daar grote problemen ontstaan. Er is vervolgens onderzocht of het mogelijk is dit knelpunt op te lossen en wat dit betekent. De aanpassing lijkt echter weer te zorgen voor een slechtere doorstroming op de A13 en voor verslechtering van verkeersveiligheid. Daarnaast is het alternatief A13+A13/16 al erg duur (zie tabel 5). De verdere aanpassing van knooppunt Ypenburg maakt het nog flink duurder.

Een aantal maatregelen binnen het verkeer- en vervoerbeleid is van invloed op de uitkomsten van de onderzoeken voor de Trajectnota/MER van de A4 Delft-Schiedam. Het gaat bijvoorbeeld om beprijzing, waardoor er in een gebied minder autoverkeer zal zijn; of om snelheidsregulering en route-informatie. De invloed van deze maatregelen is onder andere afhankelijk van de hoogte van de prijs, de omvang van het gebied of de verbinding en de tijdsperiode waarvoor betaald moet worden. Op hun beurt kunnen snelheidsmaatregelen de doorstroming, de luchtkwaliteit, de geluidsbelasting en de verkeersveiligheid verbeteren.

Wat is er nog niet duidelijk?

Vooral luchtkwaliteit is nog een onzekere factor. De haalbaarheid van de alternatieven is afhankelijk van de mate waarin de negatieve effecten van aanleg van een nieuwe weg voldoende kunnen worden opgevangen door technische of andere maatregelen (zoals trajectcontrole) zonder dat dit tot veel te hoge kosten leidt.

De ontwikkelingen en onzekerheid rond de Europese en nationale wetgeving en de interpretatie ervan spelen hierbij een grote rol. Dit speelt overigens bij alle alternatieven.

Aan het project kleven verschillende financiële risico's. Alleen bij de A4 IODS basisvariant zijn de wensen van de omgeving al nadrukkelijk betrokken en opgenomen in de kostenraming.

Bij alle andere alternatieven en varianten is nu nog uitgegaan van een sobere uitvoering. Het is immers nog niet duidelijk welke eisen de omgeving zal stellen voor een goede inpassing ervan in het landschap. Met extra mitigerende en compenserende maatregelen en wensen voor de inpassing van de weg kunnen de kosten nog aanzienlijk toenemen. In de huidige ramingen kon hiermee nog geen rekening worden gehouden.

Hierna treft de lezer enkele tabellen waarin de resultaten van de onderzoeken zijn samengevat.

December 2005

Samenvattende tabellen

Tabel 2

Resultaten onderzoek verkeer

Criteria		Streef- waarde	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Reistijd Prins Clausplein- Beneluxster (minuten)	Via A13	25	31	22	22	28	27	24
	Via A4	20	-	20	19	-	-	-
	Via A54	30	-	-	-	22	23	-
Reistijd Prins Clausplein- Kleinpolderplein (minuten)	Via A13	15	21	15	15	20	19	14
	Via A4	21	-	22	-	-	-	-
	Via A54	31	-	-	-	24	24	-
Hoofdwegennet	Voertuigkilometers		100 (index)	+6%	+5%	+5%	+11%	+13%
	Voertuigverliesuren		100 (index)	-5%	-10%	+2%	+8%	-14%
Onderliggend wegennet	Voertuigkilometers		100 (index)	-2%	-1%	-2%	-2%	0%
	Voertuigverliesuren		100 (index)	-1%	-1%	-1%	-1%	+2%
I/C-Verhouding	Nieuwe infrastructuur		N.v.t.	Slecht/ Zeer slecht	Matig	Goed	Matig/ Slecht	Goed
	A13		Zeer slecht	Matig	Matig	Zeer slecht	Zeer slecht	Matig/goed
Betrouwbaarheid			0	++	+	+	+	0/+
Verkeersveiligheid	Hoofdwegennet		100 (index)	-	+	0	-	-
	Onderliggend wegennet		100 (index)	PM	PM	PM	PM	PM

Tabel 3

Resultaten globaal milieuonderzoek

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
<i>Geluid en trillingen (par. 6.2)</i>					
Geluidsknelpunten (>65dB(A))	+++	++/+++	+	+	-
Overschrijding grenswaarden	++	-/--	--	+	---
Akoestisch ruimtebeslag	-	-	--	--/---	---
Geluidsbelast stiltegebied	---	---	-	-	--
Trillingshinder	0	0	-	-	--
<i>Lucht kwaliteit (par. 6.3)</i>					
Overschrijding jaargemiddelde (woningen) NO ₂	++	++	-	+	++/+++
Overschrijding jaargemiddelde (hectare) NO ₂	-	-	---	-	--
Overschrijding jaargemiddelde PM ₁₀	0	0	0	0	0
Overschrijding daggemiddelde ³ PM ₁₀	0	0	0	0	0
<i>Externe veiligheid (par. 6.4)</i>					
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	+
Groepsrisico	0	0	0	0	+
<i>Bodem en water (par. 6.5)</i>					
Bodem	-/--	-	0/-	--	-/--
Grondwater	0	0	0	-/--	-
Oppervlaktewater	--	--	-	-/--	-
<i>Natuurwaarden (par. 6.6)</i>					
Vernietiging	--	--	-	-	-/--
Versnippering	-/--	--/---	-	-/--	--
Verstoring	-	-/--	-	-	--
Verdroging	0	0	0	-	0
<i>Landschap, cultuurhistorie, archeologie (par. 6.7)</i>					
Landschap	--	---	--	---	-/--
Cultuurhistorie	--	---	--	---	--
Archeologie	0/-	0/-	-	-	--
<i>Ruimte (par. 6.8)</i>					
Ruimtegebruik	0/-	-	--	---	---
Recreatie	0	0/-	0	0	-

Noot

- 3 De beoordeling van het criterium 'overschrijding daggemiddelde PM₁₀' is voor alle alternatieven neutraal. Deze norm wordt in alle gevallen – ook in de referentiesituatie – overschreden in studiegebied. Er is echter wel verschil in de mate waarin deze norm wordt overschreden. De verschillen tussen de alternatieven laten zich goed vergelijken bij de effecten op het jaargemiddelde NO₂.

Tabel 4

Draagt het alternatief bij aan de doelstellingen van het project?

Doelstelling	Indicator	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Verbeteren verkeersafwikkeling verbinding Rotterdam-Den Haag	Reistijd A13	21 min.	15 min.	15 min.	20 min.	19 min.	14 min.
	Motorvoertuigen corridor Den Haag-Rotterdam in de ochtendspits	15.000	19.500	18.500	14.000	14.500	17.500
	I/C-verhouding A13 ochtendspits	zeer slecht	matig	matig	zeer slecht	zeer slecht	matig/goed
	Betrouwbaarheid Den Haag-Rotterdam	0 (index)	++	+	+	+	0/+
Verbeteren van de leefbaarheid langs A13 en A20	Geluidsknelpunten (verandering ten opzichte van ref. 2020)	0 (index)	0 (-24%)	0 (-21%)	0 (-11%)	0 (-11%)	0 (-9%)
	Aantal woningen NO ₂ overschrijding (verandering ten opzichte van ref. 2020)	0 (index)	0/+ (-27%)	0/+ (-30%)	0 (+3%)	0 (-9%)	+ (-43%)
	Aantal hectare met NO ₂ overschrijding (verandering ten opzichte van ref. 2020)	0 (index)	0/+ (-20%)	0/+ (-23%)	0 (-2%)	0 (-6%)	0 (-6%)
Verbeteren situatie externe veiligheid	Groepsrisico A13	0 (index)	0	0	0	0	+
Verbeteren verkeersveiligheid A13 en A20	Aantal slachtoffers	0 (index)	+++	+++	+	+	++
Verbeteren van bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid op en langs het onderliggend wegennet	Voertuigkilometers	100 (index)	-2%	-1%	-2%	-2%	0%
	Voertuigverliesuren	100 (index)	-1%	-1%	-1%	-1%	+2%
	Aantal slachtoffers	0 (index)	PM	PM	PM	PM	PM

Tabel 5

Past het alternatief binnen het
taakstellende budget?

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/A16
Aanlegkosten in miljoen euro's (bandbreedte 70%)	500-800	150-200	400-650	1000-1550	1000-1950
Voldoet aan criterium	ja	ja	ja	nee	nee

1 Inleiding

Het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II) bevatte het voornemen om de A4 door Midden-Delfland te voltooien. Ook de opvolger van dit Structuurschema, de Nota Mobiliteit, noemt de A4 Delft-Schiedam als ontbrekende schakel op een hoofdverbindingssas. Om deze ontbrekende schakel te mogen aanleggen is een tracé/m.e.r.-procedure nodig (m.e.r. staat voor milieueffectrapportage). Dit hoofdstuk beschrijft de voorgeschiedenis van de A4 Delft-Schiedam en de procedure die er nu op volgt.

1.1 Voorgeschiedenis

In 1965 nam de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat (VenW) een Tracébesluit voor rijksweg 19: een tweede verbinding tussen Den Haag en Rotterdam ten westen van de A13. Kort daarna startte de procedure om de weg op te nemen in streek- en bestemmingsplannen. In 1968 verscheen de Tweede Nota over de Ruimtelijke Ordening. Deze nota bevatte het plan om Midden-Delfland te behouden als groene enclave. Daartoe werd een speciale wet aangenomen, de Reconstructiewet Midden-Delfland.

Rijksweg 19

De beslissing om rijksweg 19 aan te leggen, nu A4 Delft-Schiedam genoemd, leidde tot veel discussie en protest. 'Is het wel wenselijk om een nieuwe weg door Midden-Delfland te leggen?', was de belangrijkste vraag. Na diverse debatten in de Tweede Kamer (1989 en 1990) en een uitspraak van de Raad van State (februari 1992), konden voor het gedeelte Ypenburg-Kruithuisweg de werkzaamheden van start gaan.

Voor het gedeelte Kruithuisweg-Kethelplein begon de tracé/m.e.r.-procedure in 1993. Op basis van de resultaten van deze procedure nam de minister van VenW, in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM), in november 1996 het standpunt in dat de A4 Delft-Schiedam als een snelweg op maaiveld moest worden aangelegd. Er werd ruimte gereserveerd voor 2x3 rijstroken, waarbij het in eerste instantie een weg zou worden met 2x2 rijstroken. Toen besloot de Tweede Kamer in 1998 het budget voor de weg naar andere infrastructuurprojecten te verschuiven. Het project kwam stil te liggen.

IODS

De draad werd weer opgepakt in 2001. Op verzoek van de minister van VenW formuleerden regionale partijen onder leiding van gedeputeerde Norder van de provincie Zuid-Holland een plan voor de Integrale Ontwikkeling van het gebied tussen Delft en Schiedam (IODS, ook wel 'plan Norder' genoemd). In de stuurgroep van IODS zaten vertegenwoordigers van regionale overheden, de non-gouvernementele organisaties Natuurmonumenten, VNO/NCW-West, WLTO,

ANWB, Zuid-Hollandse Milieufederatie, AVVB en de gezamenlijke woningbouwverenigingen. Rijkswaterstaat Zuid-Holland adviseerde de stuurgroep en stelde kennis ter beschikking.

In haar eindrapportage 'Kansen benutten, impasses doorbreken' benadrukte de stuurgroep van IODS dat voor een kwaliteitsimpuls van het gebied een integrale benadering noodzakelijk is. Integraal betekent hier dat de huidige en toekomstige problemen in het gebied in onderlinge samenhang worden bekeken. De betrokken partijen hebben de wens geuit om verbeteringen te realiseren op uiteenlopende terreinen: mobiliteit, waterhuishouding, melkveehouderij, natuur, landschap, stedelijke ontwikkeling, recreatie, geluidshinder en luchtkwaliteit; de afzonderlijke projecten moeten elkaar versterken.

Het plan IODS telt dertien projecten die de mobiliteitsproblematiek aan pakken en een belangrijke kwaliteitsimpuls geven aan het gebied. Eén van deze projecten is een goed ingepaste en op kosten en baten ruwweg afgewogen variant van de A4 tussen Delft en Schiedam. De IODS-partijen willen tot een uitvoeringsconvenant komen voor een integraal pakket van maatregelen. Maatregelen voor het oplossen van het mobiliteitsprobleem maken hier deel van uit.

Een nieuwe start

Vanwege de brede bestuurlijke instemming met het plan IODS heeft de Tweede Kamer met de motie Dijsselbloem in december 2001 aan de minister van Verkeer en Waterstaat verzocht: "... de Tracéwet procedure voor de A4 Delft-Schiedam te herstarten, op basis van een aanvullende milieueffectrapportage, het plan Norder maatgevend te laten zijn voor de Startnotitie en de stuurgroep Norder het kwaliteitsprogramma verder te laten uitwerken..."

Begin 2002 heeft de minister van VenW aan gedeputeerde Norder gevraagd een coördinerende rol op zich te nemen bij de verdere uitwerking van het programma IODS. Hiertoe heeft Norder de IODS-adviescommissie opgericht.

Daarop droeg de Tweede Kamer in december 2002 met de motie Giskes "... de regering (op) bij de tracé/m.e.r.-studie voor de A4 Midden-Delfland expliciet te betrekken de Veilingroute met en zonder Oranje tunnel...". In dit alternatief wordt de bestaande N222 doorgetrokken tot de aansluiting op de A20 bij knooppunt Westerlee, en opgeschaald. Eventueel wordt de route nog verlengd met de Oranjetunnel onder de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal naar de A15. De Startnotitie voor de hervatte tracé/m.e.r.-procedure verscheen in maart 2004. Naar aanleiding van de inspraakreacties en het advies van de Commissie m.e.r. heeft het bevoegd gezag daarop besloten om nog een alternatief aan de planstudie toe te voegen: de verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A13/16.

1.2 Tracé/m.e.r.-procedure

De planstudie wordt uitgevoerd volgens de tracé/m.e.r.-procedure. De planstudie kent grofweg drie fasen: de Startnotitie, de Trajectnota/MER en het Ontwerp Tracébesluit (OTB). De laatste fase sluit af met het Tracébesluit (TB). Elke fase levert informatie op die beslissend is voor de

volgende fase en bakent het onderzoek verder af. In 1996 is er al een Trajectnota/MER verschenen, maar de procedure is vervolgens stilgezet. De voorliggende Trajectnota/MER is daarom een aanvulling op en actualisatie van de Trajectnota/MER uit 1996.

De Startnotitie voor de A4 Delft-Schiedam is in maart 2004 gepubliceerd. De reacties en de adviezen op de Startnotitie zijn verzameld en verwerkt in de 'Richtlijnen'. De Richtlijnen zijn vastgesteld door het Bevoegd Gezag en gepubliceerd in juli 2004. De Richtlijnen beschrijven precies wat er moet worden onderzocht voor de Trajectnota/MER.

De Trajectnota/MER analyseert huidige en toekomstige problemen, mogelijke oplossingen en milieueffecten daarvan. Zoals voorgeschreven in de Richtlijnen, komt de Trajectnota/MER voor de A4 Delft-Schiedam in twee stappen tot stand. Stap 1 is de Alternatieven-MER. Daarin toetst Rijkswaterstaat de alternatieven op hoofdlijnen. Op basis van de resultaten daarvan kiest het Bevoegd Gezag één of meer alternatieven. Dan volgt stap 2, de Inrichtings-MER. Rijkswaterstaat werkt daarin voor de overgebleven alternatieven/varianten het ontwerp nader uit en bekijkt hoe het ontwerp precies wordt ingepast in de omgeving. In deze fase krijgt ook het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) vorm. De uitkomsten van de Alternatieven-MER en de Inrichtings-MER vormen gezamenlijk de Trajectnota/MER.

Het voordeel van deze aanpak is dat Rijkswaterstaat bij de aanvulling en actualisatie van de Trajectnota/MER uit 1996 efficiënt gebruik maakt van eerder gedaan onderzoek. De aanpak in 2 stappen garandeert voldoende zorgvuldigheid om tot een afgewogen oordeel te kunnen komen. De Trajectnota/MER, het resultaat van stap 1 en 2, komt naar verwachting medio 2006 ter inzage te liggen. Tijdens de inspraakperiode van acht weken kunnen belanghebbenden vervolgens op de inhoud ervan reageren. In deze periode zullen ook de wettelijke adviseurs hun mening geven: onder andere de provincie Zuid-Holland, de gemeenten, de Commissie m.e.r., de ministeries van VROM en LNV en het Hoogheemraadschap van Delfland en het Hoogheemraadschap van Schieland. Zij rapporteren hierover aan de ministers van VenW en van VROM (het Bevoegd Gezag).

Op basis van de inspraakreacties, de adviezen en de onderzoeksresultaten neemt het Bevoegd Gezag een standpunt in. De ministers kiezen daarbij één alternatief als meest wenselijke oplossing. Het Standpunt is er naar verwachting in de eerste helft van 2007.

Met het verschijnen van het Standpunt begint de derde fase van de planstudie: de fase van het Ontwerp Tracébesluit. In deze fase werkt Rijkswaterstaat het standpunt van de ministers uit tot een gedetailleerde plantekening, het Ontwerp-Tracébesluit (OTB). Ook dit OTB komt ter inzage te liggen. Na verwerking van de inspraakreacties op het OTB kan het Tracébesluit worden vastgesteld. Tegen het Tracébesluit is beroep bij de Raad van State mogelijk. Tabel 1.2.1 geeft een overzicht van de procedure.

Tabel 1.2.1

Tracé/m.e.r.-procedure in het kort

Fase	Activiteiten
Fase 1	Publicatie Startnotitie
Startnotitie	<p>Inspraak en advies</p> <p>Commissie m.e.r. adviseert Bevoegd Gezag (ministers van VenW en VROM) over de Richtlijnen voor de Milieueffectrapportage (MER)</p> <p>Bevoegd Gezag stelt Richtlijnen voor inhoud MER vast</p>
Fase 2	Rijkswaterstaat Zuid-Holland voert onderzoeken stap 1 uit
	<p>Commissie m.e.r. adviseert een Bevoegd Gezag over kwaliteit rapport stap 1</p> <p>Bevoegd Gezag neemt de beslissing voor stap 2</p> <p>Rijkswaterstaat Zuid-Holland voert onderzoeken stap 2 uit en brengt die samen met resultaten van stap 1 in de Trajectnota/MER</p>
Trajectnota/MER	<p>Bevoegd Gezag publiceert Trajectnota/MER</p> <p>Inspraak en hoorzittingen over de inhoud van de Trajectnota/MER, mogelijkheid om voorkeur aan te geven</p> <p>Commissie m.e.r. adviseert Bevoegd Gezag over de kwaliteit van de MER</p> <p>Regionale besturen adviseren over de Trajectnota/MER</p> <p>Bevoegd Gezag bepaalt Standpunt</p>
Fase 3	Bevoegd Gezag neemt Ontwerp-Tracébesluit en legt het ter inzage
	<p>Inspraak over de keuze en invulling van het besluit</p>
(Ontwerp)-Tracébesluit	<p>Besturen adviseren over Ontwerp-Tracébesluit</p> <p>Bevoegd Gezag neemt Tracébesluit</p> <p>Beroepsprocedure</p>
Uitvoering en evaluatie	<p>Uitvoering project</p> <p>Evaluatie milieugevolgen</p>

2 Probleemanalyse

Wat zijn er voor problemen in de regio tussen Rotterdam en Den Haag op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid? In dit hoofdstuk een verkenning en de probleemstelling voor het onderzoek.

2.1 Huidige situatie

Het gebied tussen Den Haag en Rotterdam is onderdeel van de zuidvleugel van de Randstad. Een netwerk van snelwegen zorgt voor de ontsluiting van de zuidvleugel: de A4, A12, A13, A15, A16, A20 en de A44. Door de groei van de automobilititeit neemt de verkeersdruk op het gehele netwerk sterk toe, vooral op het hart ervan, de A13 tussen Rotterdam en Den Haag. Daarbij hebben zich in de afgelopen periode in de agglomeraties van Rotterdam en Den Haag grote ruimtelijke uitbreidingen voorgedaan, zoals met nieuwe woonlocaties. De hoofdinfrastructuur is in dezelfde periode wel enigszins uitgebreid (bijvoorbeeld door doortrekking van de A4 tot de Kruithuisweg in Delft en de aanleg van de Tweede Beneluxtunnel). De capaciteit van de autosnelweg tussen Den Haag en Rotterdam is echter gelijk gebleven.

Ter illustratie laat onderstaande tabel de hoeveelheid verkeer zien en de groei van het totale verkeer en van het vrachtverkeer op een aantal wegvakken in het studiegebied.

Tabel 2.1.1

Verkeer en verkeersontwikkeling op de A13, A4 en A20

Rijksweg tussen	Werkdag- jaargemiddelde 2002	Groei 1986-2002	Vracht- verkeer 2002	Aandeel vracht 2002
A13 Delft-Zuid-Berkel en Rodenrijs	163.000	54%	16.000	10.0%
Overschie-Kleinpolderplein	151.000	41%	18.000	12.0%
A4 Plaspoelpolder-Rijswijk	92.000	n.a.	10.000	11.3%
A20 Schiedam-Noord-Schiedam	126.000	30%	11.000	8.8%
Crooswijk-Terbregseplein	161.000	30%	18.000	11.3%

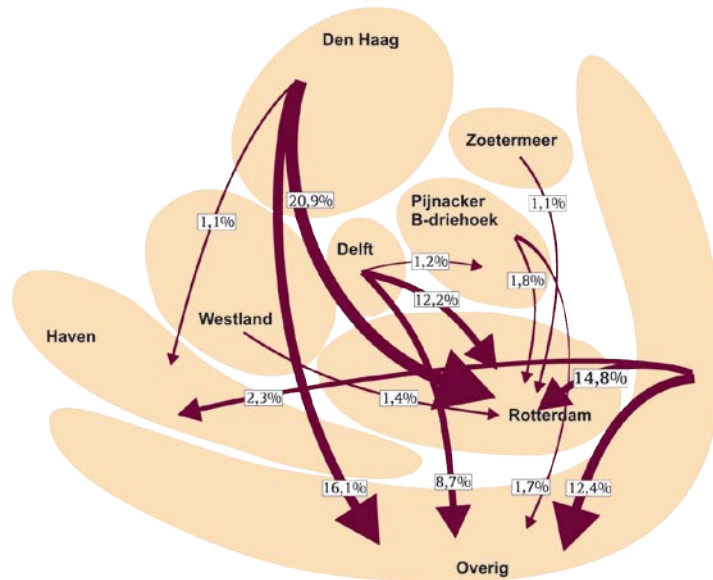
Het gebruik van de A13 en A20 is de afgelopen jaren fors toegenomen. In de periode tussen 1986 en 2002 groeide het verkeer op de A13 tussen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs met meer dan 50%. Op de A20 (ring noord) groeide het verkeer in dezelfde periode met bijna 30%.

De A13 is de enige snelweg tussen Den Haag en Rotterdam. De weg is niet alleen van belang voor het doorgaande verkeer tussen bijvoorbeeld Amsterdam en Antwerpen, maar ook voor de regio. De figuren op de volgende pagina illustreren dit aan de hand van de resultaten van een enquête onder gebruikers van de A13 in 2002. Ongeveer de helft van het verkeer gaat naar Rotterdam (inclusief Schiedam en Vlaardingen). Het verkeer tussen Den Haag en Rotterdam vormt ongeveer 20% van

de totale verkeersstroom. Van het verkeer op A13 (in zuidelijke richting) heeft 40% een bestemming voorbij Rotterdam. Ongeveer tweederde van het verkeer legt van herkomst naar bestemming minder dan 40 kilometers af. In Bijlage F staat een tabel van herkomst en bestemming van autoverkeer en vrachtverkeer.

Figuur 2.1.2

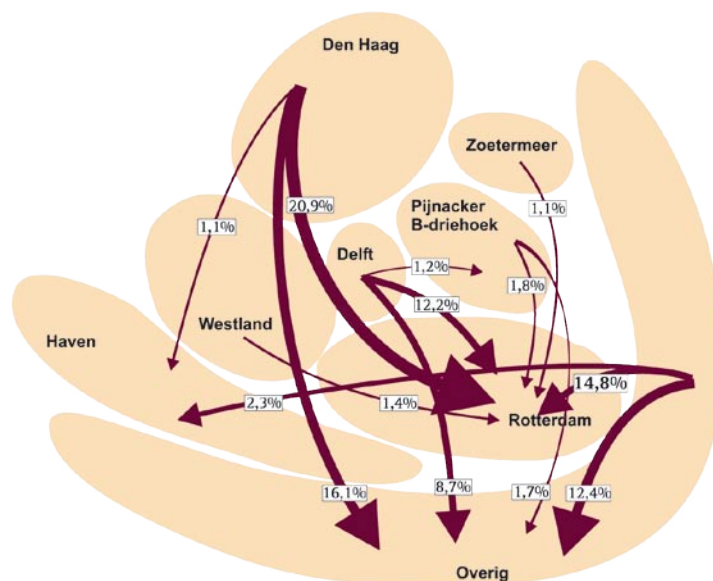
Herkomst en bestemmingspatronen van het autoverkeer op de A13



Ook het vrachtverkeer gebruikt de A13 voor zowel regionaal transport als voor doorgaande route. Ongeveer 30% van het vrachtverkeer heeft een bestemming in Rotterdam zelf, en nog eens rond de 10% heeft een bestemming in het havengebied van Rotterdam. Ongeveer 60% van het vrachtverkeer rijdt Rotterdam voorbij.

Figuur 2.1.3

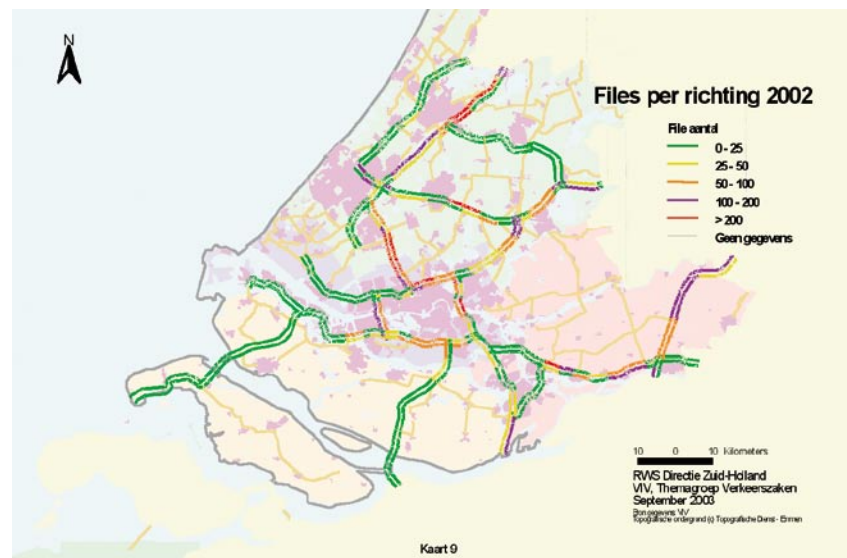
Herkomst en bestemmingspatroon van het vrachtverkeer op de A13



Door het toenemende belang van de A13 als hart van het wegennet van de Zuidvleugel, en de steeds grotere verkeersdruk [13], worden de A13, de A20 en de knoop van A13 met de A20 bij het Kleinpolderplein momenteel te zwaar belast. Files zijn aan de orde van de dag, niet alleen tijdens de ochtend- en avondspits, maar ook steeds vaker op andere tijden. De filezwaarte op de A13 neemt gestaag toe, de weg stijgt in de file top-50. In 2002 stond het wegvak Delft-Zuid-Zestienhoven op de tweede plaats. Voor een belangrijke verbinding als de A13 is een kans op congestie van meer dan 20% te hoog. Kortom, er is sprake van een structureel bereikbaarheidsprobleem op de verbinding tussen beide grootstedelijke agglomeraties in dit deel van de Randstad. Dit wordt duidelijk in onderstaand overzicht van files op de rijkswegen in Zuid-Holland. Op de beide rijrichtingen van de A13 staan op vrijwel alle werkdagen files.

Figuur 2.1.4

Files per rijrichting op rijkswegen in Zuid-Holland 2002



Er is maar één hoofdverbinding tussen Den Haag en Rotterdam, en geen reële alternatieve routes. Daarmee is dit deel van de Randstad zeer kwetsbaar voor calamiteiten: het verkeer stopt zodra er bijvoorbeeld op de A13 een ernstig ongeval gebeurt en de rijbaan tijdelijk moet worden afgesloten. Er is dus meer capaciteit nodig om de betrouwbaarheid van deze verbinding van noord naar zuid en vice versa te versterken. Dit is ook van belang voor de ruimtelijke en economische ontwikkeling van het zuidelijke deel van de Randstad.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de A13 leidt ertoe dat er op een paar plaatsen langs de weg een te hoog risico is voor omwonenden, mocht er met het transport iets gebeuren. Er zijn twee van dit soort plaatsen langs de A13: bij Delft en Overschie [14]. Daarnaast zijn er drie plaatsen met een verhoogd risico op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers bij een incident met transport van gevaarlijke stoffen; dat zijn bijna-aandachtspunten voor het groepsrisico.

Een slechte verkeersafwikkeling heeft vaak gevolgen voor de verkeersveiligheid. In 2002 vielen er op de A13 89 slachtoffers en op de A20 Kethelplein-Terbregseplein 116 slachtoffers. In de huidige situatie tellen we op de rijkswegen van het studiegebied (zie ook paragraaf 7.5) jaarlijks 443 slachtoffers door verkeersongelukken. Op provinciale en gemeentelijke wegen zijn dat 36 slachtoffers. Zonder maatregelen zal dit aantal sterk stijgen, terwijl de Nota Mobiliteit streeft naar een sterke daling.

De huidige en verwachte problemen met de verkeersafwikkeling in het gebied hebben niet alleen gevolgen voor de bereikbaarheid, maar ook voor de leefbaarheid: voor luchtkwaliteit en geluid. Er is al sprake van luchtvervuiling en geluidsoverlast bij Rotterdam-Overschie en Delft langs de A13 en Schiedam-Groenoord langs de A20. Ook de kwaliteit van Midden-Delfland en het stedelijke gebied van Vlaardingen en Schiedam, nu en in de toekomst, zijn in het geding.

Een bijkomend probleem is dat het verkeer door de files op de rijkswegen uitwijkt naar provinciale en gemeentelijke wegen, met alle nadelige effecten van dien voor verkeersveiligheid en leefbaarheid in de omgeving. De bewoners van Midden-Delfland en het gebied ten oosten van de A13 (de B-Driehoek: het gebied rondom Bergschenhoek, Berkel en Rodenrijs, Bleiswijk) merken de gevolgen nu al dagelijks. In de toekomst wordt dit probleem zonder maatregelen alleen maar erger, met daarbij gevolgen voor de verkeersveiligheid en voor hinder.

2.2 Autonome ontwikkeling

Los van de maatregelen die in deze nota worden voorgesteld, doen zich in de regio Rotterdam-Den Haag nog enkele andere ontwikkelingen voor die van belang zijn voor de bereikbaarheid: de autonome ontwikkelingen. Dit zijn met name de bouw van woningen en bedrijventerreinen op VINEX-locaties en de realisatie van de Tweede Maasvlakte. Deze ontwikkelingen leiden tot een groei van de bevolking, het aantal arbeidsplaatsen, en daarmee van het aantal verplaatsingen. Ze versterken de geschetste problemen.

Zonder aanleg van de A4 Delft-Schiedam, of één van de alternatieven, zullen de verkeersstromen zich in 2020 in dezelfde richtingen bewegen als nu. De verwachte verkeersgroei (tabel 2.2.1) zal de problemen verergeren. Als geen van de alternatieven wordt aangelegd, maar de hoeveelheid verkeer wel groeit, noemen wij dat de 'referentiesituatie' (beschreven in paragraaf 4.1).

Tabel 2.2.1

Verwachte autonome verkeersgroei
ten opzichte van 2002

Rijksweg tussen	Werkdag- jaargemiddelde 2002	Intensiteit per etmaal in 2020 autonoom
A13 Delft-Zuid-Berkeel en Rodenrijs	163.000	200.000
Overschie-Kleinpolderplein	151.000	186.000
A4 Plaspoelpolder-Rijswijk	92.000	132.000
A20 Schiedam-Noord-Schiedam	126.000	153.000
Crooswijk-Terbregseplein	161.000	190.000

2.3 Probleemstelling

Dit alles leidt tot de volgende probleemstelling [1]:

- De autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13) wordt te zwaar belast en kan het autoverkeer niet adequaat en betrouwbaar verwerken. De verwachte groei van het autoverkeer zal dit probleem versterken. Daardoor vermindert de bereikbaarheid van dit deel van de Randstad in het algemeen en de Haagse en Rotterdamse agglomeraties in het bijzonder.
- Deze situatie levert knelpunten op voor de leefbaarheid in het gebied, vooral voor luchtkwaliteit en geluid. Die problemen zijn er al bij onder andere Overschie, Groenoord en Delft. De autonome verkeersgroei zal dit verergeren.
- De problemen in de verkeersafwikkeling leiden tot overschrijding van de normen voor externe veiligheid en verkeersveiligheid ter plaatse van de A13 en A20.
- De dagelijkse files op de A13 en de A20 leiden tot problemen voor bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid op het onderliggende wegennet in Midden-Delfland, de B-Driehoek en het Westland. Veel van deze ontwikkelingen vergroten het bereikbaarheidsprobleem.
- Een aantal ruimtelijke en infrastructurele plannen is nu nog in voorbereiding, maar kent al wel een positief besluit. Die plannen zijn naar verwachting in 2020 gerealiseerd.

3 Doelstelling

De doelstelling voor de Trajectnota/MER volgt uit de problemen die er nu al zijn, en die in de toekomst nog groter worden, zoals geschetst in het vorige hoofdstuk. Dit hoofdstuk schetst het beleid dat voor deze problemen van toepassing is. Vervolgens komt het doel van deze planstudie aan de orde. Aan het beleid worden de alternatieven en varianten getoetst, en onderling afgewogen.

3.1 Beleidskader

3.1.1 Rijksbeleid

Verkeer en vervoer

De basis voor het rijksbeleid voor verkeer en vervoer ligt in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer en de Nota Mobiliteit. Het rijksbeleid richt zich op versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland en concentreert zich daarbij op gebieden en netwerken in de nationale ruimtelijke hoofdstructuur. Denk hierbij aan de mainports, de greenports en de hoofdverbindingssassen. Voor de hoofdverbindingssassen hebben de triple-A verbindingen prioriteit: de A2, A4 en A12. Van de alternatieven in deze planstudie is alleen de A4 een hoofdverbindingssas; de A13, A54 en A13/16 zijn dat niet. De Nota Mobiliteit noemt A4 Delft-Schiedam als ontbrekende schakel in de hoofdverbindingssas van de A4.

Van belang in het rijksbeleid voor verkeer en vervoer zijn verder de zogenoemde streefwaarden voor een acceptabele reistijd. Deze streefwaarden staan in de Nota Mobiliteit. Voor snelwegen is de streefwaarde voor de gemiddelde reistijd in de spits maximaal anderhalf keer zo lang als de reistijd buiten de spits. Voor stedelijke ringwegen en voor niet-autosnelwegen die wel bij het hoofdwegennet horen, geldt een streefwaarde van maximaal twee keer de reistijd buiten de spits. Ook staat in de Nota Mobiliteit de ambitie om de betrouwbaarheid op het hoofdwegennet zodanig te verbeteren, dat men in 2020 bij 95% van alle verplaatsingen in de spits op tijd is.

Ook verkeersveiligheid krijgt in de Nota Mobiliteit veel aandacht. De rijksoverheid wil ervoor zorgen dat de daling van het aantal slachtoffers zich voortzet. Het doel is dat het aantal dodelijke slachtoffers in 2020 met tenminste 45% daalt ten opzichte van 2002, en het aantal ziekenhuisgewonden met 34%. Dit komt neer op een vermindering van het aantal dodelijke slachtoffers tot maximaal 580 en van het aantal ziekenhuisgewonden tot maximaal 12.250 in 2020.

Deze doelstelling geldt voor alle verkeerswegen in Nederland en wordt mogelijk door tal van lokale (duurzaam veilig) maatregelen en generieke maatregelen. Voorbeelden zijn de rijbewijsrevolutie, educatie, handhaving, alcoholwetgeving en maatregelen voor de veiligheid van voertuigen.

Ruimtelijke ordening

In april 2004 heeft het Kabinet de Nota Ruimte vastgesteld. De Nota geeft een aantal regels om de basiskwaliteit van de ruimtelijke ordening in Nederland te waarborgen. De gebieden en netwerken die voor het gehele land van belang zijn, vormen samen de ruimtelijke hoofdstructuur. De kwaliteit van deze gebieden moet hoger zijn dan de basiskwaliteit.

Het studiegebied van deze Trajectnota/MER ligt in de Zuidvleugel van de Randstad. De Zuidvleugel is een rijksprogramma met allerlei strategische opgaven vanuit uitvoeringsagenda van de Nota Ruimte. In dit rijksprogramma is het wenselijk om de inzet vanuit het Rijk te coördineren, om zo de uitvoering van alle opgaven te versnellen.

Milieu

Het milieubeleid voor verkeer en vervoer staat in het Nationale Milieubeleidsplan 3 en 4 (NMP3 en 4) en het vervolg daarop in de Nota 'Vaste waarden, nieuwe Vormen' en in de Nota Mobiliteit. Het NMP4 richt zich op de lange termijn (2030), in het NMP3 is het milieubeleid tot 2003 vastgelegd met een doorkijk naar 2010. Het NMP3 blijft van kracht, tenzij anders vermeld in het NMP4. Doelstellingen voor leefbaarheid zijn ook terug te vinden in de Nota Mobiliteit, met name voor knelpunten op het gebied van geluidshinder en luchtkwaliteit. Voor luchtkwaliteit zijn van belang het nieuwe Besluit Luchtkwaliteit 2005 en de verandering van de Wet Milieubeheer.

Voor de beoordeling van milieueffecten is verder een breed scala aan nationale en Europese wet- en regelgeving van toepassing. De hoofdlijnen van deze regelgeving staan in hoofdstuk 5.

3.1.2 Provinciaal en regionaal beleid

De invulling volgt in stap 2: de Inrichtings-MER. IODS, PVVP, Streekplan Zuid-Holland, Zuidvleugel, RVVP's, Stadsregio Rotterdam, stadsgewest Haaglanden, Beleidsplan Milieu en Water.

3.1.3 Lokaal beleid

De invulling volgt in stap 2: de Inrichtings-MER. Gemeenten Rotterdam, Schiedam, Vlaardingen, Midden-Delfland, Delft, Westland.

3.2 Doelstelling

Het doel van deze planstudie voor de A4 Delft-Schiedam is om de problemen voor bereikbaarheid, leefbaarheid (inclusief externe veiligheid) en veiligheid zo veel mogelijk op te lossen. Het gaat om vijf punten.

- Verbetering of oplossing van het probleem van een adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13).
- Verbetering en/of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Groenoord, Delft).

-
- Verbetering of oplossing voor het probleem van de overschrijding van de normen voor externe veiligheid.
 - Verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein, mede op basis van de doelstelling voor verkeersveiligheid.
 - Verbetering van de bereikbaarheid op provinciale en gemeentelijke wegen in Midden-Delfland, B-Driehoek en het Westland, en daarmee verbetering van de afgeleide problemen voor leefbaarheid en veiligheid.

3.3 Uitgangspunten

In stap 1 van deze Trajectnota/MER worden de alternatieven op hoofdlijnen getoetst. Voor deze vergelijking op hoofdlijnen is een ontwerp van de weg nog niet nodig. Het is genoeg uit te gaan van een algemene beschrijving van het alternatief en een wegas. Rond de wegas is een marge aangehouden (zowel horizontaal als verticaal). In stap 2 zullen de overgebleven alternatieven meer in detail worden onderzocht.

Wanneer gaat een alternatief mee naar stap 2 in de procedure? Dat is afhankelijk van:

- De mate waarin het alternatief het probleem oplost en een bijdrage levert aan de doelstellingen (zie vorige paragraaf):
- De mate waarin het alternatief binnen het taakstellende budget past en kosteneffectief is:
- De mate waarin het alternatief voldoet aan de omgevingswaarden (effectiviteit voor leefbaarheid, en veiligheid).

In stap 2 van de Trajectnota/MER beschrijft en beoordeelt Rijkswaterstaat de manier waarop de weg wordt ingepast in omgeving. Ook wordt nagegaan welke mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn om nadelige gevolgen voor het milieu te verminderen. Tabel 3.3.1 laat zien wat er per stap wordt onderzocht, en hoe gedetailleerd. Deze tabel is overgenomen uit de Richtlijnen [2]. De resultaten van stap 1 staan in de hoofdstukken 5, 6, 7 en 8.

Tabel 3.3.1Welk onderzoek in welke stap?⁴

Onderzoek	Stap 1	Stap 2
Bereikbaarheid	Ja	Ja
Verkeersveiligheid	Globaal	Gedetailleerd
Openbaar vervoer	-	Ja
Ruimte	Globaal	Gedetailleerd
Economie	-	Ja
Geluid en trillingen	Globaal	Gedetailleerd
Lucht	Globaal	Gedetailleerd
Externe veiligheid	Globaal	Gedetailleerd
Sociale aspecten	-	Ja
Recreatie	-	Ja
Natuur, inclusief lichthinder	Globaal	Gedetailleerd
Landschap e.a.	Globaal	Gedetailleerd
Bodem en water	Globaal	Gedetailleerd
Tol	Globaal	Ja
Kosten	Globaal	Gedetailleerd

3.4 Onderzoekskader

3.4.1 Welke effecten hebben de alternatieven?

Welke effecten de alternatieven elk hebben op de omgeving waarin ze worden aangelegd, wordt duidelijk aan de hand van de 'omgevingswaarden'. Dat is een verzamelnaam voor verschillende effecten op de omgeving: bereikbaarheid, geluid, externe veiligheid, trillingen, luchtkwaliteit, bodem, water, landschap, ruimte en natuur. In stap 1 van de tracé/m.e.r.-procedure zijn de milieueffecten van de alternatieven op hoofdlijnen onderzocht. Er is daarbij nog geen rekening gehouden met mitigerende maatregelen. Dat zijn maatregelen om maatregelen om nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen of te beperken. De maatregelen zijn nodig om bij aanleg van een weg te voldoen aan wettelijke milieueisen en inpassingswensen. Het alternatief A4 IODS basisvariant vormt temidden van de alternatieven een uitzondering. Het bevat al wel een aantal mitigerende maatregelen. De mitigerende maatregelen worden in stap 2 van de procedure verder uitgewerkt. De mitigerende maatregelen maken uiteindelijk deel uit van het ontwerp.

Voor de raming van de kosten van de verschillende alternatieven is al wel een inschatting gemaakt van de mitigerende maatregelen die nodig zouden zijn om aan milieuwetgeving te voldoen. Behalve voor luchtkwaliteit, daar zijn de onzekerheden nog te groot door de discussie over de wetgeving. De richtlijnen voor toetsing van de alternatieven aan de effecten van de nieuwe weg of aanpassing van bestaande wegen staan in tabel 3.4.1.

Noot

4 Als er onderzoek in stap 1 heeft plaatsgevonden, betekent hetzelfde onderzoek in stap 2 een verdere uitwerking.

De onderzoeksresultaten en de vergelijking van de alternatieven aan de hand van dit toetsingskader staan in hoofdstuk 6, de globale milieueffectrapportage.

In stap 2 voor de Trajectnota/m.e.r. maakt Rijkswaterstaat voor de overgebleven alternatieven/varianten gedetailleerde ontwerpen. Daarbij horen ook gedetailleerde milieuberekeningen, en de gedetailleerde uitwerking van mitigerende maatregelen. De bovenstaande onderwerpen worden dan opnieuw, meer in detail, bekeken.

Tabel 3.4.1

Toetsingskader onderzoek

Onderwerp	Criterium
Bereikbaarheid	Reistijd (minuten) Voertuigverliesuren en voertuigkilometers Verkeersafwikkeling (I/C-verhouding Betrouwbaarheid
Veiligheid	Verkeersslachtoffers hoofdwegennet Verkeersslachtoffers onderliggend wegennet
Geluid en trillingen	Geluidsknelpunten (> 65dB(A)) Overschrijding grenswaarden Akoestisch ruimtebeslag Geluidsbelast stiltegebied Trillingshinder
Luchtkwaliteit	NO ₂ : overschrijding jaargemiddelde (woningen) NO ₂ : overschrijding jaargemiddelde (hectare) PM ₁₀ : overschrijding jaargemiddelde PM ₁₀ : overschrijding daggemiddelde
Externe veiligheid	Norm overschrijding plaatsgebonden risico Norm overschrijding oriënterende waarde groepsrisico
Bodem en water	Zetting van de bodem Kwetsbaarheid van de bodemkwaliteit Verandering grondwaterregime Kwetsbaarheid van het grondwater Verandering van het oppervlaktewaterregime Beïnvloeding van oppervlaktewaterkwaliteit
Natuurwaarden	Vernietiging Versnippering Verstoring Verdroging
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Aantasting karakteristiek Aantasting of verlies van samenhang van eenheden en patronen Aantasting cultuurhistorische patronen en elementen Aantasting monumenten en vindplaatsen Aantasting gebied met verwachtingswaarde
Ruimte	Relatieve toe- of afname bestaande woningen en bedrijven Relatieve toe- of afname landbouwfuncties Relatieve toe- of afname groen- en waterfunctie Aantasting van recreatieve verbindingen

3.4.2 Draagt het alternatief bij aan de oplossing van de problemen tussen Den Haag en Rotterdam?

In stap 1 worden de alternatieven beoordeeld op de mate waarin ze de geschetste problemen oplossen. In deze paragraaf staat per doelstelling een opsomming van de criteria hiervoor.

Doelstelling 1:

verbetering of oplossing van het probleem van de adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13). De criteria zijn de volgende:

- Reistijden op de A13: de tijd die een weggebruiker nodig heeft om van A naar B te rijden op het hoofdwegennet tussen Den Haag en Rotterdam (de belangrijkste gebruikersgroep van het verkeer op de A13). De streefwaarde in de Nota Mobiliteit voor de gemiddelde reistijd in de spits is maximaal anderhalf of twee keer (bij stedelijke ringwegen) de reistijd buiten de spits.
- Het aantal motorvoertuigen op de corridor Den Haag-Rotterdam. Een groot aantal motorvoertuigen in de spits betekent dat veel automobilisten de verbindingen willen of kunnen gebruiken.
- I/C-verhouding op de A13: de verhouding tussen de intensiteit van het verkeer en de capaciteit van de weg.
- Een waarde lager dan 0,8 duidt op een goede verkeersafwikkeling.
- Tussen de 0,8 en 0,9 is er sprake van een matige verkeersafwikkeling.
- Tussen de 0,9 en 1 is de verkeersafwikkeling slecht.
- Boven de 1 is de verkeersafwikkeling zeer slecht.
- Het aantal afgelegde voertuigkilometers en voertuigverliesuren (de vertragingen van de weggebruikers). Een hoog aantal voertuigkilometers bij een laag aantal voertuigverliesuren duidt op een wegennet dat werkt.
- Betrouwbaarheid van het netwerk, bijvoorbeeld bij calamiteiten. Hiervoor wordt een kwalitatieve beoordeling gegeven.

Doelstelling 2:

verbetering of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Groenoord, Delft). De criteria zijn de volgende:

- Geluid: vergelijking van het aantal geluidsknelpunten (woningen met geluidsbelasting $>65\text{dB(A)}$) langs de A13 en de A20.
- Vergelijking van het aantal woningen langs de A13 en A20 waarbij de grenswaarde (50 dB(A)) wordt overschreden.
- Luchtkwaliteit: vergelijking van het aantal woningen en aantal hectaren met overschrijding van de norm voor jaargemiddelde NO_2 ($> 40\text{ g/m}^3$), langs de A13 en de A20⁵.

Noot

- 5 NO_2 is als indicator gekozen aangezien op basis van PM_{10} niet of nauwelijks onderscheid tussen de alternatieven kan worden gemaakt (zie verder paragraaf 5.3).

Doelstelling 3:

verbetering of oplossing van de overschrijding van de normen voor externe veiligheid.

- Groepsrisico langs de A13

Externe veiligheid heeft te maken met routes voor gevaarlijk transport en aantallen huizen in de omgeving. Hoe groter het aantal omwonenden, des te groter het zogenoemde groepsrisico voor externe veiligheid. De alternatieven worden vergeleken op hun effecten op het groepsrisico.

Doelstelling 4:

verbetering van de verkeersveiligheid of het bereiken van de doelstelling voor verkeersveiligheid op de A13 en de A20.

- Vergelijking van de aantallen verkeersslachtoffers op de A13 en de A20 (Kethelplein-Terbregseplein).

Doelstelling 5:

verbetering van de bereikbaarheid op de provinciale en en gemeentelijke wegen in Midden-Delfland, de B-Driehoek en het Westland; daarmee de verbetering van de problemen met leefbaarheid en veiligheid.

Bij files wijkt verkeer uit naar gemeentelijke en provinciale wegen. Voor deze doelstelling wordt gekeken naar:

- Voertuigkilometers en voertuigverliesuren op provinciale en gemeentelijke wegen voor het totale studiegebied. Voertuigverliesuren is het totaal aan alle vertragingen van de weggebruikers. Een hoog aantal voertuigkilometers bij een laag aantal voertuigverliesuren duidt op een wegennet dat werkt.
- Slachtoffers: vergelijking van de aantallen slachtoffers op het onderliggende wegennet bij de verschillende alternatieven.

De verdere uitwerking van deze criteria en de resultaten per alternatief staan in hoofdstuk 7.

3.4.3 Kan het alternatief worden gerealiseerd binnen het taakstellende budget en is het kosteneffectief?

In stap 1 van de Trajectnota/MER toetst Rijkswaterstaat ook of een alternatief/variant realistisch is binnen het taakstellende budget. Daarvoor worden de aanlegkosten van de verschillende alternatieven vergeleken. In stap 1 van de Trajectnota/MER is een gedetailleerde kostenraming nog niet mogelijk; er is immers nog geen gedetailleerd ontwerp. Het gaat daarom nog om een beoordeling op hoofdlijnen. Daarbij wordt nog een ruim criterium gebruikt: de gemiddelde aanlegkosten moeten kleiner zijn dan twee maal het taakstellende budget.

Alternatieven worden verder onderzocht als verwacht wordt dat een evenwicht kan worden gevonden tussen het bereiken van de doelstellingen van het project en de aanlegkosten. Dit evenwicht wordt kosteneffectiviteit genoemd.

De kosteneffectiviteit is kwalitatief ingeschat door de aanlegkosten te verbinden aan de mate waarin het alternatief bijdraagt aan de doelstellingen van het project.

Zoals eerder aangegeven wordt tol in stap 2 uitgewerkt. Het gaat dan om de mogelijkheden van tol als financieringsbron. De verdere uitwerking van deze criteria en de resultaten van de alternatieven staan in hoofdstuk 7.

4 Beschrijving alternatieven en varianten

Voor een betere verbinding tussen Rotterdam en Den Haag onderzoekt Rijkswaterstaat verschillende oplossingen. Er zijn vijf alternatieven, met verschillende vormen van uitvoering en gebruik, de zogenaamde varianten. Dit hoofdstuk beschrijft in het kort de alternatieven en varianten. De alternatieven staan bij elkaar op kaart 1.

Kaart 1

Te onderzoeken alternatieven



In de Richtlijnen heeft het Bevoegd Gezag de volgende vijf alternatieven aangewezen voor verder onderzoek:

- De referentiesituatie: geen van de alternatieven wordt aangelegd.
- De A4 met twee varianten: IODS basisvariant en modulaire variant. Deze sobere invulling van de modulaire variant wordt in dit document 'A4 sober' genoemd.
- De A54 met twee varianten: met en zonder Oranjetunnel.
- De verbreding van de A13, gekoppeld aan de aanleg van de A13/16.
- Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

4.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie die in 2020 ontstaat als de A4 Delft-Schiedam of één van de alternatieven niet wordt aangelegd. Deze situatie is het uitgangspunt voor de vergelijking van de verschillende alternatieven in stap 1 van de Trajectnota/M.E.R. De referentiesituatie omvat ook geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen die naar verwachting in 2020 gerealiseerd zijn⁶.

Voor de toets op de gevolgen voor de omgeving is het uitgangspunt dat in de referentiesituatie de nu gereserveerde ruimte voor de A4 Delft-Schiedam niet meer bestaat. Dit betekent dat de kavelstructuur is hersteld, het zandlichaam is afgegraven en dat delen van het gebied deel uitmaken van de Groenblauwe Slinger.

Sociaal-economische gegevens 2020

Als basis voor de referentiesituatie is het bestand met de sociaal-economische gegevens van de randstadprovincies gebruikt. Het gaat om onder andere: aantallen inwoners, arbeidsplaatsen, percentages werkenden en het autobezit per 1000 inwoners. De gegevens zijn afkomstig uit het NRM Randstad van de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht. De economen en planologen van de provincies hebben daarin ook locaties met substantiële nieuwbouw aangewezen. In bijlage B is een lijst met nieuwe arbeids- en woningbouwlocaties opgenomen.

Verkeersnetwerk 2020

In het verkeersmodel dat voor deze studie gebruikt is, het Randstadmodel, bestaat het netwerk 2020 uit het huidige weg- en railinfra structuurnetwerk, aangevuld met de projecten uit het MIT 2004. Voor de weginfrastructuur betekent dit voor Zuid-Holland alle projecten die in 2010 gereed zijn (N14 en N209) en de volgende projecten:

Hoofdwegennet

- Alle ZSM-1 projecten waaronder: Spitsstrook A13 (aansluiting Berkel en Rodenrijs-Delft-Zuid, Buffer A12 Prins-Clausplein)
- Plusstrook A15, Rozenburg-Spijkenisse
- Verbreding A15 Spijkenisse-Benelux (2x3+2x2)
- Verbreding A15 Benelux-Vaanplein (2x3+2x2)
- Verbreding A4 Burgerveen-Leiden (2x3)

Onderliggend wegennet

- N470 Delft-Zoetermeer-Rotterdam
- N222 Verlengde Veilingroute (vervalt bij A54)
- Zuidelijke randweg Rijswijk
- Tweede ontsluitingsweg Hoek van Holland
- Nieuwe aansluiting vanuit de Harnaschpolder op de huidige Harnaschknoop
- Doseerinstallaties op het onderliggende wegennet tussen Delft en Schiedam

Noot

⁶ Voor een overzicht zie bijlage B.

Netwerk openbaar vervoer

- HSL
- Betuweroute
- Randstadrail Rotterdam-Den Haag
- ZoRo-lijn (Randstadrail)
- Spoorverdubbeling Delft-Schiedam en spoortunnel Delft
- Agglonet

Projecten die niet in het MIT staan, zijn zo onzeker dat er in dit project geen rekening mee wordt gehouden. Sinds de Startnotitie voor de A4 Delft-Schiedam zijn ook een nieuw MIT en het beleidsvoornemen Nota Mobiliteit verschenen. Hierdoor zijn er beperkte verschillen ten opzichte van het MIT 2004 [3] ontstaan waarmee bij aanvang van deze studie geen rekening was gehouden. De vergelijking verandert er echter niet wezenlijk door.

4.2 A4 Delft-Schiedam

Voor de aanleg van de A4 Delft-Schiedam zijn verschillende uitvoeringsvarianten mogelijk. Voor stap 1 van de Trajectnota/MER, de vergelijking van de verschillende alternatieven, zijn er twee varianten.

- A4 IODS basisvariant
- A4 modulaire aanpak met een sobere invulling

Beide varianten gaan uit van een autosnelweg tussen Delft en Schiedam van 2x2 rijstroken met een ruimtelijke reservering voor een derde rijstrook in beide richtingen. Dit komt overeen met het standpunt van het Bevoegd Gezag in 1996. Er zijn twee dingen veranderd: de afslag Schiedam-Noord van de A4 in Midden-Delfland is vervallen, en er is een nieuwe variant voor het Kethelplein.

Uitgangspunt voor de effectonderzoeken is een maximumsnelheid van 100 km/uur. Deze snelheid ligt voor de hand vanwege de speciale status van Midden-Delfland als stiltegebied. Bovendien sluit de maximumsnelheid aan bij de maximumsnelheid op het bestaande deel tussen Ypenburg en de Kruithuisweg. De ontwerpsnelheid van het (rechte) stuk weg blijft wel 120 km/uur, de standaard voor het hoofdwegennet. Aangezien de Beneluxtunnel geen transport van gevaarlijke stoffen toelaat is als uitgangspunt voor de onderzoeken genomen dat er geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt over de A4.

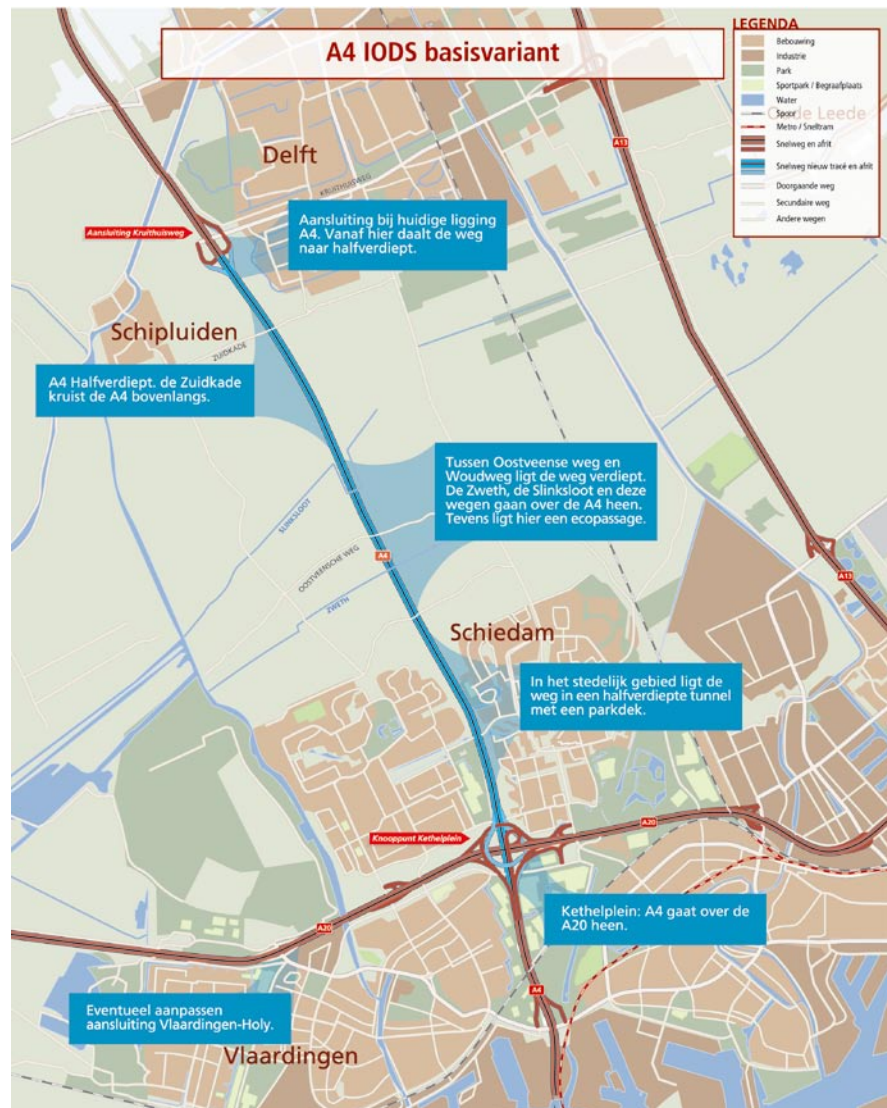
Voor de A4-varianten wordt uitgegaan van dijkjes langs de weg in Midden-Delfland. De reden daarvoor is, dat over deze inpassingsmaatregel al afspraken in de regio zijn gemaakt.

A4 Delft-Schiedam, IODS basisvariant

De A4 IODS basisvariant gaat uit van de rapportage 'Kansen benutten, impasses doorbreken' [9][10]. Deze variant van het alternatief A4 Delft-Schiedam staat op kaart 2.

Kaart 2

A4 IODS basisvariant



A4 Delft-Schiedam, modulaire variant: sobere invulling

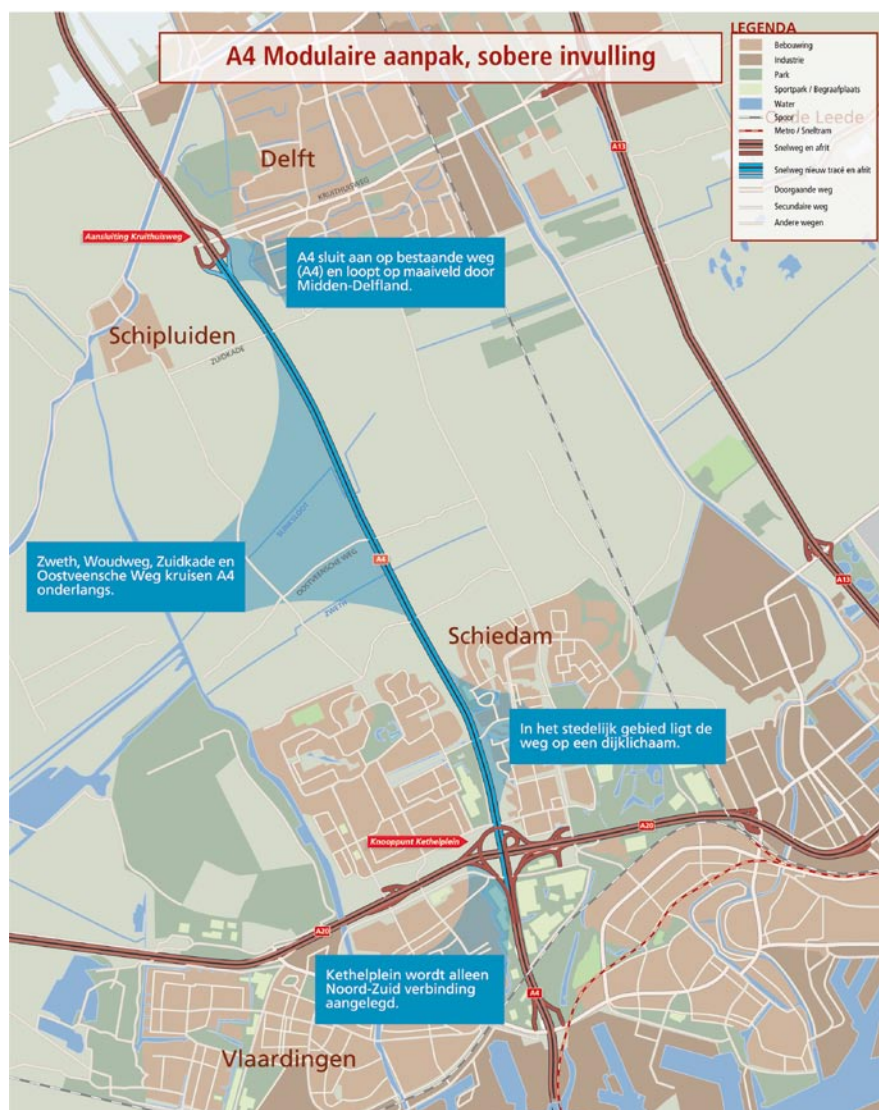
Voor de modulaire variant van de A4 Delft-Schiedam is voor deze Alternatieven-MER een sobere invulling gekozen [4]; dit om een zo eerlijk mogelijke vergelijking met de andere alternatieven te kunnen maken⁷. Een tweede reden om in de eerste stap een sobere invulling mee te nemen is de kosten. De variant staat op kaart 3.

Noot

⁷ Voor de modulaire variant zijn andere varianten denkbaar dan de sobere invulling die nu is beschreven.

Kaart 3

A4 Modulaire aanpak, sobere invulling



4.3 A54

Ook voor de aanleg van de A54 zijn er verschillende varianten mogelijk. In stap 1 van de Trajectnota/MER zijn er twee meegenomen:

- A54 zonder Oranjetunnel
- A54 met Oranjetunnel

In de Startnotitie werd gesproken over de Veilingroute. In de Richtlijnen wordt deze weg aangeduid als A54, om discussie over de uitvoering van de Veilingroute te voorkomen: dat alternatief moet worden onderzocht als autosnelweg, niet als autoweg.

De A54 is onderzocht in de vorm van een 2x2 autosnelweg. De keuze voor een 2x2-weg maakt een goede vergelijking met het A4-alternatief mogelijk. Net als bij de A4 is er bij dit alternatief ruimte gereserveerd voor een derde rijstrook. Voor de horizontale en verticale ligging wordt zo veel mogelijk uitgegaan van de Planstudie MER Westland-Hoek van Holland [8].

Voor de autosnelweg wordt uitgegaan van een ontwerpsnelheid en rijnsnelheid van 120 km/uur. Voor de nieuwe aansluiting A4/A54 (Harnasch) is dit vanwege de beperkte ruimte waarschijnlijk niet mogelijk, en zal 100 km/uur uitgangspunt zijn [7]. Aangezien de Beneluxtunnel ook geen transport van gevaarlijke stoffen toelaat, is als uitgangspunt voor de onderzoeken genomen dat er geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt over de A54. Ook via een Oranjetunnel zou geen transport van gevaarlijke stoffen mogen plaatsvinden omdat dit een oeververbinding is. De A54 loopt vanaf het knooppunt Harnasch naar knooppunt Westerlee en gaat over in de A20. Hiervoor wordt de aansluiting Harnasch omgebouwd tot knooppunt. Hetzelfde geldt voor het kruispunt bij Westerlee. Het alternatief in deze variant staat op kaart 4.

Kaart 4

A54 zonder Oranjetunnel

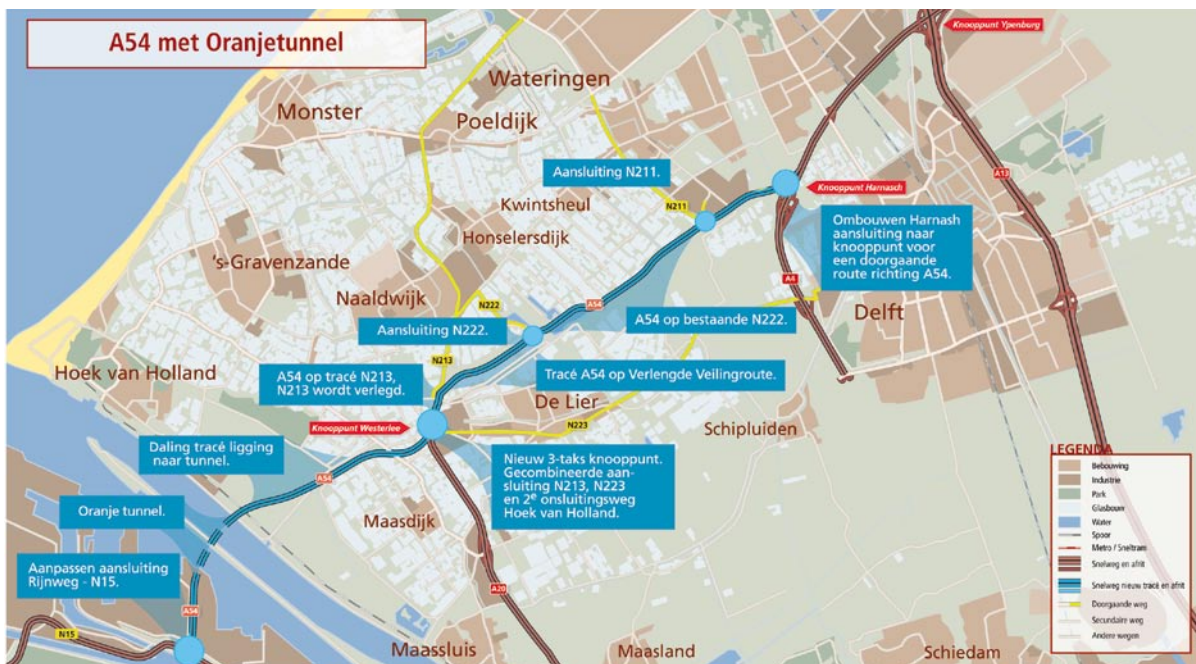


A54 met Oranjetunnel

De A54 met Oranjetunnel is tot Westerlee gelijk aan de A54. Het kruispunt Westerlee moet bij Westerlee worden omgebouwd tot een drietaks knooppunt. Daarna gaat de A54 door richting de Nieuwe Waterweg. Dichtbij de Oranjesluis daalt het tracé al om onder de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal door te kunnen gaan (tenminste 35 meter diep). Na het Calandkanaal komt de weg weer boven. Voor de aansluiting met de A15 wordt een nieuw knooppunt gebouwd. Bij de beschrijving van deze variant is gebruik gemaakt van de Maricorstudie [6]. Een weergave van dit alternatief in deze variant staat op kaart 5.

Kaart 5

A54 met Oranjetunnel



4.4 Verbreding A13 en aanleg A13/16

De planstudie Rijksweg 16/13 [5] uit 1999 bevat verschillende varianten voor het tracé van de verbinding van de rijkswegen 16 en 13. In deze eerste stap voor de Trajectnota/MER wordt één variant van dit alternatief meegenomen. Bij de beschrijving van dit alternatief is gebruik gemaakt van deze studie en van de Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam uit 1996. De studie Rijksweg 16/13 geeft aan dat deze verbinding oplossing biedt voor problemen langs de A20.

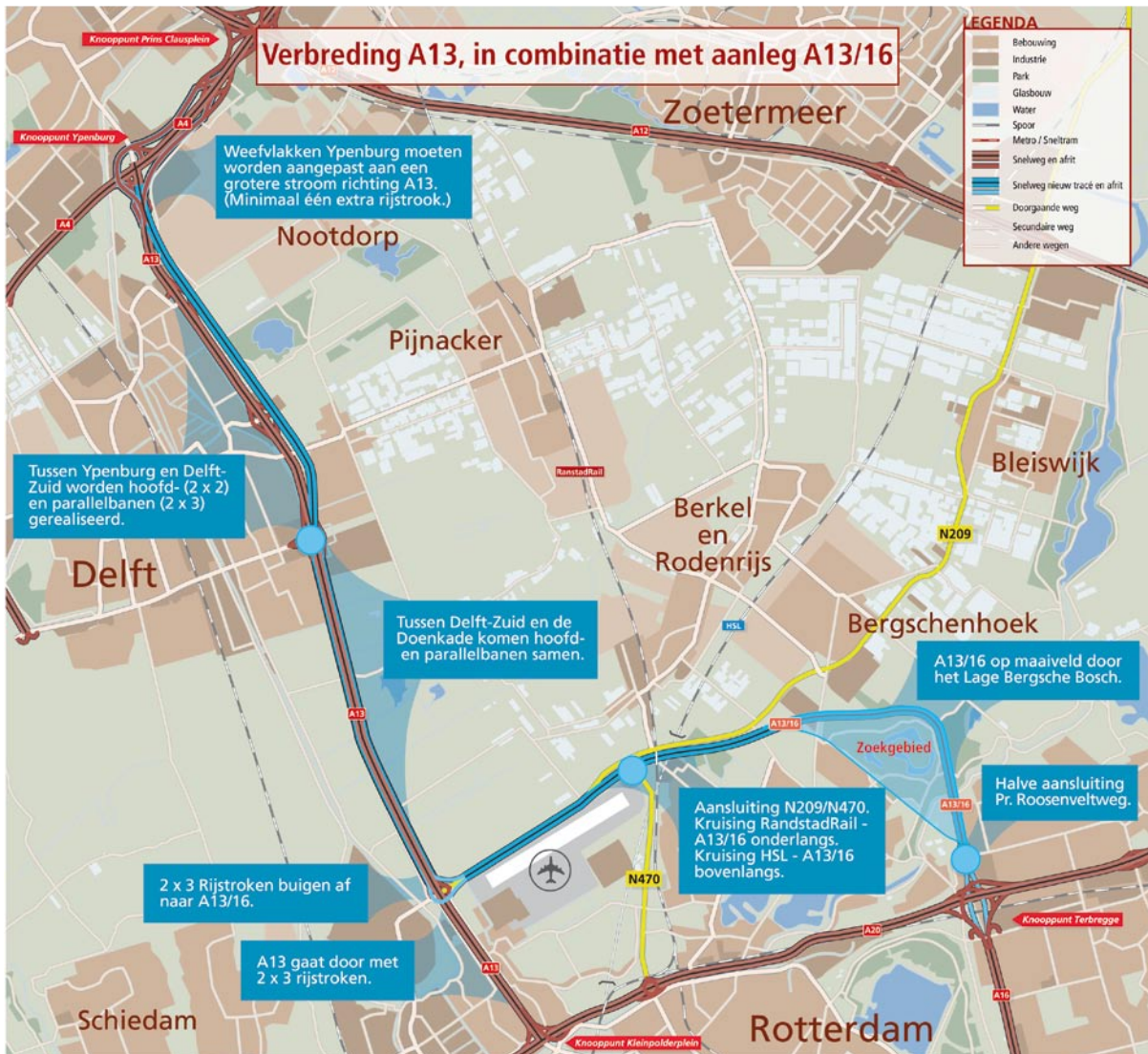
Het alternatief bestaat uit een nieuwe weg van 2x3 rijstroken van het knooppunt Terbregseplein tot de aansluiting op de A13 bij de Doenkade, in combinatie met de verbreding van de bestaande A13 tussen Ypenburg en Doenkade van 2x3 tot 2x5 rijstroken.

Het Knooppunt Ypenburg is gebouwd met het uitgangspunt dat de A4 de doorgaande route is. Als de A13 wordt verbreed, volgens het voorstel van dit alternatief, gaat de stroom verkeer op de doorgaande route via de A13. Voor een optimale doorstroming moet het knooppunt Ypenburg ingrijpend worden aangepast. In fase 1 is daarom alleen een extra rijstrook in beide richtingen aan knooppunt Ypenburg toegevoegd. Tussen Ypenburg en Delft-Zuid zitten er drie aansluitingen dicht op elkaar. Bij een verbreding van de A13 tot 2x5 rijstroken veroorzaken deze aansluitingen veel weefbewegingen. Vanuit het oogpunt van doorstroming en verkeersveiligheid is het dan ook beter om hoofdbanen en parallelbanen te realiseren. Omdat bij Delft de bebouwing dicht op de A13 staat, is verbreding aan de westkant onmogelijk. De rijbanen van

de huidige A13 worden de parallelbanen (2x3 met vluchtstrook). Aan de oostkant van de huidige A13 komen de nieuw aan te leggen rijstroken, die de hoofdrijbanen (2x2 met vluchtstrook) zullen vormen. De variant staat op kaart 6.

Kaart 6

A54 met Oranjetunnel



Bij de verbreding van de A13 wordt uitgegaan van de huidige rijnsnelheden. Dit betekent dat de maximale snelheid nabij Ypenburg 100 km/uur is, bij Delft 120 km/uur. Op de A13/16 wordt uitgegaan van 100 km/uur, en op de A13 bij Overschie van 80 km/uur.

4.5 Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief wordt pas in de tweede stap van de Trajectnota/MER verder ingevuld, op basis van meer gedetailleerd onderzoek. Dit conform de afspraken in de Richtlijnen voor het MMA.

5 Verkeerseffecten

Dit hoofdstuk schetst de verkeerseffecten van de verschillende alternatieven. Het hoofdstuk begint met een korte samenvatting. Daarna volgt een beschrijving van de effecten op bereikbaarheid en op verkeersveiligheid.

5.1 Samenvatting

Om de verkeerseffecten van de verschillende alternatieven met elkaar te vergelijken zijn de volgende criteria gehanteerd:

- Reistijd (van A naar B)
- Voertuigverliesuren en voertuigkilometers
- I/C-verhouding (intensiteit/capaciteit)
- Betrouwbaarheid van het netwerk
- Verkeersslachtoffers hoofdwegenet en onderliggend wegennet

Tabel 5.1.1

Overzicht effecten verkeer

Criteriaum		Streef- waarde	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Reistijd Prins Clausplein- Beneluxster (minuten)	Via A13	25	31	22	22	28	27	24
	Via A4	20	-	20	19	-	-	-
	Via A54	30	-	-	-	22	23	-
Reistijd Prins Clausplein- Kleinpolderplein (minuten)	Via A13	15	21	15	15	20	19	14
	Via A4	21	-	22	-	-	-	-
	Via A54	31	-	-	-	24	24	-
Hoofdwegenet	Voertuigkilometers		100 (index)	+6%	+5%	+5%	+11%	+13%
	Voertuigverliesuren		100 (index)	-5%	-10%	+2%	+8%	-14%
Onderliggend wegennet	Voertuigkilometers		100 (index)	-2%	-1%	-2%	-2%	0%
	Voertuigverliesuren		100 (index)	-1%	-1%	-1%	-1%	+2%
I/C-Verhouding	Nieuwe infrastructuur		N.v.t.	Slecht/ Zeer slecht	Matig	Goed	Matig/ Slecht	Goed
	A13		Zeer slecht	Matig	Matig	Zeer slecht	Zeer slecht	Matig/goed
Betrouwbaarheid			0	++	+	+	+	0/+
Verkeersveiligheid	Hoofdwegenet		100 (index)	-	+	0	-	-
	Onderliggend wegennet		100 (index)	PM	PM	PM	PM	PM

Daarnaast zijn de effecten op het gebruik van het openbaar vervoer en verschillen in hoeveelheden doorgaand en lokaal verkeer kwalitatief beschreven. Voor de verkeersanalyses is gebruik gemaakt van het Zuidvleugelmodel, een verkeers- en vervoermodel waarmee berekeningen kunnen worden gemaakt voor auto-, vracht-, fietsverkeer en openbaar vervoer. In tabel 5.1.1 zijn de verkeerseffecten samengevat.

In de referentiesituatie is het netwerk zwaar overbelast. Dit uit zich onder meer in een zeer slechte verkeersafwikkeling op de A13 en lange reistijden in de regio. Ook een deel van de gemeentelijke en provinciale wegen ondervindt hier hinder van.

Het alternatief A4 en het alternatief A13+A13/16 verbeteren de bereikbaarheid. Op enkele trajecten van het netwerk worden de reistijden beter. Aanleg van de A4 laat een flinke daling zien van het aantal motorvoertuigen per werkdag op de A13 en op de A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein. De A54-alternatieven hebben weinig invloed op de reistijden en voor het aantal motorvoertuigen is de invloed ook kleiner.

Alle alternatieven leiden tot meer voertuigkilometers op het hoofdwegennet. Het aantal voertuigkilometers op gemeentelijke en provinciale wegen, het onderliggende wegennet, blijft alleen bij de A13+A13/16 gelijk. Bij de andere alternatieven is er een daling van het aantal voertuigkilometers.

De voertuigverliesuren op het hoofdwegennet nemen het meest af door de aanleg van de A13+A13/16. Dit wordt veroorzaakt door een daling van het aantal voertuigverliesuren op de A13 en de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein. De betrouwbaarheid van het netwerk heeft de meeste baat bij aanleg van de A4 Delft-Schiedam met een volledig Kethelplein.

De alternatieven zijn vergeleken met de referentiesituatie. De variant A4 sober is het meest gunstig voor de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet. Voor het onderliggende wegennet is het lastig al harde conclusies te trekken. Bij het bepalen van de verkeersveiligheid is geen rekening gehouden met de afname van het aantal slachtoffers door landelijke maatregelen die los van het project worden genomen.

5.2 Effecten bereikbaarheid

5.2.1 Conclusie

In de referentiesituatie is het netwerk in 2020 zwaar overbelast. Dit uit zich onder meer in een zeer slechte verkeersafwikkeling op de A13 en lange reistijden op het hoofdwegennet. Ook delen van het onderliggende wegennet ondervinden hier hinder van.

Het alternatief A4 en het alternatief A13+A13/16 zorgen voor een betere bereikbaarheid. Dit uit zich in betere reistijden op enkele trajecten op het netwerk. Aanleg van de A4 Delft-Schiedam laat een flinke daling zien van het aantal motorvoertuigen per werkdag op de A13 en de A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein.

De A54-alternatieven hebben weinig invloed op de reistijden en op het aantal motorvoertuigen is de invloed ook kleiner. Alle alternatieven leiden tot meer motorvoertuigkilometers op het hoofdwegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers op het onderliggend wegennet blijft alleen bij de A13+A13/16 gelijk. Bij de andere alternatieven is een daling zichtbaar. Het totaal aantal vertragingen, de voertuigverliesuren, nemen op het hoofdwegennet meest af door de aanleg van de A13+A13/16. Dit wordt, naast een daling van het aantal voertuigverliesuren op de A13, veroorzaakt door een daling van het aantal voertuigverliesuren op de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein. De betrouwbaarheid van het netwerk heeft de meeste baat bij aanleg van de A4 Delft-Schiedam met een volledig Kethelplein.

5.2.2 Toetsingskader

Voor de onderlinge vergelijking van de alternatieven geldt een aantal criteria, die samen het toetsingskader vormen. Behalve de landelijke doelstelling voor reistijd en betrouwbaarheid zijn er geen andere beleidsdoelen voor bereikbaarheid van toepassing (zie paragraaf 3.1.1).

Voor meer inzicht in de effecten zijn indicatoren voor de bereikbaarheid, naast reistijd en betrouwbaarheid, ook voertuigkilometers en voertuigverliesuren en de I/C-verhouding. De alternatieven worden vergeleken op basis van de volgende criteria:

Reistijd

Reistijd is de tijd die een weggebruiker nodig heeft om van A naar B te rijden op het hoofdwegennet. Streefwaarde uit de Nota Mobiliteit voor de gemiddelde reistijd is maximaal anderhalf of twee keer (stedelijke ringwegen) de reistijd buiten de spits.

Voertuigverliesuren en voertuigkilometers

Voor alle alternatieven en varianten in het gehele studiegebied is berekend hoeveel de voertuigkilometers en voertuigverliesuren toe- of afnemen ten opzichte van de referentiesituatie. Hoe meer verkeer het wegennet met een zo klein mogelijke vertraging kan verwerken, hoe beter. Een hoge verkeersprestatie bij een laag aantal voertuigverliesuren duidt op een goed functionerend wegennet. Nuancering van deze algemene stelling is dat een toename van het aantal voertuigkilometers geen doel op zich is. Immers als er veel wordt omgereden stijgt het aantal voertuigkilometers wel, maar verbetert de bereikbaarheid niet.

I/C-verhouding

De doelstelling van dit project richt zich op de verbetering van de bereikbaarheid op de A13. Dit wordt in paragraaf 7.2 verder uitgewerkt. In deze paragraaf worden de alternatieven bekeken op basis van de I/C-verhouding op (delen van) het netwerk. Door naar de verhouding tussen intensiteit en capaciteit te kijken op de A13 en de nieuwe infrastructuur wordt ook een beeld verkregen van de bereikbaarheid op deze toegevoegde infrastructuur. In tabel 5.2.1 staan de criteria.

Tabel 5.2.1

Criteria I/C-verhouding

Verhouding tussen intensiteit en capaciteit van het verkeer op de A13 (I/C-verhouding)

I/C-verhouding	Kwaliteit verkeersafwikkeling
< 0.8	Goed
0.8 – 0.9	Matig
0.9 – 1.0	Slecht
> 1.0	Zeer slecht

Betrouwbaarheid

Een minder kwetsbaar netwerk zorgt voor betrouwbaardere reistijden, het streven van de Nota Mobiliteit. Bij de vergelijking van de alternatieven wordt daarom kwalitatief aangegeven of het alternatief de betrouwbaarheid van het netwerk versterkt. Aangezien een betere betrouwbaarheid ook een doelstelling is van dit project, wordt deze indicator ook in hoofdstuk 7 behandeld.

Naast de hierboven genoemde onderdelen van het toetsingskader kunnen ook andere verkeerseffecten worden beschreven. Het gaat dan bijvoorbeeld om de verschillen tussen de alternatieven in het gebruik van het openbaar vervoer of verschillen tussen aandeel doorgaand verkeer en lokaal verkeer.

Voor deze overige effecten wordt alleen een kwalitatieve beschrijving gegeven zonder een waardering toe te kennen. Het landelijke beleid heeft immers geen doelstelling op deze terreinen.

Om de onderdelen van het toetsingskader beter te begrijpen wordt de paragraaf effecten begonnen met een algemene beschrijving van de (overige) effecten voor het netwerk en wordt daarna de beoordeling op basis van de criteria gegeven.

5.2.3 Werkwijze

De analyses zijn gebaseerd op berekeningen met het Zuidvleugelmodel. De invoer voor het model is onder andere gebaseerd op het European Coordination scenario (EC) van het CPB [12]. Daarnaast hebben de Randstadprovincies in 2004 de sociaal-economische gegevens aangeleverd. De basis is een doorgetrokken versoepeld SVVII-beleid, zonder rekeningrijden of andere prijsmaatregelen. Bijlage B geeft een overzicht van de input voor het model.

Het Zuidvleugelmodel is een verkeer- en vervoermodel waarmee het mogelijk is berekeningen te maken voor auto's, vrachtverkeer, fietsverkeer en openbaar vervoer. Het volledig simultane karakter van het model maakt inzichtelijk wat beleidsmaatregelen, infrastructuurmaatregelen, ruimtelijke ontwikkelingen en veranderingen in de dienstregelingen doen met de keuze van vervoermiddelen en weggebruik. Het model heeft 2002 als basisjaar en bestaat uit twee perioden: ochtendspits (07.00-09.00) en avondspits (16.00-18.00). Voor alle perioden is een

gemiddelde werkdag gemodelleerd. De totale hoeveelheid verkeer voor een etmaal is hiervan afgeleid.

Met het verkeersmodel zijn de I/C-verhoudingen voor 2020 voor het gehele Zuid-Hollandse hoofdwegennet in kaart gebracht. Daarnaast zijn met het verkeersmodel de voertuigverliesuren en de voertuigkilometers berekend. In figuur 5.2.2 geeft de rechthoek in de kaart het studiegebied weer. Bij de berekening van de voertuigkilometers en de voertuigverliesuren zijn alle wegen in het studiegebied meegenomen.

Voor het bepalen van de verschillen tussen de alternatieven in gebruik van het openbaar vervoer is een lijn dwars op de A13 en de spoorlijn Den Haag-Rotterdam getrokken. Op deze lijn is bekeken hoeveel mensen met het openbaar vervoer reizen en hoeveel mensen met de auto. Ook is het aantal kilometers dat met het openbaar vervoer wordt afgelegd vastgesteld.

Tabel 5.2.2

Het studiegebied
(rechthoek in de kaart)



5.2.4 Effecten

Intensiteiten op het netwerk

Tabel 5.2.3 geeft weer wat het gebruik is van verschillende wegen bij aanleg van de verschillende alternatieven. De getallen zijn de totale hoeveelheid verkeer per dag.

De aanleg van de A4 en A13+A13/16 alternatieven heeft invloed op de intensiteiten op het netwerk in Zuid-Holland, met name op de A13 en op delen van de A20. De effecten van deze alternatieven zijn echter wel verschillend. Zo zorgt het alternatief A4 voor een daling van de intensiteiten op de A13 en het alternatief A13+A13/16 (vanzelfsprekend) voor een stijging. Ook heeft het alternatief A4 vooral invloed op A20 ter hoogte van Schiedam (Kethelplein-Kleinpolderplein) terwijl aanleg van de A13/16 juist invloed heeft op A20 bij Crooswijk (Kleinpolderplein-Terbregseplein).

De A54-varianten hebben minder invloed op het netwerk. De A54-varianten laten een toename zien op de A4 bij Rijswijk en een daling op de A20 ter hoogte van Schiedam (Kethelplein-Kleinpolderplein). Deze effecten zijn echter minder groot dan bij de andere alternatieven.

Tabel 5.2.3

Motorvoertuigen per werkdag in 2020

Rijksweg	Tussen	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
A13	Delft-Zuid-Berkel en Rodenrijs	200.000	164.000 (-18%)	175.000 (-12%)	195.000 (-2%)	197.000 (-1%)	260.000 (+30%)
	Overschie-Kleinpolderplein	186.000	152.000 (-18%)	160.000 (-14%)	179.000 (-4%)	180.000 (-3%)	137.000 (-26%)
A20	Schiedam-Noord-Schiedam	153.000	132.000 (-14%)	126.000 (-18%)	140.000 (-8%)	137.000 (-10%)	157.000 (+3%)
	Crooswijk-Terbregseplein	190.000	188.000 (-1%)	183.000 (-4%)	185.000 (-3%)	185.000 (-3%)	134.000 (-29%)
A4	Plaspoelpolder-Rijswijk	132.000	171.000 (+30%)	169.000 (+28%)	158.000 (+20%)	172.000 (+30%)	133.000 (+1%)
	Delft-Schiedam	N.v.t.	118.000	97.000	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
A54	N211-N222	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	88.000	115.000	N.v.t.
	Oranjetunnel	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	55.000	N.v.t.
A13/16	A13 Berkel en Rodenrijs N270	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	111.000
	N270-A16 Terbregseplein	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	138.000

Oriëntatie van het verkeer

De aanleg van één van de alternatieven voegt nieuwe infrastructuur toe aan het hoofdwegennet. Deze nieuwe infrastructuur krijgt in het verkeersnetwerk een eigen functie en heeft invloed op de richting van de verkeersstromen. Nadere analyse van de herkomst en bestemmingspatronen geeft inzicht in de verschillende functies van de wegen.

Voor de richting van het verkeer is het belangrijkste verschil dat bij de aanleg van de A4 Delft-Schiedam een deel van het doorgaande verkeer op de A13 daarnaartoe verschuift. Daardoor wordt de lokale functie van de A13 sterker. Voor de A13 betekent dit dat er minder verkeer een herkomst en/of bestemming heeft ten noorden van Den Haag of ten

zuiden van Rotterdam. Verder valt op dat verkeer met een herkomst en/of bestemming in het Rotterdamse havengebied, Spijkenisse en Hoogvliet minder gebruik maakt van de A13 bij aanleg van de A4. Dit verkeer verschuift naar de A4. Het aandeel doorgaand verkeer is op de A4 dan groter dan op de A13. Ook maakt verkeer met een herkomst en/of bestemming in Vlaardingen en het Westland gebruik van de A4. Als de A4 niet volledig aangesloten wordt op de A20 (variant A4 sober) dan wordt het aandeel doorgaand verkeer nog groter. Relatief gezien stijgt het aandeel van verkeer van en naar de buiten de Zuidvleugel gelegen gebieden ten noorden van Den Haag en ten zuiden van Rotterdam op de A4. Lokaal/regionaal verkeer heeft niet meer (of slechts in oostelijke richting) de mogelijkheid om via het Kethelplein van en naar de A20 te rijden. Vlaardingen en het Westland zijn in dat geval ook geen herkomst-/bestemmingsgebieden meer van verkeer op de A4. Het havengebied blijft ook in een situatie met een beperkte verknoping op het Kethelplein een belangrijk herkomst-/bestemmingsgebied voor de A4, vergelijkbaar met de situatie met een volledig Kethelplein. Dit verkeer rijdt immers via de Beneluxtunnel en de A15 en heeft dus geen hinder van een sober Kethelplein.

De A54-varianten hebben een zeer beperkte invloed op de totale hoeveelheid verkeer op de A13. Ook hebben de A54-varianten nauwelijks invloed op de herkomsten en bestemmingen van het verkeer op de A13.

De A54 en de A13 liggen tamelijk ver uit elkaar en kennen elk hun eigen herkomst- en/of bestemmingsgebieden. De A54 zonder Oranjetunnel heeft vooral een functie in het ontsluiten van het Westland. Bij aanleg van de A54 heeft de A13 dan ook geen functie meer voor verkeer met een herkomst/bestemming in het Westland.

Door de regionale functie van de A54 in het totale netwerk is ook het gebruik van deze weg anders dan het gebruik van de A13 of de A4. Voor verkeer tussen Den Haag en Rotterdam ligt de weg eigenlijk te ver naar het westen, waardoor de A13 een aantrekkelijkere route blijft. Voor gebieden ten zuiden van Rotterdam speelt de A54 eveneens een zeer beperkte rol. Verder biedt de A54 voor verkeer van en naar het Westland een aantrekkelijke verbinding (via de A4) met de gebieden ten noorden van Den Haag. Dat geldt ook voor verkeer dat is georiënteerd op de regio rond Maassluis. Zonder A54 rijdt dit verkeer via de A20, A13, A4 naar Den Haag en verder, met een A54 wordt ook de route via de A54, A4 aantrekkelijk. Ongeveer een kwart van het verkeer op de A54 heeft een herkomst of bestemming noordelijker dan Den Haag. Het havengebied is in een situatie zonder Oranjetunnel in beperkte mate een herkomst-/bestemmingsgebied; circa 10% van het verkeer op de A54 heeft hier zijn herkomst of bestemming. Dat is verklaarbaar vanuit de lange omweg die gemaakt moet worden, via de A20-west, de Beneluxtunnel en de A15 west. Als de A54 in combinatie met de Oranjetunnel wordt aangelegd krijgt de A54 ook een functie voor gebieden ten zuiden van de Maas. Wanneer de A54 wordt verlengd tot aan de A15, dus met Oranjetunnel, is ruim 35% van het verkeer op de A54 georiënteerd op gebieden ten zuiden van de tunnel.

Met name voor de Maasvlakte en de omgeving rond Brielle en Hellevoetsluis vervult de A54 met Oranjetunnel een functie voor de ontsluiting. De A54 versterkt hiermee haar regionale functie. De effecten op de rijkswegen rond Rotterdam blijven echter beperkt, doordat de weg relatief ver van deze rijkswegen en van de grote stedelijke agglomeraties ligt.

Bij het alternatief A13+A13/16 wordt de A13 verbreed. De verbreding heeft geen noemenswaardig effect op de herkomsten en bestemmingen van het verkeer op de A13. Wel zal een belangrijk deel van het verkeer dat is georiënteerd op de oostelijke en zuidelijke flanken van Rotterdam gebruik gaan maken van de nieuwe verbinding in plaats van de A13 bij Overschie en de ring noord (A20). De nieuwe verbinding tussen de A13 en de A16 is een aantrekkelijk alternatief om de overbelaste ring Noord (A20) en de A13 bij Overschie te ontlopen. Ook doorgaand verkeer maakt hier gebruik van: ruim 50% van de herkomsten en bestemmingen is gelegen ten zuiden van de Van Brienenoordbrug.

Vrachtverkeer

In tabel 5.2.4 staat het gebruik van het vrachtverkeer van de diverse wegen weergegeven. Hier geldt dat de hoeveelheid vrachtverkeer op de A13 het sterkst afneemt bij aanleg van de A4. De A4 zelf beschikt bij dit alternatief over een relatief sterke functie voor het vrachtverkeer ten opzichte van de A13.

De aanleg van de A4 trekt veel vrachtverkeer. Dit geeft duidelijk minder vrachtverkeer op de A13. Ook de A54 trekt een hoog aandeel vrachtverkeer. Het aandeel vracht op de boog A13/16 is overeenkomstig het gemiddelde van de regio ten noorden van Rotterdam.

Tabel 5.2.4

Hoeveelheid vrachtverkeer in 2020

Rijksweg	Tussen	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
A13	Delft Z.-Berkel en Rodenrijs	24.000	13.000	13.000	23.000	22.000	27.000
A4	Delft-Schiedam	N.v.t.	17.000	17.000	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
A54	Thv Kwintshoul	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	15.000	16.000	N.v.t.
A13/16	Ten noorden van Terbregseplein	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	13.000

Gebruik auto/openbaar vervoer

Voor de modal split is het aantal reizigers met de auto en het openbaar vervoer bepaald op een denkbeeldige lijn dwars op de spoorlijn Den Haag-Rotterdam en de A13. Het absolute aantal reizigers voor het openbaar vervoer, trein en bus samen, verandert niet veel door de wijzigingen in het hoofdwegennet.

Er zijn geen grote verschillen tussen de alternatieven. In de alternatieven A4 en A13+A13/16 neem het aantal automobilisten op de gekozen lijn toe, zodat het aandeel auto toeneemt. In de alternatieven met A54 treden andere verplaatsingspatronen op waardoor het aantal passerende

automobilisten op de lijn en daarmee ook het modal split aandeel van de auto lager wordt. In de onderstaande tabel is het aandeel reizigers auto en openbaar vervoer weergegeven. Daarnaast is ook de verandering in reizigerskilometers met het openbaar vervoer aangegeven.

Tabel 5.2.5

Gebruik auto en openbaar vervoer (OV) tussen Den Haag en Rotterdam in 2020

	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Aandeel OV	38%	37%	37%	40%	40%	37%
Aandeel auto	62%	63%	63%	60%	60%	63%
Reizigerskm. OV	100 (index)	-1%	0%	0%	-1%	-5%

Reistijden

Het eerste criterium is de reistijd. Voor verschillende alternatieven is de reistijd bepaald tussen het knooppunt Prins Clausplein en de Beneluxster of Kleinpolderplein. In de Nota Mobiliteit is aangegeven dat voor stedelijke ringwegen in de spits een streefwaarde geldt voor de gemiddelde reistijd van maximaal twee keer de reistijd buiten de spits. Binnen het studiegebied zijn delen van het hoofdwegennet die tot de stedelijke ringwegen behoren en delen die daarbuiten vallen.

Met betrekking tot de reistijd behoren de volgende delen tot de stedelijk ringwegen: Prins Clausplein-Ypenburg, Kethelplein-Beneluxster, Kethelplein-Terbregseplein. De overige delen behoren niet tot de stedelijke ringwegen en daarvoor geldt een streefwaarde van maximaal anderhalf keer de reistijd buiten de spits. Door aanleg van de verschillende alternatieven zijn er meerdere manieren om van het Prins Clausplein naar Beneluxster of Terbregseplein te komen. In de tabel staan deze verschillende manieren en de bijbehorende reistijden.

Tabel 5.2.6

Reistijden in minuten voor de spits in 2020

Tussen	Via	Streef- waarde	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Prins Clausplein- Beneluxster	A13	25	31	22	22	28	27	24
	A4	20	-	20	19	-	-	-
	A54	30	-	-	-	22	23	-
Prins Clausplein- Kleinpolderplein	A13	15	21	15	15	20	19	14
	A4	21	-	22	-	-	-	-
	A54	31	-	-	-	24	24	-

De streefwaarde in minuten is bepaald op basis van de afstand en de maximale rijsnelheid en de streefwaarde uit de Nota Mobiliteit. Hierbij is geen rekening gehouden met het onderscheid stedelijke ringwegen en overige wegen. Dit betekent dat de streefwaarde van maximaal anderhalf keer de reistijd is genomen. Als maximale rijsnelheid is 100 kilometer per uur als uitgangspunt genomen voor het bepalen van de streefwaarde. Op basis van deze uitgangspunten is een vergelijking

tussen de berekende reistijden met de streefwaarde gemaakt. Op basis hiervan zijn de volgende conclusies te trekken.

- De reistijden op de A13 in de referentiesituatie zijn te lang.
- De reistijden op de A13 bij aanleg van de A54-varianten blijven te lang.
- De reistijden op de A13 bij aanleg van de A4 varianten en het alternatief A13+A13/16 voldoen aan de streefwaarde.
- De reistijden op de A4 voldoen aan de streefwaarden op het traject Prins Clausplein-Beneluxster. Op het traject Prins Clausplein-Kleinpolderplein voldoet de reistijd op de A4 niet aan de streefwaarde (22 min. in plaats van de gewenste 21 min.).
- De reistijden via de A54 zijn altijd langer dan via de A4 of via de A13. De A54 is daardoor geen echt alternatief voor het verkeer tussen Den Haag en Rotterdam.

Voertuigkilometers en voertuigverliesuren

Het tweede criterium is het aantal voertuigkilometers in relatie tot het aantal voertuigverliesuren. Dit is geen eenduidig criterium. Het aantal voertuigkilometers en het aantal voertuigverliesuren is bepaald voor het studiegebied. Hoe groter de ingreep (hoe meer asfalt) aan het hoofdwegennet, hoe groter de groei in voertuigkilometers. Een beoordeling van de alternatieven op het aspect voertuigkilometers is dan ook moeilijk te geven. De groei van het aantal motorvoertuigkilometers wordt onder andere veroorzaakt door veranderingen in patronen van verplaatsingen, het gekozen vervoermiddel, de route en het tijdstip. Hierdoor is het effect op het aantal voertuigkilometers van de verbrede A13+A13/16 en de A54 met Oranjetunnel relatief groot. De effecten van de A4 varianten en de A54 liggen dicht bij elkaar. De relatie tussen voertuigkilometers en voertuigverliesuren is niet evenredig. Een klein aantal extra voertuigen kan voor veel extra voertuigverliesuren zorgen, terwijl een afname van het aantal voertuigkilometers in een gebied waar geen drukte is niet leidt tot een afname van voertuigverliesuren.

Het effect op het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet bij aanleg van de A4 wordt veroorzaakt door een afname van het aantal voertuigverliesuren op de A13 en in geringere mate op de A20 tussen Kleinpolderplein en het Kethelplein. Bij een sobere uitvoering van de A4 (geen uitwisseling tussen A4 Delft-Schiedam met A20) is de afname van de voertuigverliesuren op de A13 kleiner en de toename van de voertuigverliesuren op de A4 ook kleiner. De optelling van deze effecten laten een grotere afname aan voertuigverliesuren zien.

Bij aanleg van de A54 neemt het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet op de A13 nauwelijks af en is er zelfs sprake van een geringe groei van het aantal voertuigverliesuren in het studiegebied ten opzichte van de referentiesituatie. Met aanleg van de Oranjetunnel is dat circa 8%. Dit wordt vooral veroorzaakt door een toename van voertuigverliesuren op de A54 zelf. Een verbrede A13 met aanleg van de A13/16 leidt tot een relatief grote afname van het aantal voertuigverliesuren door niet alleen een afname op de A13 maar ook op de A20 tussen Kleinpolderplein en het Terbregseplein. Voor het onderliggende wegennet, de provinciale en lokale wegen in

het totale studiegebied, zijn de effecten relatief klein. Bij aanleg van de A4 zien we positieve effecten op een groot deel van het onderliggende wegennet. Verkeer vanuit het Westland gaat gebruik maken van de A4. Vanuit Midden-Delfland en de B-Driehoek verplaatst een deel van het verkeer zich van het onderliggende wegennet naar de A13. Bij de variant A4 sobere neemt de druk op het onderliggende wegennet in Schiedam en Vlaardingen toe ten opzichte van een volledig aangesloten A4. Maar voor het studiegebied als totaal is een daling zichtbaar.

Het effect van de aanleg van de A54 op het onderliggende wegennet is ook klein en beperkt zich tot het Westland. De effecten van de verbrede A13+A13/16 op het onderliggend wegennet zijn zeer klein, en beperken zich tot de B-Driehoek.

Tabel 5.2.7

Effecten bereikbaarheid in 2020

	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
<i>Hoofdwegennet</i>						
Voertuigkilometers	100 (index)	+6%	+5%	+5%	+11%	+13%
Voertuigverliesuren	100 (index)	-5%	-10%	+2%	+8%	-14%
<i>Onderliggend wegennet</i>						
Voertuigkilometers	100 (index)	-2%	-1%	-2%	-2%	+/-0%
Voertuigverliesuren	100 (index)	-1%	-1%	-1%	-1%	+2%

Verkeersafwikkeling op de nieuwe infrastructuur

Het derde criterium is de verhouding tussen intensiteit en capaciteit (I/C) op delen van het netwerk. De volgende tabel laat de kwaliteit zien van de verkeersafwikkeling op de nieuwe infrastructuur in 2020, op basis van I/C-verhoudingen.

De I/C-verhoudingen op de nieuwe A4 zijn hoog. De nieuwe verbinding met 2x2 rijstroken trekt veel verkeer, waardoor de verkeersafwikkeling op basis van de I/C-verhouding zonder nadere verkeersbeïnvloedende maatregelen in 2020 matig tot zeer slecht zal zijn. Als de A4 niet volledig op de A20 wordt aangesloten, is de verkeersafwikkeling op de A4 zelf wel beter. De intensiteit kan door aanvullende maatregelen naar beneden worden gebracht om de doorstroming te bevorderen. Ook kan de doorstroming licht worden verbeterd zonder de intensiteit te verminderen, bijvoorbeeld door de invoering van trajectcontrole.

De verkeersafwikkeling op de A54 tussen Harnaschknoop en Westerlee is matig tot goed omdat de intensiteiten niet te hoog worden. Ook bij dit alternatief wordt 2x2 rijstroken extra capaciteit toegevoegd. Bij de aanleg van de Oranjetunnel trekt de A54 meer verkeer en verslechtert de verkeersafwikkeling op de A54 tussen de Harnaschknoop en Westerlee. De verbrede A13 met de A13/16 kent in 2020 een goede verkeersafwikkeling op de nieuwe infrastructuur A13/16. Deze nieuwe weg heeft immers 2x3 rijstroken.

Tabel 5.2.8

Effecten bereikbaarheid nieuwe infrastructuur en A13 in 2020

I/C- verhouding	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Op nieuwe infrastructuur	N.v.t.	Slecht/ zeer slecht	Matig	Goed	Matig/ Slecht	Goed
A13	Zeer slecht	Matig	Matig	Zeer slecht	Zeer slecht	Matig/goed

Betrouwbaarheid

Het vierde toetsingscriterium is de kwetsbaarheid van het netwerk. De kwetsbaarheid van het netwerk is beoordeeld aan de hand van de vraag hoe groot het effect is van de stremming van een rijbaan op het functioneren van het netwerk. In de referentiesituatie is er één snelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam: de A13. Deze staat bovendien onder druk. De kwetsbaarheid van het wegennet in de Zuidvleugel is hierdoor groot. De A4 vormt een tweede snelwegverbinding, die in geval van ernstige stremmingen of calamiteiten als alternatief voor de A13 kan fungeren. Het netwerk als geheel is hierdoor minder kwetsbaar.

Doordat de A4 sober geen uitwisselingsmogelijkheden met de A20 heeft is dit een minder goed alternatief voor de A13 dan de A4 IODS basisvariant. Ook de A54 vormt een tweede snelwegverbinding. Deze ligt echter relatief ver naar het westen en vormt hierdoor in mindere mate dan de A4 een alternatief voor de A13. Bij het alternatief A13+A13/16 ontstaat geen alternatieve route voor het grootste deel van de A13. Alleen bij stremmingen op het gedeelte aansluiting Berkel en Rodenrijs en Kleinpolderplein kan het verkeer gebruik maken van een alternatieve route. Bij de A13+A13/16 wordt de A13 verbreed. Hierdoor is de kans op een volledige stremming van de rijbaan kleiner dan in het referentiesituatie, maar groter dan bij een nieuwe parallelle verbinding.

Tabel 5.2.9

Effecten op de betrouwbaarheid van het netwerk

	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Betrouwbaarheid	0	++	+	+	+	0/+

5.3 Effecten verkeersveiligheid

5.3.1 Conclusie

De variant A4 sober is het meest positief voor de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet. De alternatieven zijn daarom vergeleken met de referentiesituatie. Voor het onderliggende wegennet zijn geen harde conclusies te trekken. Bij het bepalen van de verkeersveiligheid is geen rekening gehouden met de autonome afname van het aantal slachtoffers door generieke maatregelen.

5.3.2 Toetsingskader

In de Nota Mobiliteit zijn doelstellingen ten aanzien van verkeersveiligheid geformuleerd. De doelstelling is een reductie van het aantal verkeersdoden van tenminste 45% en van het aantal ziekenhuisgewonden van tenminste 34% in 2020 ten opzichte van 2002. Deze doelstellingen gelden voor alle verkeer- en vervoerregio's en kunnen mogelijk worden behaald door middel van tal van lokale, regionale en nationale generieke maatregelen, zoals de rijbewijsrevolutie, verkeerseducatie, verkeershandhaving, alcoholwetgeving, voertuigmaatregelen en een Duurzaam Veilige inrichting van de infrastructuur. De genoemde doelstellingen in de Nota Mobiliteit zijn niet goed door te vertalen naar de gewenste verkeersveiligheidsontwikkeling op een enkele wegverbinding. Als toetsingskader voor de alternatieven is daarom de verandering van het aantal verkeersslachtoffers ten opzichte van de referentiesituatie genomen.

5.3.3 Werkwijze

Voor de alternatievenkeuze zijn niet de absolute aantallen verkeersdoden en ziekenhuisgewonden maar de relatieve verschillen in verkeersonveiligheid tussen de alternatieven maatgevend. Daarom is voor het onderdeel verkeersveiligheid gerekend met slachtoffers op basis van de geprognosticeerde verkeersintensiteiten en slachtoffer-risicocijfers⁸ en is geen rekening gehouden met de 'autonome' afname van de verkeersonveiligheid als gevolg van de genoemde generieke maatregelen.

Er wordt hier ook gerekend met slachtoffers, omdat dat een goede indicator is voor de verkeersonveiligheid. De aantallen verkeersdoden en ziekenhuisgewonden daarentegen zijn relatief laag en daardoor minder onderscheidend voor de verschillende wegen en alternatieven. Op basis van de verkeersintensiteiten, weglengten en slachtoffer-risico's zijn vervolgens voor de referentiesituatie (2020) en voor de verschillende alternatieven en varianten de te verwachte aantallen slachtoffers op het hoofdwegennet bepaald. De te verwachten slachtoffers op het onderliggende wegennet zijn uitsluitend bepaald op basis van de verkeersintensiteiten. Voor het onderliggende wegennet geldt dat duurzaam veilig maatregelen of andere verkeersmaatregelen grote invloed kunnen hebben op de intensiteiten en op de ongevallen in 2020.

Noot

- 8 Het slachtoffer-risicocijfer is een maat die de verhouding tussen het aantal slachtoffers en de verkeersprestatie van een stuk weg weergeeft: hoe hoger dit cijfer, hoe meer slachtoffers in het verkeer zijn gevallen. Het risicocijfer in een bepaalde periode wordt bepaald door op een weggedeelte het aantal slachtoffers te delen door de verkeersprestatie (totale intensiteit vermenigvuldigd met de weglengte). Dit risicocijfer wordt uitgedrukt in het aantal slachtoffers per miljoen voertuigkilometers. Indien in dit document sprake is van slachtoffers wordt daarmee in principe letselslachtoffers (inclusief doden) bedoeld.

5.3.4 Effecten

In het studiegebied vallen er op het hoofdwegennet gemiddeld (2001-2003) 443 slachtoffers per jaar. In de referentiesituatie is het aantal slachtoffers ten opzichte van dit gemiddelde toegenomen met 20%. Ten opzichte van de referentiesituatie is het effect van de A4 sober het meest positief. Deze variant is voor verkeersveiligheid het meest positief omdat er bij het Kethelplein minder weefbewegingen zullen zijn. Het alternatief A54 komt overeen met de referentiesituatie. De overige alternatieven hebben min of meer een gelijke negatieve invloed op de verkeersveiligheid.

In de referentiesituatie 2020 is sprake van een overbelast netwerk met onder andere een slechte verkeersafwikkeling op de A13. Hierdoor is er ook sprake van extra verkeersdruk op delen van het onderliggende wegennet. De effecten op de verkeersveiligheid zijn daardoor negatief voor zowel het hoofdwegennet als het onderliggende wegennet. Maar gezien de statische onzekerheden en de kleine verschillen tussen de alternatieven is ervoor gekozen om deze als PM post op te nemen.

Tabel 5.3.1

Verkeersveiligheid in 2020

	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Hoofdwegennet	100 (index)	-	+	0	-	-
Onderliggend- wegennet	100 index	PM	PM	PM	PM	PM

6 Milieueffecten

In dit hoofdstuk worden de milieueffecten van de verschillende alternatieven in beeld gebracht. Het hoofdstuk begint met een korte samenvatting van de werkwijze en de conclusies. Daarna volgen de verschillende milieuaspecten. Elke paragraaf behandelt een ander onderwerp, met conclusies, toetsingskader, werkwijze en effecten.

6.1 Samenvatting

6.1.1 Conclusies milieuonderzoek

In tabel 6.1.1 staan de resultaten van het globale milieuonderzoek overzichtelijk op een rij. De varianten worden vergeleken met de referentiesituatie (de situatie in 2020 als geen van de alternatieven wordt aangelegd). De milieueffecten zijn gepresenteerd zonder rekening te houden met mitigerende en compenserende maatregelen, maatregelen die nodig zullen zijn om negatieve gevolgen voor het milieu te verminderen of te compenseren. Immers, alleen voor het alternatief A4 IODS basisvariant zijn die mitigerende maatregelen al op hoofdlijnen uitgewerkt. Voor een goede afweging tussen de alternatieven op milieueffecten moet daarom nu eigenlijk niet de A4 IODS basisvariant, maar de variant A4 sobere worden vergeleken met de andere alternatieven.

Alle alternatieven leiden tot negatieve effecten voor het milieu. Dat geldt met name daar waar een nieuwe weg wordt aangelegd: de A4 Delft-Schiedam, de A54 en de A13/16. Ook bij verbreding van de A13 en op andere plaatsen waar extra verkeer wordt aangetrokken, treden extra milieueffecten op. De kwaliteit van het milieu verbetert daar waar aanleg van de alternatieven tot minder verkeer leidt.

Bij de beoordeling van de alternatieven wordt niet alleen gekeken naar de directe omgeving van de weg, maar naar het gehele studiegebied. Daardoor werkt een alternatief sommige plekken positief, en op andere juist negatief. Voor elk alternatief zullen dan ook mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn om te voldoen aan wet- en regelgeving en beleid.

Voor geluidshinder zijn langs nieuwe wegen (de A4 Delft-Schiedam, de A54 en de A13/16) geluidsbeperkende voorzieningen nodig. Illustratief is de score van de A4 IODS basisvariant op het criterium 'overschrijding grenswaarden'. Deze variant gaat immers al uit van geluidsmaatregelen. Uit het onderzoek blijkt dat ook extra maatregelen nodig zijn binnen stiltegebieden.

Tabel 6.1.1

Resultaten globaal milieuonderzoek

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
<i>Geluid en trillingen (par. 6.2)</i>					
Geluidsknelpunten (>65dB(A))	+++	++/+++	+	+	-
Overschrijding grenswaarden	++	-/--	--	+	---
Akoestisch ruimtebeslag	-	-	--	--/--	---
Geluidsbelast stiltegebied	---	---	-	-	--
Trillingshinder	0	0	-	-	--
<i>Luchtkwaliteit (par. 6.3)</i>					
Overschrijding jaargemiddelde					
(woningen) NO ₂	++	++	-	+	++/+++
Overschrijding jaargemiddelde (hectare)					
NO ₂	-	-	---	-	--
Overschrijding jaargemiddelde PM ₁₀	0	0	0	0	0
Overschrijding daggemiddelde ⁹ PM ₁₀	0	0	0	0	0
<i>Externe veiligheid (par. 6.4)</i>					
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	+
Groepsrisico	0	0	0	0	+
<i>Bodem en water (par. 6.5)</i>					
Bodem	-/--	-	0/-	--	-/--
Grondwater	0	0	0	-/--	-
Oppervlaktewater	--	--	-	-/--	-
<i>Natuurwaarden (par. 6.6)</i>					
Vernietiging	--	--	-	-	-/--
Versnippering	-/--	--/--	-	-/--	--
Verstoring	-	-/--	-	-	--
Verdroging	0	0	0	-	0
<i>Landschap, cultuurhistorie, archeologie (par. 6.7)</i>					
Landschap	--	---	--	---	-/--
Cultuurhistorie	--	---	--	---	--
Acheologie	0/-	0/-	-	-	--
<i>Ruimte (par. 6.8)</i>					
Ruimtegebruik	0/-	-	--	---	---
Recreatie	0	0/-	0	0	-

Noot

9 De beoordeling van het criterium overschrijding daggemiddelde PM₁₀ is voor alle alternatieven neutraal. Deze norm wordt in alle gevallen -ook in de referentiesituatie- overschreden. Er is echter wel verschil in de mate van overschrijding. De verschillen tussen de alternatieven laten zich goed vergelijken bij de effecten op het jaargemiddelde NO₂.

Ook voor luchtkwaliteit zijn extra maatregelen noodzakelijk. Langs nieuwe en bestaande wegen wordt de norm voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ en daggemiddelde concentratie PM₁₀ ruim overschreden.

Andere onderwerpen die zijn onderzocht zijn: externe veiligheid, bodem, water, natuurwaarden, landschap en ruimte. De alternatieven zijn op deze omgevingswaarden alle minstens even belastend. In tabel 6.1.1. staan de resultaten van het globale milieuonderzoek. In de paragrafen 6.2 tot en met 6.8 zijn de resultaten per onderwerp verder toegelicht. De varianten worden vergeleken met de referentiesituatie. De milieueffecten zijn gepresenteerd zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen. Uitzondering daarop zijn de inpassingsmaatregelen die integraal deel uitmaken van de A4 IODS basisvariant (overkapping in het stedelijke gebied, halfverdiepte ligging en dijkes in het landelijk gebied) en de variant A4 sober (dijkjes in het landelijke gebied). De A4 IODS basisvariant scoort hierdoor op een aantal onderdelen beter dan de andere alternatieven. Voor een zuivere vergelijking van de alternatieven moet de variant A4 sober worden vergeleken met de andere varianten. De dijkes langs de A4 in het landelijk gebied -onderdeel van dit alternatief- hebben zowel positieve (geluid) als negatieve (natuur, landschap) effecten.

De verdere uitwerking voor het gekozen alternatief vindt plaats in de volgende stap van de studie voor de Trajectnota/MER. Dan wordt pas duidelijk welke effecten na de mitigerende maatregelen nog overblijven. In deze tweede stap wordt ook het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) ingevuld.

6.1.2 Werkwijze milieuonderzoek

De milieueffecten zijn, zoals gezegd, globaal onderzocht, en dat weerspiegelt zich in de resultaten. De effectbeschrijving richt zich zowel op de positieve als negatieve effecten die ontstaan tijdens de realisatie van de weg (effecten door aanleg en inrichting) en tijdens de gebruiksfase (effecten door gebruik en beheer).

Gelet op het globale karakter van deze milieustudie is vooral gebruik gemaakt van een kwalitatieve beoordelingsmethode in de vorm van de 'plussen en minnen-methode'. De alternatieven zijn afgezet tegen het referentiealternatief en via 'expert judgement' beoordeeld aan de hand van de volgende 7-puntsschaal:

- (+++) een zeer belangrijk positief effect
- (++) een belangrijk positief effect
- (+) een matig positief effect
- (0) geen (significant) effect
- (-) een matig negatief effect
- (--) een belangrijk negatief effect
- (---) een zeer belangrijk negatief effect

Alleen daar waar mogelijk en/of wenselijk zijn kwantitatieve gegevens gebruikt voor effectbeoordelingen. In de volgende paragrafen wordt per criterium en onderwerp duidelijk hoe (kwalitatief of kwantitatief) en op welke toetsingscriteria is beoordeeld.

Effectvergelijking

Met de effectscores zijn de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie en onderling met elkaar vergeleken. Dit leidt impliciet tot een onderlinge rangorde. Omdat de waardetoekening aan aspecten en criteria een zaak van het Bevoegd Gezag is, zijn de effecten niet verder bewerkt. Dat wil zeggen dat geen standaardisatie van effectscores en toekenning van gewichten heeft plaatsgevonden.

Voor de onderwerpen waarvoor kwantitatieve gegevens beschikbaar waren, zijn (toen de effecten bekend waren) beoordelingsmaatstaven gedefinieerd (zie bijlage E). Bij de kwalitatieve beoordeling is tussen effectscores niet altijd een duidelijke grens aan te geven. In de toelichting op de effecten zijn de toegekende scores gemotiveerd. Een andere indeling van de maatlatten die ten grondslag ligt aan de zevenpuntsschaal, kan leiden tot afwijkende kwalitatieve scores dan thans opgenomen.

Mitigatie en compensatie

Mitigerende en compenserende maatregelen voor de niet te voorkomen negatieve effecten vallen buiten de scope van het milieuonderzoek in stap 1. Alleen voor de kostenraming is globaal bepaald welke mitigerende maatregelen naar verwachting noodzakelijk zijn om de geluidseffecten op de omgeving te verminderen (lees: hoogte en lengte van geluidsschermen).

6.2 Effecten geluid en trillingen

6.2.1 Conclusies

Voor alle alternatieven geldt dat er sprake is van zowel positieve als negatieve effecten voor geluidshinder. Positieve effecten treden vooral op langs de A13 en de A20, negatieve effecten treden op langs de nieuw aan te leggen en te verbreden wegen. In sommige gevallen zijn de positieve effecten groter dan de negatieve effecten.

Voor de A4-varianten leiden tot minder geluidsknelpunten in het studiegebied, dat wil zeggen woningen met een geluidsbelasting van meer dan 65 dB(A). Ook de A54-varianten leiden tot een afname, de A13+A13/16 leidt tot een toename.

Zonder geluidsschermen zal het aantal woningen waarbij niet aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan in de meeste gevallen toenemen. Alleen voor de A4 IODS basisvariant en in mindere mate de A54 met Oranjetunnel, is er sprake van een daling. Voor alle alternatieven geldt dat er, zonder geluidsschermen, een toename wordt verwacht van het akoestische ruimtebeslag en het geluidsbelaste stiltegebied. De toename van de geluidsbelasting in stiltegebieden is het grootst bij de A4-varianten. Voor elk alternatief zullen mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld geluidsschermen) noodzakelijk zijn. Deze maatregelen zijn al wel globaal in de kostenberekening verwerkt (zie paragraaf 7.7).

De nadere uitwerking van mitigerende maatregelen vindt plaats in stap 2 voor de Trajectnota/MER, de Inrichtings-MER.

6.2.2 Toetsingskader

De Wet Geluidshinder bevat het wettelijke kader voor lawaai van het wegverkeer. De wet schrijft voor wat qua geluid de beste situatie is binnen de zones van wegen. In de Nota Mobiliteit wordt ernaar gestreefd geluidsknelpunten (woningen met een geluidsbelasting > 65 dB(A)) op te lossen. Het aantal woningen met een geluidsbelasting > 65 dB(A) is daarom een toetsingscriterium. De (voorkeurs)grenswaarde van 50 dB(A) is ook voor deze studie een toetsingscriterium. Op de criteria 'aantal geluidsknelpunten', 'overschrijding grenswaarden' en 'akoestisch ruimtebeslag' is de aftrek conform artikel 103 van de Wet Geluidshinder toegepast.

In Midden-Delfland is een groot gebied vanaf 250 meter uit de berm aangewezen als stiltegebied, waarvoor is afgesproken dat het niveau van het verkeersgeluid van de A4 Delft-Schiedam maximaal 40 dB(A) bedraagt.

Voor de toetsing op trillingen ontbreekt een formeel wettelijk kader. Wel heeft de Stichting Bouwresearch in 1993 drie richtlijnen uitgegeven voor hinder en schade door trillingen. Sindsdien is er jurisprudentie opgebouwd; de richtlijnen zijn in oktober 2002 herzien.

Tabel 6.2.1

Criteria geluid en trillingen

	Wijze van beoordeling	Methode	Criterium
Geluid en trillingen	Aantal geluidsknelpunten	Kwantitatief	Aantal woningen > 65 dB(A)
	Overschrijding grenswaarden	Kwantitatief	Aantal woningen > 50 dB(A)
	Akoestisch ruimtebeslag	Kwantitatief	Aantal hectare > 50 dB(A)
	Geluidbelast stiltegebied	Kwantitatief	Aantal hectare stiltegebied > 40 dB(A)
	Trillingshinder	Kwantitatief	Aantal woningen binnen berekende zones

6.2.3 Werkwijze

Het onderzoek naar geluid en trillingen richt zich op de wegvakken van de relevante rijkswegen met de verschillende invloedsgebieden er omheen. Dit wordt een deelgebied genoemd. Zie bijlage D voor een kaart met daarop de deelgebieden. Daarbij is voor geluid rekening gehouden met de som van de geluidsbelasting van alle onderzochte wegen. Aan de cumulatie van geluid van andere bronnen dan wegverkeer is in deze fase van het milieuonderzoek geen aandacht besteed. Ook is in deze fase nog geen rekening gehouden met mitigerende maatregelen zoals geluidsschermen. Uitzondering daarop

zijn de inpassingsmaatregelen die integraal deel uitmaken van de A4 IODS basisvariant (overkapping in het stedelijk gebied, halfverdiepte ligging en dijkes in het landelijk gebied) en de variant A4 sobere (dijkjes in het landelijk gebied).

Voor het beschrijven van de huidige situatie, de autonome ontwikkelingen en de effecten, zijn modelberekeningen uitgevoerd volgens de Standaard Rekenmethode II, als opgenomen in het herziene 'Besluit Reken- en meetvoorschrift verkeerslawaaï 2002', ex. artikel 102 van de Wet Geluidshinder (versie 10). Op basis van de verkeersgegevens en wegassen zijn akoestische rekenmodellen voor de verschillende situaties gemaakt. Daarin zijn de relevante wegen en het bijbehorende invloedsgebied in het platte vlak opgenomen (voor de A4-alternatieven is ook rekening gehouden met de hoogteligging).

Op basis van een rekenmodel is een prognose gemaakt voor de trillingssterkte in het maaiveld. De trillingsberekening is gebaseerd op de trillingen door het zware vrachtverkeer. Voor de snelheid van het zware vrachtverkeer is uitgegaan van de maximale snelheid voor vrachtverkeer in het betreffende wegvak. De trillingen door het weggebruik moeten conform de publicatie 'Hinder voor personen in gebouwen meet- en beoordelingsrichtlijnen' in woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen voldoen aan streefwaarden, gemeten in maximale trillingssterkte (V_{max}). Binnen de berekende contouren is per deelgebied met een GIS-applicatie een berekening gemaakt van het aantal belaste woningen door het verkeerslawaaï, trillingen en het aantal hectare belast oppervlak. In deze fase van het onderzoek gaat het om een globale vergelijking van de alternatieven. Ook ligt geen uitgewerkt ontwerp ten grondslag aan het onderzoek. Er is daarom gekozen om in plaats van de aantallen een klassenindeling te gebruiken. Hierbij worden de aantallen verdeeld over een 7-puntsschaal, waarbij de middenwaarde de referentiesituatie is (0). De aantallen zijn hiervoor in klassen ingedeeld, waarbij optimaal gebruik is gemaakt van de 7-puntsschaal (van --- tot +++). Voor de klassenindeling wordt verwezen naar bijlage E. Een afname van het aantal geluidsknelpunten, aantal woningen boven grenswaarde, akoestisch ruimtebeslag et cetera wordt positief gewaardeerd. Dit is met een + aangegeven.

6.2.4 Effecten

Tabel 6.2.2

Effecten geluid en trillingen (invloedgebied) ten opzichte van de referentiesituatie 2020

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Aantal geluidsknelpunten	+++	++/+++	+	+	-
Overschrijding grenswaarden	++	-/--	--	+	---
Akoestisch ruimtebeslag	-	-	--	--/--	---
Geluidsbelast stiltegebied	---	---	-	-	--
Trillingshinder	0	0	-	-	--

In tabel 6.2.2 staan de effecten voor het invloedsgebied. Het totaal aantal geluidsknelpunten neemt bij de A4-varianten af met 20 tot 25%, vooral doordat het aantal woningen met een geluidsbelasting van 65dB(A) of meer langs de bestaande A13 bij Overschie afneemt. Ook bij de A54-varianten is sprake van een afname van het aantal geluidsknelpunten met 5 tot 9%. De verschuiving van het verkeer naar respectievelijk A4 en A54 heeft geen nieuwe knelpunten tot gevolg. Het alternatief A13+A13/16 zorgt voor een verschuiving van het verkeer van de A13 langs Overschie naar de A13/16. Het aantal geluidsknelpunten langs Overschie neemt af, maar er ontstaan nieuwe knelpunten langs de A13/16 en de A13 langs Delft. Daardoor neemt het totaal aantal geluidsknelpunten in het studiegebied toe met circa 5%. Hoewel het aantal geluidsknelpunten in veel gevallen afneemt, is de werkelijke reductie van geluidhinder nog niet te bepalen. De verschillen tussen de alternatieven lijken door de gevolgde systematiek groot, maar of de leefbaarheid ook daadwerkelijk verbetert is nog onzeker.

Zonder geluidsschermen leiden de meeste varianten tot een groter aantal woningen waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De A4 IODS basisvariant heeft een sterk positief effect op het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A). Het grote verschil met de sobere variant wordt veroorzaakt door de overkapping in het stedelijk gebied van Vlaardingen en Schiedam. Ook de A54 met Oranjetunnel leidt tot een lichte verbetering.

Het geluidsbelaste oppervlak neemt met name bij de A13+A13/16 sterk toe door de lengte van het tracé en de relatief open omgeving waarin de nieuwe rijksweg wordt aangelegd. Dit effect is langs de A4 geringer, door de hoge bebouwing langs het tracé in het stedelijke gebied en doordat in het landelijk gebied wordt uitgegaan van dijkes die een geluidsbeperkend effect hebben. De A4 IODS basisvariant scoort door de gedeeltelijk verdiepte ligging en de overkapping het minst negatief.

Alle varianten leiden tot een toename van het geluidsbelaste oppervlak in stiltegebieden. De toename is bij de A4-varianten het grootst, maar ook in de referentiesituatie worden de grenswaarden in de stiltegebieden overschreden, met name langs de A13. Voor alle alternatieven geldt dat (extra) mitigerende maatregelen zoals geluidsschermen nodig zijn om in stiltegebieden aan de grenswaarden te voldoen.

De hinder en schade door trillingen zal bij beide A4-varianten niet toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de beide A54-varianten is er een geringe toename. De toename is het grootst bij het alternatief A13+A13/16.

Belangrijk is voor ogen te houden dat de berekeningen uitgaan van afwezigheid van geluidsbeperkende voorzieningen. Op basis van deze berekeningen is voor de kostenramingen globaal bepaald welke geluidsschermen nodig zijn om te voldoen aan de Wet Geluidshinder.

6.3 Effecten luchtkwaliteit

6.3.1 Conclusies

In alle varianten, inclusief de referentiesituatie, worden de normen van het besluit Luchtkwaliteit 2005 overschreden voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 en de daggemiddelde concentratie PM_{10} (die 35 maal per jaar mag worden overschreden). Om aan het Besluit Luchtkwaliteit te voldoen, zijn in elk geval mitigerende maatregelen nodig. De verdere uitwerking van mitigerende maatregelen vindt plaats in stap 2 van de studie voor de Trajectnota/MER, de Inrichtings-MER. Net als voor geluidshinder geldt voor luchtkwaliteit dat alle alternatieven zowel positieve als negatieve effecten hebben. De positieve effecten treden voornamelijk op langs de A13 en A20, de negatieve effecten langs de nieuw aan te leggen en te verbreden weggedeeltes.

Uitgaande van het aantal woningen binnen de overschrijdingszones hebben vooral de alternatieven A13+A13/16 en de A4-alternatieven per saldo een positief effect. Alleen de A54 leidt tot een per saldo negatief effect. Uitgaande van het overschrijdingsoppervlak scoren echter alle alternatieven negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

De alternatieven zijn voor luchtkwaliteit globaal onderling vergeleken met het CARII-model. Dit model biedt de mogelijkheid om alternatieven globaal met elkaar te vergelijken. Absolute aantallen van woningen of hectares binnen een overschrijdingszone zijn echter niet bruikbaar.

6.3.2 Toetsingskader

Met het Besluit Luchtkwaliteit implementeert ons land een Europese richtlijn. Het besluit is op 19 juli 2001 in werking getreden (Stb. 2001, 269). De normen zijn voor de meeste stoffen strenger dan de normen die tot 2001 in Nederland van kracht waren. Met name de grenswaarden voor NO_2 (stikstofdioxide) en PM_{10} (fijn stof) zijn van belang. De grenswaarden (die zijn weergegeven in onderstaande tabel) moeten voor NO_2 zijn bereikt in 2010 en voor PM_{10} in 2005. Voor de tussenliggende jaren geldt per jaar een plandrempel.

Er zijn momenteel veel ontwikkelingen rond luchtkwaliteit. De interpretatie van het Besluit Luchtkwaliteit is onderwerp van discussie. Sinds augustus 2005 is het nieuwe Besluit Luchtkwaliteit 2005 van kracht. Daarnaast worden er voorbereidingen getroffen voor een nieuwe wet en zijn er tal van maatregelen voorgesteld om de achtergrondconcentraties en verkeersemisies te verminderen.

Tabel 6.3.1

Criteria luchtkwaliteit NO_2 en PM_{10}

	Concentratie	Norm 2001
NO_2	Jaargemiddelde	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Uurgemiddelde dat maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM_{10}	Jaargemiddelde	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Daggemiddelde dat maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Conform de Richtlijnen is in deze fase van de tracé/m.e.r.-procedure niet getoetst aan de uurgemiddelde concentratie NO₂. Voor de daggemiddelde concentratie PM₁₀ die 35 maal per jaar mag worden overschreden, is in deze fase van de procedure, conform de Richtlijnen, als indicator gekozen voor de overschrijding van de jaargemiddelde concentratie van 30 µg/m³.

Tabel 6.3.2

Criteria luchtkwaliteit

	Wijze van beoordeling	Methode	Criterium
Luchtkwaliteit	Normoverschrijding NO ₂	Kwantitatief	Aantal hectare > 40 µg/m ³
		Kwantitatief	Aantal woningen > 40 µg/m ³
	Normoverschrijding PM ₁₀	Kwantitatief	Aantal hectare > 40 µg/m ³
		Kwantitatief	Aantal hectare > 30 µg/m ³
		Kwantitatief	Aantal woningen > 40 µg/m ³
		Kwantitatief	Aantal woningen > 30 µg/m ³

6.3.3 Werkwijze

Vanwege het globale karakter van het milieuonderzoek in stap 1, beperkt het onderzoek zich tot indicatieve concentratieberekeningen met het CARII-model versie 2.0. Het model is een relatief eenvoudig rekeninstrument voor de monitoring van de luchtvervuiling door wegverkeer. Emissieberekeningen en bepaling van de geurhinder vinden niet plaats. Het model biedt de mogelijkheid om alternatieven globaal met elkaar te vergelijken. Absolute aantallen van gehinderden of hectares binnen een overschrijdingszone volgen echter niet uit dit model.

Voor de bepaling van de lokale luchtkwaliteit is de jaargemiddelde concentratie van NO₂ en PM₁₀ (fijn stof) berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd langs de relevante wegen. Met het CARII-model is het niet direct mogelijk contouren te berekenen waarbinnen dezelfde luchtkwaliteit geldt. Wel kan per invloedsgebied/deelgebied een aantal cruciale doorsneden van de betreffende (snel)wegen (met onderscheidende etmaalintensiteiten of onderscheidende afstanden tot eerstelijnsbebouwing) worden genomen. Vervolgens is voor elke doorsnede met behulp van het CARII-model de luchtkwaliteit ter hoogte van de wegberm en de eerstelijnsbebouwing een berekening gemaakt. Aan de hand van de resultaten zijn handmatig contouren afgeleid. Dit geeft een beeld van de luchtkwaliteit voor NO₂ en PM₁₀.

De berekende concentraties zijn getoetst aan de geldende normen. Per deelgebied is met een GIS-applicatie het aantal hectares en het aantal woningen met normoverschrijding bepaald. In deze fase van het onderzoek gaat het om een globale vergelijking van de alternatieven. Er ligt ook nog geen uitgewerkt ontwerp ten grondslag aan het onderzoek. Er is daarom niet voor gekozen om aantallen woningen en hectares weer te geven, maar om de aantallen te verdelen in klassen op een 7-puntsschaal en de alternatieven af te zetten tegen de referentiesituatie (0). De aantallen zijn hiervoor in klassen ingedeeld waarbij optimaal

gebruik is gemaakt van de 7-puntsschaal (van --- tot +++). Voor de klassenindeling wordt verwezen naar bijlage E. Een daling van het aantal woningen of het aantal hectare gebied boven de norm wordt positief gewaardeerd. Dit is weergegeven met een +.

6.3.4 Effecten

Tabel 6.3.3

Effecten luchtkwaliteit (deelgebieden samengenomen) in 2020

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13+ A13/16
Aantal woningen met overschrijding norm jaargemiddelde NO ₂ (40 µg/m ³)	++	++	-	+	++/+++
Aantal hectares met overschrijding norm jaargemiddelde NO ₂ (40 µg/m ³)	-	-	---	-	--
Aantal woningen/hectares met overschrijding norm jaargemiddelde PM ₁₀ (40 µg/m ³)	0	0	0	0	0
Aantal woningen/hectares met overschrijding norm jaargemiddelde PM ₁₀ (30 µg/m ³) als indicator voor overschrijding van de norm voor het daggemiddelde	0	0	0	0	0

Normoverschrijding NO₂

In de referentiesituatie is er op diverse locaties bij (woon)-bebouwing sprake van een overschrijding van de grenswaarde van 40 µg/m³. De problemen zijn het grootst rond de Ring-Noord (A13 Overschie en A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein). Ook het gebied langs de A13 bij Delft springt er negatief uit. Overige problemen doen zich voor in de omgeving van het Kethelplein en in mindere mate langs de A4 tussen Ypenburg en Harnaschknoop en langs de A20 ten westen van het Kethelplein.

De effecten van de beide A4-varianten zijn vooral positief langs de A13 (ter hoogte van Overschie en Delft) en de A20; negatieve effecten zijn er langs de A4 tussen Ypenburg en Schiedam. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal woningen waarbij de norm wordt overschreden af. Het overschrijdingsoppervlak neemt licht toe. Het CARII-model is niet toereikend om het effect van een overkapping van de weg te meten. Hoewel dit niet in de score tot uitdrukking komt is het effect van de overkapping in de A4 IODS basisvariant ten opzichte van de variant A4 sober naar verwachting positief. Ter hoogte van de overkapping zullen de grenswaarden niet overschreden worden. Aan de uiteinden van de tunnelmonden verslechtert de situatie echter, doordat de luchtverontreiniging geconcentreerd vrijkomt. Met name op het criterium 'aantal hectares met overschrijding' zal het effect van een overkluizing positief uitvallen.

Voor het criterium 'aantal woningen met overschrijding' is vooral van belang op waar de verontreiniging vrijkomt. Rond het Kethelplein staan relatief veel woningen. De aanleg van de A54 zonder Oranjetunnel heeft negatieve gevolgen ten opzichte van de referentiesituatie, vooral langs de A20 en de A54 zelf. Zowel het aantal hectares als het aantal woningen binnen het overschrijdingsgebied neemt toe.

De A54 met Oranjetunnel heeft een licht positief effect op het aantal woningen met overschrijding langs de A20. Langs de A54 zelf en de A4 Ypenburg-Harnaschknoop neemt het aantal hectares binnen het overschrijdingsgebied toe.

Het alternatief A13+A13/16 is gunstig voor het aantal woningen dat wordt blootgesteld aan te hoge concentraties NO_2 . Vooral langs de A13 bij Overschie en A20 neemt het aantal woningen binnen de overschrijdingszone af. Langs de A13 bij Delft en de A13/16 zal het aantal woningen met overschrijding toenemen. Het aantal hectares met overschrijding neemt ten opzichte van de referentiesituatie wel fors toe, ook met name langs de A13 bij Delft en de A13/16.

Normoverschrijding PM_{10}

De $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -contour voor PM_{10} lijkt op basis van de berekeningen voor alle onderzochte locaties binnen circa 20 meter van de wegas te liggen. Dit geldt voor alle varianten en voor de referentiesituatie. In de alternatieven verschuift de contour op sommige plaatsen wel iets ten opzichte van de referentiesituatie, maar dat leidt nergens tot een contour die verder reikt dan het dwarsprofiel van de weg zelf.

Als indicator voor de daggemiddelde PM_{10} -norm van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (die niet vaker dan 35 dagen per jaar overschreden mag worden), gaat het milieuonderzoek voor fijn stof uit van de jaargemiddelde grenswaarde van $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In alle varianten, en in de referentiesituatie, is de concentratie hoger dan toegestaan. Dit komt door de hoge achtergrondconcentraties in de regio. De omvang van het overschrijdingsgebied en het aantal gevoelige bestemmingen heeft in de referentiesituatie de uiterste grens al bereikt. In de alternatieven verandert daar niets aan, zodat het effect als neutraal is beoordeeld. Er is echter wel verschil in de mate waarin deze norm wordt overschreden. Op basis van de resultaten van het onderzoek met CARII is deze mate van overschrijding af te leiden. De verschillen tussen de alternatieven laten zich in dat geval goed vergelijken met de effecten op het jaargemiddelde NO_2 .

6.4 Effecten vervoer gevaarlijke stoffen

6.4.1. Conclusies

Alleen het alternatief A13+A13/16 beïnvloedt de route van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit alternatief beïnvloedt het plaatsgebonden risico en het groepsrisico positief. De overige alternatieven hebben, in verband met overkappingen en tunnels, geen invloed op de routes van transport van gevaarlijke stoffen.

6.4.2 Toetsingskader

In het externe veiligheidsbeleid gaat het erom de risico's van transport met gevaarlijke stoffen voor de omgeving te beheersen. Voor een goed inzicht in de risico's worden twee begrippen gehanteerd: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een calamiteit met het transport van gevaarlijke stoffen waarbij gevaarlijke lading is vrijgekomen.

Het groepsrisico benoemt de kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de transportroute voor gevaarlijke stoffen. Het aantal mensen dat zich in de omgeving van de route bevindt, bepaalt mede de hoogte van het groepsrisico.

De Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (WVGS) is als kaderwet de eerst aangewezen wet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Onder de WVGS hangen het Besluit Vervoer Gevaarlijke Stoffen (BVGS) en drie ministeriële regelingen met internationale vervoersvoorschriften voor weg, spoor en binnenvaart.

Voor de vraag of een bepaalde situatie toelaatbaar is, worden de risiconormen gehanteerd, die de rijksoverheid heeft vastgesteld in de nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [21]. Deze normen hebben (nog) geen wettelijke status. Voor nieuwe situaties is de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gesteld op een niveau van 10^{-6} /jaar¹⁰. Voor bestaande situaties is dit een streefwaarde.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op 10^{-2} /N². Een calamiteit met tien slachtoffers mag maximaal 10^{-4} maal per jaar (eens in de 10.000 jaar) optreden, een calamiteit met 100 slachtoffers maximaal met een frequentie van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar), et cetera. Het groepsrisico geldt vanaf tien slachtoffers. Bij de berekening van het groepsrisico wordt, in tegenstelling tot het plaatsgebonden risico, wel rekening gehouden met het daadwerkelijke aantal (potentiële) slachtoffers langs de transportas.

Tabel 6.4.1

Criterium externe veiligheid

	Wijze van beoordeling	Methode	Criterium
Externe veiligheid	Normoverschrijding Plaatsgebonden risico	kwalitatief	Plaatsgevonden risicocontour 1.0 10^{-6} /jaar
	Overschrijding oriënterende waarde Groepsrisico	kwalitatief	Aantal groepsrisico aandachtspunten

Noot

10 De waarde ' 10^{-6} /jaar' wil zeggen dat een persoon die zich onafgebroken, onbeschermd op die bepaalde plaats bevindt, de kans heeft van één op een miljoen per jaar om te overlijden door een ongeluk met gevaarlijke stoffen op het betreffende stuk (water)weg of spoor. Hierbij wordt geen rekening gehouden met het gegeven of en hoe vaak er mensen op die bepaalde locatie aanwezig zijn.

6.4.3 Werkwijze

Plaatsen met een gelijk risico worden met zogenoemde risicocontouren op een kaart weergegeven. Dit lijkt op bijvoorbeeld geluidscontouren of hoogtelijnen. Het plaatsgebonden risico leent zich daarmee goed voor het vaststellen van de veiligheidszone tussen een route of inrichting en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken.

Het groepsrisico wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of er in een gebied nog meer woningen kunnen worden gebouwd. Het wordt via een grafiek weergegeven (de fN-curve) waarbij de kans op een ongeluk (frequentie (f)) wordt uitgezet tegen het aantal mensen dat omkomt (N). De stofcategorie GF3 (brandbaar gas, voornamelijk LPG motorbrandstof) en de transportroute ervan bepalen voor een groot deel het plaatsgebonden en groepsrisico. De invloed van de alternatieven op de transport routes van GF3 is bepaald op basis van 'expert judgement'. Sinds kort is er een nieuwe rekenmethode waarmee het mogelijk is de bestaande en toekomstige situaties door te berekenen. Dit leidt onder andere tot een nieuwe beoordeling van bestaande knelpunten. De nieuwe rekenmethode zal worden toegepast in stap 2 van de tracé/ m.e.r.-procedure.

6.4.4 Effecten

Tabel 6.4.2

Effecten externe veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie 2020 (deelgebieden samengenomen)	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 +	A13 + A13/16
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	+
Groepsrisico	0	0	0	0	+

De beide A4-varianten leiden niet tot een relevante verandering in het plaatsgebonden risico. Aanleg van de A4 heeft alleen invloed op de intensiteit van het transport van brandbare en toxische vloeistoffen en niet van gassen. Transport van GF3 mag immers geen gebruik maken van de Beneluxtunnel, waardoor dit transport via het Terbregseplein het studiegebied binnenkomt. Een routing via de A4 Delft-Schiedam is vervolgens niet mogelijk, omdat de overkluizing in de A4 IODS basisvariant dit transport niet toestaat en in de sobere variant een verbinding tussen de A20 en A4 Delft-Schiedam ontbreekt.

De aanleg van de A54 verandert de intensiteit van het transport niet. Ook bij dit alternatief zal het transport van gevaarlijke stoffen immers gebruik blijven maken van de Van Brienoordbrug. Dit leidt dus niet tot een wijziging in het plaatsgebonden risico. Het alternatief A13+A13/16 kan het transport zo beïnvloeden, dat het risiconiveau van de A20 en A13 langs de A13 daalt.

Ook het groepsrisico is grotendeels afhankelijk van de transportintensiteit van GF3. De aanleg van de A4 of de A54 leidt, om dezelfde redenen zoals genoemd onder het plaatsgebonden risico, niet tot een verandering.

Het alternatief A13+A13/16 kan wel leiden tot een verandering, namelijk reductie van het groepsrisico voor de A20 en een gedeelte van de A13 en een toename van het groepsrisico voor de A13/16 zelf. Deze toename leidt niet tot nieuwe aandachtspunten. Transport van GF3 over de A13/16 moet dan wel worden toegestaan.

6.5 Effecten bodem en water

6.5.1 Conclusies

De A4 IODS basisvariant, de A54 met Oranjetunnel en de A13+A13/16 hebben negatieve effecten op de zetting van de bodem. Verandering van het grondwaterregime treedt met name op bij de A54 met Oranjetunnel en de A13+A13/16. Het oppervlaktewaterregime wordt vooral negatief beïnvloed bij de beide A4-varianten.

De bodemkwaliteit en de oppervlaktewaterkwaliteit worden in alle gevallen negatief beïnvloed door de extra verontreiniging (run-off en verwaaiing). Om de negatieve effecten van run-off en verwaaiing tegen te gaan, zijn mitigerende maatregelen mogelijk. De grondwaterkwaliteit wordt alleen significant beïnvloed in het alternatief A13+A13/16.

6.5.2. Toetsingskader

De Grondwaterwet (1984) draagt het grondwaterbeheer op aan het provinciaal bestuur. Hoofddoel van het provinciale grondwaterbeleid is het tegengaan van verdroging met behoud van een evenwichtige beschikbaarheid van schoon en zoet grondwater voor hoogwaardige doeleinden. Verdroging heeft meestal ingrijpende gevolgen voor natuur, landschap en milieu en kan aanzienlijke schade berokkenen aan gebouwen (verzakking).

Sinds december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. De richtlijn verwoordt een nieuwe visie op duurzaam omgaan met water, en schetst het kader voor integraal waterbeheer. Voor de hele Europese Unie geldt daarmee een uniform waterbeleid. Op basis daarvan mogen de alternatieven en varianten geen extra belasting van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit veroorzaken, mag er geen verdrogende werking op de omgeving uitgaan, en mag het overstromingsrisico niet toenemen.

Voor bodem, grond- en oppervlaktewater is het nationale beleid erop gericht bestaande verontreinigingen te saneren, nieuwe verontreinigingen te voorkomen en de verontreiniging als gevolg van diffuse bronnen terug te dringen. Relevante beleidsstukken zijn de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4) en de Nota Waterbeleid 21e eeuw (WB21).

Tabel 6.5.1

Criterium bodem en water

	Wijze van beoordeling	Methode	Criterium
Bodem	Zetting van de bodem	Kwalitatief	Mate waarin de ingreep invloed heeft op de zetting van de bodem
	Kwetsbaarheid van de bodem(kwaliteit)	Kwalitatief	Potentieel absorberend. Relatieve kwetsbaarheid van het 'bodemmilieu'
Grondwater	Verandering grondwaterregime	Kwalitatief	Mate van verandering van grondwaterstanden, kwel- en infiltratie- patronen, mede i.r.t. thema natuur.
	Kwetsbaarheid van het grondwater	Kwalitatief	Mate waarin run-off en verwaaiing of van invloed zijn op de grondwater- kwaliteit; Relatieve kwetsbaarheid van het 'grondwatermilieu'
Oppervlakte water	Verandering oppervlaktewater regime	Kwalitatief	Omlegging/afsnijding van waterlopen; Aanpassing waterpeilen
	Beïnvloeding oppervlaktewater kwaliteit.	Kwalitatief	Mate waarin run-off en verwaaiing van invloed op de oppervlakte- waterkwaliteit.

6.5.3 Werkwijze

Bodem

De voorkomende bodems in het studiegebied zijn per type (Stiboka) gerangschikt op basis van bodemmechanische eigenschappen. Deze eigenschappen bepalen de mate van zetting. De bodemtypen binnen een inpassingsgebied en het te realiseren alternatief bepalen samen (kwalitatief) de gevoeligheid voor zetting en klink. De kwaliteit van de bodem kan negatief worden beïnvloed door het afstromende wegwater (run-off) of verwaaiing van verontreinigingen van het wegdek. De hoeveelheid verontreinigingen die in het bodemmilieu 'opgeslagen' kan worden, is afhankelijk van het absorberend vermogen van de bodem. Op basis van het voorkomen van lutum en humus in de bodem (Bodemkaart van Nederland) is voor het plangebied een kaart gemaakt waarop ruimtelijk een drietal klassen is weergegeven voor de kwetsbaarheid van de bodem: zeer kwetsbaar, matig kwetsbaar en weinig kwetsbaar.

Grondwater

Met opgestelde geohydrologische rekenregels kan het stromingsbeeld na de ingreep en de grondwaterstandverandering bepaald worden. De ernst van de verandering is gerelateerd aan de

bestaande functies die van het grondwater afhankelijk zijn (zoals landbouw en natuur). De effecten zijn kwalitatief getoetst aan het provinciale waterhuishoudingsplan, het provinciale verdrogingsbeleid en het beleid van het Hoogheemraadschap van Delfland. De kwalitatieve effectbepaling op de verschillende functies heeft plaatsgevonden op basis van 'expert judgement'. Afstromend wegwater en verwaaiing kunnen het grondwater negatief beïnvloeden. De mate van beïnvloeding is sterk afhankelijk van het bodemmateriaal en de verticale grondwaterstroming. Bij de toetsing van de alternatieven zijn deze parameters kwalitatief met elkaar vergeleken.

Oppervlaktewater

Voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase is onderzocht welke waterlopen worden omgelegd of afgesneden en welke waterpeilen moeten worden aangepast. Het effect hiervan op het waterafvoersysteem, de waterberging en de ecologische functie van de waterloop is kwalitatief beoordeeld. Dit is getoetst aan het beleid van de waterschappen. Bij het effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater wordt onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. Voor beide fasen is een inschatting gemaakt van de omvang van de lozingen (en verwaaiing) op oppervlaktewater en het verschil in kwaliteit van het water. Daarnaast is gekeken naar de ecologische kwaliteit van de waterloop om het effect van de verandering in kwaliteit in te schatten.

6.5.4 Effecten

Tabel 6.5.2

Effecten bodem en water ten opzichte van de referentiesituatie in 2020

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
<i>Bodem</i>					
Zetting van de bodem	--	0	0	---	--
Kwetsbaarheid bodem(kwaliteit)	-	--	-	-	-
<i>Grondwater</i>					
Verandering grondwaterregime	0/-	0	0	---	-
Kwetsbaarheid grondwater	0	0	0	0	-
<i>Oppervlaktewater</i>					
Verandering oppervlaktewaterregime	--	--	0	0	0
Beïnvloeding oppervlaktewater-kwaliteit	--	--	--	---	--

Bodem

Bij aanleg van de A4 volgens de A4 IODS basisvariant treedt zetting op door de halfverdiepte ligging. Bij de aanleg van de ecopassage wordt de bodemopbouw ruw verstoord. In de variant A4 sober treedt geen bodemzetting op. Ook de nieuwe infrastructuur van de A54 zonder Oranjetunnel leidt nauwelijks tot extra bodemzetting. In het alternatief

A54 met Oranjetunnel zijn ernstige effecten voor de zetting van de bodem te verwachten langs het hele tracé tussen Westerlee en de A15 door de reconstructie van knooppunt Westerlee en de aanleg van nieuwe infrastructuur.

Bij het alternatief A13+A13/16 vindt de verbreding van de A13 plaats in een gebied dat deels bestaat uit geomorfologisch waardevol gebied (kreekruggen/veenkommen). Vrijwel het gehele tracé van rijksweg A13/16 loopt door een terrein met een grote tot zeer grote zettinggevoeligheid.

Het tracé van de A4-varianten ligt deels in 'matig kwetsbaar' gebied. De dijken langs de A4 in Midden-Delfland zorgen ervoor dat verwaaiing en run-off hier nauwelijks voorkomen. In het stedelijke gebied zal in de A4 IODS basisvariant geen verwaaiing en run-off optreden vanwege het parkdek en bij de variant A4 sober wel. Omdat in de referentiesituatie al grootschalige weginfrastructuur in het inpassingsgebied van de A54-alternatieven aanwezig is (de N222 en Verlengde Veilingroute), is het effect op de kwetsbaarheid van de bodem(kwaliteit) klein. Hetzelfde geldt voor de A13+A13/16 (Doenkade).

Grondwater

In de A4 IODS basisvariant treedt tijdens de bouw tijdelijk grondwaterstandverlaging op door bronbemaling. Onbekend zijn momenteel de gevolgen voor het grondwaterregime bij de aanleg van de ecopassage. Hierbij kunnen belangrijk negatieve effecten optreden. De variant A4 sober heeft geen noemenswaardige effecten op de grondwaterstand. De A54 zonder Oranjetunnel ligt op maaiveld of erboven, waar door effecten uitblijven. De A54 met Oranjetunnel leidt vanwege de aanleg van de Oranjetunnel tot aanzienlijke tijdelijke en permanente effecten op grondwaterstand. In het alternatief A13+A13/16 zorgt de verbreding van de A13 voor een kleine maar permanente wijziging van de grondwaterstanden in het freatisch en het eerste watervoerend pakket.

Kwetsbaarheid van het grondwatermilieu is relevant wanneer sprake is van (periodieke) inzijging. Dit is alleen het geval voor het alternatief A13+A13/16. Het noordelijk deel van het tracé ligt overwegend in een infiltratiegebied. Naar het zuiden toe gaat dit infiltratiegebied via een intermediaire zone over in een kwelgebied.

Oppervlaktewater

In de A4-varianten blijft de belangrijkste watergang, de Zweth, onaangetast, door respectievelijk de ecopassage (IODS) en het kunstwerk onder de A4 (sober). Hoofdwatervgangen worden doorgetrokken, maar kleinere waterlopen worden doorgesneden. Dit is negatief ten opzichte van de referentiesituatie, omdat deze waterlopen in de referentiesituatie immers zouden zijn hersteld door het verwijderen van het weglichaam. De A54-alternatieven en de A13+A13/16 leiden niet tot een wijziging van het oppervlaktewaterregime.

Door de uitstoot van verontreinigende stoffen langs het tracé wordt de oppervlaktewaterkwaliteit in alle varianten negatief beïnvloed. In het alternatief A54 met Oranjetunnel is dit effect extra negatief, doordat de zone tussen de Pettendijk en het Oranjekanaal deel uitmaakt van een natte ecologische verbindingzone.

6.6 Effecten natuurwaarden

6.6.1 Conclusies

Voor de A4-varianten en de A13+A13/16 leiden tot aanzienlijke verstoring en vernietiging van beschermde natuurgebieden die deel uitmaken van de provinciale ecologische hoofdstructuur (PEHS). Daarnaast treedt versnippering van natuurgebieden op. Ook de A54-alternatieven leiden tot extra vernietiging en verstoring. Verdrogingseffecten zijn alleen te verwachten bij de A54 met Oranjetunnel.

In stap 2 van de Trajectnota/MER, de Inrichtings-MER, worden de effecten gedetailleerd bepaald en zullen de noodzakelijke maatregelen nader worden uitgewerkt. Voor alle alternatieven zijn mitigerende en compenserende maatregelen nodig.

6.6.2 Toetsingskader

Voor natuurgebieden, flora en fauna bestaan verschillende vormen van bescherming. Meest relevant zijn:

- a. De Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Deze richtlijn biedt soortbescherming en gebiedsbescherming. Tenzij een ingreep van groot maatschappelijk belang is en er geen alternatieven zijn, is verlies van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden uitgesloten. Beide richtlijnen hebben ook een externe werking, wat betekent dat een ingreep in een gebied grenzend aan een Speciale Bescherming Zone (SBZ) geen 'significant negatief effect' mag hebben op de betreffende zone.
- b. Flora & Faunawet (2002). Deze wet biedt bescherming van planten- en diersoorten op drie manieren:
 - Verbod op handelingen die de instandhouding van in het wild levende planten en dieren direct in gevaar zouden kunnen brengen;
 - aanwijzing van kleine objecten of terreinen in Nederland die voor het voortbestaan van een bepaalde soort van groot belang zijn als beschermd gebied;
 - opname van een soort op een Rode Lijst (soorten die vanwege hun verloop in aantallen of kwetsbaarheid speciale aandacht behoeven om hun voorkomen in ons land veilig te stellen).
- c. Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS is vastgelegd in het Structuurschema Groene Ruimte (SGR). De EHS bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden, verbonden door verbindingszones. Bij aantasting van de EHS moet zo min mogelijk natuur vernietigd worden, onder andere door het nemen van mitigerende maatregelen. Vernietigde natuur moet gecompenseerd worden. Het provinciale compensatiebeleid is uitgewerkt in het streekplan. De door het Rijk aangegeven hoofdlijnen van het natuurbeleid zijn door de provincie Zuid-Holland verder uitgewerkt in een Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS).

In het studiegebied komen diverse bestaande en geplande natuurgebieden voor, die gedeeltelijk deel uitmaken van de (provinciale) EHS. Midden-Delfland is integraal deel van de Groenblauwe Slinger (GBS),

een netwerk van ecologische, recreatieve en hydrologische verbindingen die loopt vanaf de Oranjeplassen via Midden-Delfland naar de Oude Rijn. De GBS is vastgesteld door Provinciale Staten in 1999.

Tabel 6.6.1

Criteria natuurwaarden

	Wijze van beoordeling	Methode	Criterium
Natuurwaarden	Vernietiging PEHS	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal hectare
	Weidevogelgebied	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal hectare
Vernippering	Barrièrevorming leefgebieden	Kwalitatief	Kwaliteit gebied
	Doorsnijding beschermde gebieden	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal doorsnijdingen
Verstoring	Geluidsbelast PEHS/ weidvogelgebied	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal hectare
	Lichtverstoring	Kwalitatief	Aantasting biotoop/fauna
Verdroging	PEHS	Kwalitatief	Schatting verdroogde oppervlaktes
	Weidevogelgebied	Kwantitatief	Schatting verdroogde oppervlaktes

6.6.3 Werkwijze

De effecten op natuurwaarden zijn beschreven op basis van de toetsingscriteria vernietiging, vernippering, verstoring en verdroging. Er is rekening gehouden met de uitvoering van lopende plannen en beleid in en rond het gebied en natuurlijke ontwikkelingen. Zo nodig is onderscheid gemaakt in tijdelijke effecten, zoals die kunnen optreden tijdens de bouwwerkzaamheden en permanente effecten. Bij vernietiging gaat het om verlies aan gebieden met een beleidsmatige status (Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden, Ecologische Hoofdstructuur en beschermde natuurgebieden) en/of weidevogelgebieden. De effectbeoordeling is gebaseerd op oppervlakten (ha) gebied per categorie die verloren gaan en een analyse van de (natuur)waarde van deze gebieden. Door vernippering kan een barrière ontstaan voor diersoorten, waardoor migratie tussen leefgebieden onmogelijk wordt. Vernippering kan veel ingrijpender zijn dan verstoring, omdat het aantasten van een klein oppervlak gevolgen kan hebben voor een vele malen groter gebied.

Bij verstoring bestaat er -net als bij vernietiging- een directe relatie tussen het aangetaste oppervlak en het extra ruimtebeslag. Het geluidsbelaste weidevogelgebied is berekend op basis van contouren vanaf 47 dB(A). De contouren zijn vergeleken met de grenzen van de natuurgebieden. De verstoring door verlichting is kwalitatief bepaald.

Bij verdroging gaat het om veranderingen in de grondwaterstand die gevolgen hebben voor de flora en fauna. Naast een kwalitatieve beschrijving van de aantasting van de vegetatie is met een GIS-toepassing een schatting gemaakt van de betrokken oppervlaktes.

Aanvullend op de kwantitatieve beoordeling van vernietiging en verstoring is een kwalitatieve analyse uitgevoerd met een GIS-toepassing. Voor de kwalitatieve analyse is gebruik gemaakt van diverse bronbestanden van Provincie Zuid-Holland, Natuurmonumenten, Zuid-Hollands Landschap, Recreatieschap en SOVON (gruttobestand). Er is gekozen voor een methode waarmee binnen de kwantitatieve opzet van het beoordelingskader de kwaliteit van PEHS en weidevogelgebieden meegewogen kan worden. Er zijn twee sporen gevolgd:

1. binnen de PEHS onderscheid maken tussen drie soorten gebieden:
 - bijzondere natuurgebieden
 - overige natuur- en recreatiegebieden
 - nog aan te leggen natuur- en recreatiegebieden
2. voor het weidegebied effecten waarderen naar de kwaliteit als weidevogelgebied, op basis van de Nationale Gruttokaart 2005. Weidevogelgebieden zijn ingedeeld in drie categorieën:
 - beste weidevogelgebieden (beste 25% van Zuid-Holland)
 - hoogwaardige weidevogelgebieden (beste 25-50% van Zuid-Holland)
 - overige weidevogelgebieden

In deze fase van het onderzoek gaat het om een globale vergelijking van de alternatieven. Ook ligt geen uitgewerkt ontwerp ten grondslag aan het onderzoek. Er is daarom gekozen om ook voor de kwantitatieve vergelijking niet de aantallen (doorsnijdingen, hectare en oppervlakte) weer te geven maar om de aantallen te verdelen over een 7-puntsschaal en de alternatieven af te zetten tegen de referentiesituatie. De aantallen zijn hiervoor in klassen ingedeeld waarbij optimaal gebruik is gemaakt van de 7-puntsschaal en waarbij vernietiging van PEHS-gebieden zwaarder is gewogen dan van weidevogelgebieden (zie bijlage E). Bij de beoordeling van de gewogen scores (bij vernietiging en verstoring) wordt aantasting van bijzondere natuurgebieden ook relatief zwaarder gewogen.

6.6.4 Effecten

Tabel 6.6.2

Effecten natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie in 2020

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Vernietiging					
PEHS*)	---	---	--	--	--
Weidevogelgebied*)	-	-	0	0	-
Versnippering					
Barrièrevorming leefgebieden	-	---	-	--	--
Doorsnijding beschermde gebieden	--	--	-	-	--
Verstoring					
Geluidsbelast PEHS/ Weidevogelgebied*)	-	-	-	-	--
Lichtverstoring	-	--	-	-	--
Verdroging					
PEHS	0	0	0	--	0
Weidevogelgebied	0	0	0	0	0

*) Voor deze criteria is gebruikt gemaakt van de 'gewogen score'.

Vernietiging

De A4-varianten doorsnijden het open gebied van Midden-Delfland. Daarbij wordt -ten opzichte van de referentiesituatie waarin het weglichaam van de A4 verwijderd zou zijn- circa 22 hectare PEHS en 7 hectare weidevogelgebied vernietigd. De variant A54 zonder Oranjetunnel vraagt ten opzichte van de in de referentiesituatie aanwezige infrastructuur meer ruimte. De ecologische waarde van die ruimte is echter zeer klein. Mogelijk gaan enkele hectaren PEHS verloren wanneer de A20 moet worden verbreed. In het alternatief A54 met Oranjetunnel treedt verder vernietiging van PEHS-natuurwaarden (12 hectare) op bij de Korte en Lange Bonnen, vlakbij de noordelijke ingang van de tunnel. In het alternatief A13+A13/16 gaat in totaal zo'n 20 hectare PEHS en een klein oppervlak weidevogelgebied verloren, vooral in het Lage Bergsche Bos en bij Schiebroek.

Wanneer een weging wordt toegepast van effecten op basis van de kwaliteit van natuurgebieden blijven de relatieve verschillen tussen de varianten vergelijkbaar. Alleen in de A54-varianten gaat een stukje bijzondere natuur verloren. In variant A54 met tunnel gaat 3 hectare van een uitloper van het Staelduinse bos verloren. In variant A54 zonder tunnel wordt door verbreding van de A20 een kwart hectare in de Aalkeetbuitenpolder vernietigd. Het A4 tracé tussen Delft en Schiedam doorsnijdt een hoogwaardig weidevogelgebied. Daardoor gaan in de A4 IODS basisvariant en de variant A4 sober zo'n drie hectare weidevogelgebied verloren die behoren tot de 25% beste weidevogelgebieden in Zuid-Holland.

In alle varianten is de verhouding tussen het vernietigde oppervlak bijzondere natuur en het oppervlak natuur- en recreatiegebied vergelijkbaar. Alleen voor de A13+A13/16 ligt dat anders, omdat hier relatief weinig bijzondere natuurgebieden worden vernietigd. Deze variant wordt daarom positiever beoordeeld dan op grond van de ongewogen beoordeling het geval zou zijn.

Versnippering

De A4-varianten doorsnijden de structuren van de PEHS. De weg is daarmee een barrière voor bepaalde zoogdieren. Het effect blijft in de A4 IODS basisvariant beperkt doordat er bij de Zweth een brede ecopassage komt en een aantal kleinere passages bij de Zuidkade en de Slinksloot. In de variant A4 sober zorgen vier droge/natte passages ervoor dat dieren kunnen oversteken. Door het ontbreken van een grote ecopassage vormt de Zweth voor een aantal diersoorten geen functionele verbindingzone meer tussen de Aalkeetbuitenpolder en de Ackerdijkse plassen. De ecologische relatie tussen die gebieden is daarmee deels verbroken.

Wanneer in de toekomst het hele gebied tussen Delft en Rotterdam als natuur- en recreatiegebied wordt aangemerkt (autonome ontwikkeling), leidt de keuze voor de variant A4 sober dus tot een sterke versnippering van beschermde gebieden. In het alternatief A54 zonder Oranjetunnel is de versnippering extra groot, doordat de N213 wordt omgelegd en de huidige N213 wordt gereconstrueerd tot autosnelweg. Door deze aanpassingen kruist een bredere bundel infrastructuur de ecologische verbindingzone van het Zwethkanaal.

Verder heeft in deze variant de verbreding van de A20 tussen Westerlee en Kethelplein tot gevolg dat de A20 een grotere barrière wordt voor dieren die zich verplaatsen via de Groenblauwe Slinger.

In de A54 met Oranjetunnel ontstaat er daarnaast een barrière in de verbinding tussen het Staelduinse bos en het Oranje kanaal.

Daartegenover staat dat de versnippering door de A20 niet toeneemt. Beide A54-varianten doorsnijden beschermde gebieden bij de 'Wollebrand'. In het alternatief A13+A13/16 neemt de barrièrewerking langs de A13 voor zoogdieren toe, doordat de passages in de ecologische verbinding in de oost-westrichting langer worden. Het tracé van de A13/16 geeft verder beperkingen voor de geplande regionale ecologische verbindingzone tussen de Ackerdijkse Plassen en de Rottewig (Hoge en Lage Bergse Bos en omgeving). Daarnaast treedt de weg op als interne barrière binnen het groengebied van de Rottewig, waarbij één van de waardevolste deelgebieden (Lage Bergsche Bos) wordt gescheiden van de rest van de regionale groenzone.

Verstoring

Het A4-tracé tussen Delft en Schiedam ligt in een relatief stil gebied. De A4 IODS basisvariant en de variant A4 sober leiden tot een netto extra verstoring door geluid van respectievelijk 112 en 130 hectare PEHS/weidevogelgebied ten opzichte van de referentiesituatie.

De verstoring door licht blijft in de A4 IODS basisvariant beperkt, door de halfverdiepte ligging en de afwezigheid van wegverlichting. Voor vliegende dieren treedt wel lichtverstoring op door het verkeer zelf.

In de variant A4 sober variant is uitgegaan van wegverlichting langs het tracé. Deze verlichting kan leiden tot substantiële rustverstoring en verkeersslachtoffers (met name uilen). De variant A54 zonder Oranjetunnel leidt tot extra verstoring van de ecologische verbindingzone tussen het Stadslandschap Rijswijk en Naaldwijk. De verstoring door licht en geluid is ook in de autonome situatie zeer groot in deze gebieden. Dat is anders langs de verbrede A20 ter plaatse van de Groenblauwe Slinger. Daar is de additionele verstoring echter beperkt. In totaal wordt 91 ha PEHS/weidevogelgebied meer verstoord dan in de referentiesituatie. In het alternatief A54 met Oranjetunnel treden extra verstoringseffecten op direct westelijk van de Maasdijk. Daar wordt de ecologische verbindingzone langs het Nieuwe Oranjekanaal (afhankelijk van de ligging) matig tot ernstig verstoord. Ook zullen naar verwachting de natuurwaarden in het Staelduinse Bos worden beïnvloed als gevolg van geluidsverstoring.

In totaal wordt 110 ha PEHS/weidevogelgebied meer verstoord dan in de referentiesituatie. Van de hogere verkeersintensiteit op de A13 zal in de A13+A13/16 variant een sterkere verstoringe invloed uitgaan dan in de referentiesituatie. De verbreding van de A13 zal leiden tot een geringe afname van het aantal broedparen in de natuurgebieden Akkerdijkse Plassen en de Tempel. Langs de A13/16 zal het Lage Bergsche Bos worden verstoord. Ook de voorgenomen ecologische verbindingzone aan de noordzijde zal worden verstoord, mede door de aansluiting van rijksweg 13/16 op rijksweg 13. In totaal gaat het om 322 ha PEHS/weidevogelgebied ten opzichte van de referentiesituatie¹¹.

Doordat de verstoring in alle gevallen vooral bepaald wordt door de verstoring van natuur- en recreatiegebieden (en dus weinig bijzonder natuurgebied), leidt de methode met weging voor dit criterium niet tot wezenlijk andere resultaten. In de varianten A54 zonder tunnel en in de A13+A13/16 variant wordt een relatief groot deel natuur- en recreatiegebied verstoord.

Verdroging

De verdiepte ligging bij de A4 IODS basisvariant veroorzaakt geen permanente verlaging van de grondwaterstand. Lokaal wordt zelfs een lichte verhoging voorspeld (5 cm). Daarom zijn geen negatieve effecten op de natuurwaarden door verdroging te verwachten. In de variant A4 sober zijn evenmin substantiële verdrogingseffecten te verwachten. Verdrogingseffecten bij een A54-alternatief zullen alleen optreden wanneer het alternatief met Oranjetunnel uitgevoerd wordt. Verwacht wordt dat de grondwaterstanden rond de oude duinen lager worden. Omdat dit gebied PEHS is, is dit een belangrijk negatief effect.

Bij het alternatief A54 zonder Oranjetunnel treden geen grondwatereffecten op. In het alternatief A13+A13/16 hebben zowel de verbreding van de A13 als de aanleg van het deel A13/16 geen substantiële negatieve verdrogingseffecten.

Noot

11 In de Referentiesituatie wordt een groot deel van de Polder Schieveen, nu weidevogelgebied, omgevormd tot bedrijventerrein. Hiermee is in de berekening van de hectares verstoring rekening gehouden.

6.7 Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

6.7.1 Conclusie

Alle alternatieven hebben een negatief effect op de landschappelijke karakteristiek en de samenhang van landschappelijke en cultuurhistorische eenheden en patronen. Waar bestaande infrastructuur wordt uitgebreid of verbreed (A13 zonder het gedeelte A13/16, A54) is het effect het minst groot. Aantasting van archeologisch waardevolle objecten vindt alleen plaats in het alternatief A13+A13/16. Alle alternatieven liggen in gebieden met redelijk tot hoge archeologische verwachtingswaarde. De effecten van de A4-varianten daarop zijn relatief gering, mede gezien het feit dat het grondlichaam er al ligt.

6.7.2 Toetsingskader

De bescherming van het archeologische erfgoed in de bodem en de inbedding ervan in de ruimtelijke ontwikkeling, zijn vastgelegd in het Europese Verdrag van Valletta (Malta, 1992). De Monumentenwet regelt het behoud van de monumentenschat in Nederland. Onder de wet vallen historische en archeologische monumenten. Archeologische vindplaatsen kennen conform de Monumentenwet een uiteenlopende status op grond van criteria als kwaliteit, zeldzaamheid, omvang of context.

De Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21e eeuw (NBL21, 2000) en de Nota Belvédère (1999) zijn voor de aspecten landschap en cultuurhistorie de belangrijkste beleidsnota's. Midden-Delfland is door het Rijk geselecteerd als Belvédèregebied. Oude waarden moeten samen met nieuwe ontwikkelingen een functie en plaats krijgen.

Tabel 6.7.1

Criteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

	Wijze van beoordeling	Methode	Criterium
Landschap	Aantasting karakteristiek (gebiedskenners, patronen, elementen)	Kwalitatief/ kwantitatief	Mate van aantasting van patronen en elementen ook kwantitatief (aantal; lengte, breedte en oppervlakte)
	Aantasting of verlies van samenhang van eenheden en patronen	Kwalitatief	Mate van aantasting/verlies van samenhang, eventueel ook kwantitatief (aantallen verstoorde samenhangen en/of lengte)
Cultuur-historie	Aantasting patronen (historische geografie en elementen)	Kwalitatief/ kwantitatief	Aard, lengte, breedte en aantal aantastingen
Archeologie	Aantasting monumenten en vindplaatsen	Kwalitatief/ kwantitatief	Aard (status), oppervlakte en aantal monumenten en vindplaatsen
	Aantasting gebied met verwachtingswaarde	Kwalitatief/ kwantitatief	Aard (status), oppervlakte en diepte t.o.v. archeologische waardegebieden

6.7.3 Werkwijze

Aan de hand van een inventarisatie van de landschappelijke, cultuurhistorische, archeologische en aardkundige waarden zijn de effecten onderzocht. Bij de waardetoekenning is een onderscheid gemaakt tussen geautoriseerde waarden (wettelijke of beleidsmatige status) en waarden op basis van deskundigenoordeel (zeldzaamheid, gaafheid, kenmerkendheid et cetera). De effecten van de alternatieven zijn kwalitatief beschreven en beoordeeld, waar mogelijk en zinvol ook kwantitatief: aantal, oppervlakte, ontgravingsdiepte, hoogte (van barrière) ten opzichte van het maaiveld en breedte van doorsnijding. De uiteindelijke beoordeling is een gewogen oordeel over omvang en ernst van het effect gerelateerd aan de toegekende waarde van het aangetaste fenomeen. In deze fase van het onderzoek gaat het om een globale vergelijking van de alternatieven. Ook ligt er geen uitgewerkt ontwerp ten grondslag aan het onderzoek.

Er is daarom voor gekozen om niet de aantallen weer te geven, maar om de aantallen te verdelen over een 7-puntsschaal en de alternatieven af te zetten tegen de referentiesituatie. De aantallen zijn hiervoor in klassen ingedeeld waarbij optimaal gebruik is gemaakt van de 7-puntsschaal.

6.7.4 Effecten

Tabel 6.7.2

Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie vergeleken met de referentiesituatie

Criterion	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Landschap					
Aantasting karakteristiek	--	---	--	---	-/--
Aantasting samenhang eenheden en patronen	--	---	--	---	-/--
Cultuurhistorie					
Aantasting patronen en elementen	--	---	--	---	--
Archeologie					
Aantasting monumenten en vindplaatsen	0	0	0	0	--
Aantasting gebied met verwachtingswaarde	-	-	--	--	--

Landschap

De aanleg van de variant A4 sober heeft door de 4,3 meter hoge wallen langs de weg in het centrale deel van Midden-Delfland een aanzienlijk effect op de karakteristieke openheid. Deze tasten de visueel-ruimtelijke samenhang van het landschap en de dragende lijnen en patronen aan (onder meer bij Woudweg, Zweth en Oostveenseweg). Dit effect is sterker dan de dijken van de A4 IODS basisvariant, die 1,8 meter lager zijn. De keuze voor 2,5 meter hoge dijken is geïnspireerd door de aanwezigheid van andere 2,5 meter hoge dijken in het gebied. Ook hier treedt echter een zekere tweedeling van de open ruimte op. Tussen de Harnaschknoop en knooppunt Westerlee zijn de effecten van

de aanleg van de A54 (in beide varianten) gelijk. Het effect in de toch al verdichte stadsrandzones is weinig significant. De gehele zone langs 'de Zweth' (in dit geval de Zweth die parallel aan de A54 loopt) dient wegens de smalheid en kleinschaligheid als landschappelijk kwetsbaar te worden aangemerkt. De weg zal zwaar domineren en de karakteristiek van de zone (verder) aantasten. Dit effect zal worden versterkt door geluidsschermen die langs een groot deel van het tracé nodig zullen zijn. De impact op het landschap is het grootst bij de ingrijpende ombouw van knooppunt Westerlee en de wegen die er naartoe leiden.

Hier zal de huidige karakteristiek van het landschap plaatsmaken voor die van het 'verkeerslandschap'. In het alternatief A54 met Oranjetunnel doorbreekt het tracégedeelte vanaf Westerlee een aantal landschappelijke lijnen of tast deze in de lengterichting ernstig aan, waardoor van de kwaliteit en karakteristiek in de ruime omgeving van de Oranjesluis weinig overblijft en het verkeerslandschap gaat domineren.

In het alternatief A13+A13/16 leidt het grotere ruimtebeslag van de A13 tot een grotere aantasting van de groene zone aldaar, mede door verhoogde geluidsschermen. Dit zal hoe dan ook leiden tot negatieve effecten op de waardevolle Akkerdijksche Polder en Polder Schieveen. De aanleg van de A13/16 en de verschuiving van de Doenkade in noordelijke richting leidt tot verlies van een vrij brede strook van de waardevolle Polder Schieveen en van de Zuidpolder. De doorsnijding van het Lage Bergsche Bos tast zowel de karakteristiek als de interne samenhang aan.

Cultuurhistorie en archeologie

In de A4 varianten treedt doorsnijding op van polders ten koste van hun cultuurhistorische samenhang, en doorsnijding van historisch-landschappelijke lijnen van hoge waarde (Zuidkade, Oostveensche Weg, Woudweg), hoewel ook in de huidige situatie reeds sprake is van doorsnijding. In de sobere variant is de aantasting van cultuurhistorische patronen en elementen groter dan in de A4 IODS basisvariant. De meeste archeologische waarden zullen al verdwenen zijn in de A4 varianten door de aanleg van het grondlichaam. De mogelijkheid bestaat dat de A4 IODS basisvariant, vanwege de verdiepte ligging, extra archeologische sporen aantast, maar de kans hierop is klein. Beide A54 alternatieven leiden tot een meer of minder ingrijpende aantasting van de historische patronen in het landschap, en mogelijk tot sloop van waardevolle bebouwing. Het hele inpassingsgebied heeft een redelijke tot grote archeologische verwachtingswaarde.

De variant A54 met Oranjetunnel leidt tot ernstige aantasting van de cultuurhistorische betekenis van het ensemble van de Maasdijk, de monumentale Oranjesluis en de diverse wegen en waterlopen. De aantasting van de Pettendijk, de Bonnendijk, de Maasdijk en (het beeld van) het Oranjekanaal is ernstig. Dit zijn immers historisch-landschappelijke lijnen van hoge waarde.

Verbreiding van de A13 zorgt in het A13+A13/16 alternatief voor verlies c.q. aantasting van een boerderij met cultuurhistorische waarde en een aantal andere gebouwen (waaronder Hofwijk en De Tempel).

Pal tegen de A13 liggen aan beide zijden terreinen van hoge archeologische waarde. Deze terreinen liggen op dezelfde kreekkrug, geomorfologisch waardevol. Aanleg van de A13/16 leidt tot aantasting van het cultuurhistorische patroon van Polder Schieveen in de zuidwestelijke en zuidoostelijke hoek. Voor een groot deel van het inpassingsgebied geldt een hoge archeologische verwachting. De doorsnijding van de Grindweg leidt tot aantasting van een historisch belangrijke lijn in het landschap en tot sloop van mogelijk waardevolle bebouwing. Ditzelfde is het geval bij het aquaduct onder de Rotte.

6.8 Effecten op ruimte

6.8.1 Conclusie

De A4-varianten tasten de hoeveelheid functionele ruimte het minste aan. De andere alternatieven scoren hierop slechter. De aantasting van de recreatieve verbindingen blijkt voor de alternatieven nauwelijks onderscheidend, aangezien alle bestaande verbindingen zullen blijven bestaan. In enkele gevallen is sprake van extra hoogteverschillen.

6.8.2 Toetsingskader

Het ruimtelijke beleid van de provincie Zuid-Holland voor het studiegebied is uitgewerkt in Streekplan Zuid-Holland West (2003) en Streekplan Rijnmond. De provincie Zuid-Holland en de stadsregio Rotterdam werken gezamenlijk aan een nieuw geïntegreerd streekplan/structuurplan: het Ruimtelijke plan Regio Rotterdam 2020. Dit plan gaat het Streekplan Rijnmond vervangen. Het stadsgewest Haaglanden heeft het Regionale Structuurplan Haaglanden (RSP) voor haar grondgebied vastgesteld. Dit structuurplan is, met uitzondering van bepaalde onderdelen, integraal overgenomen in het Streekplan West.

Tabel 6.8.1

Criteria ruimtegebruik

	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
Verandering hoeveelheid functionele ruimte	Relatieve toe- of afname bestaande woningen en bedrijven	Kwalitatief	Verlies van woongebieden en bedrijfsterreinen
	Relatieve toe- of afname Landbouwfunctie	Kwalitatief	Verlies van landbouwarealen
	Relatieve toe- of afname groen- en waterfunctie	Kwalitatief	Verlies van (droge en natte) natuurgebieden
Recreatie	Aantasting van recreatieve verbindingen (barrièrewerking)	Kwalitatief	Doorsnijdingen van recreatieve verbindingen

6.8.3 Werkwijze

Voor de inventarisatie van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zijn de genoemde nationale, provinciale, regionale en eventuele lokale beleidsdocumenten gebruikt. Bij de beschrijving van de autonome ontwikkeling zijn alleen die plannen en projecten meegenomen die geaccordeerd zijn door het Rijk, provincie Zuid-Holland en de betrokken gemeenten.

Mede gelet op het karakter van de eerste stap van de Trajectnota/MER, de Alternatieven-MER, is de beoordeling van de alternatieven en varianten op het ruimtegebruik kwalitatief van aard. In stap twee, de Inrichtings-MER, vindt een kwantitatieve analyse plaats.

6.8.4 Effecten

Tabel 6.8.2

Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie, vergeleken met de Referentiesituatie

.....	.....	A4	A4	A54	A54 +	A13 +
.....	.....	IODS	sober		O	A13/16
.....
Verandering	Relatieve toe- of afname	0	0	--	---	---
hoeveelheid	bestaande woningen en					
functionele ruimte	bedrijven					
.....
.....	Relatieve toe- of afname	-	-	--	---	--
.....	landbouwfunctie					
.....
.....	Relatieve toe- of afname	0	-	--	---	---
.....	groen- en waterfunctie					
.....
Recreatie	Aantasting van	0	-/0	0	0	-
.....	recreatieve verbindingen					
.....	(barrièrewerking)					

Voor beide A4-varianten is het van belang dat de nu gereserveerde ruimte voor de A4 in Midden-Delfland in de referentiesituatie niet meer zal bestaan: de kavelstructuur is hersteld, het zandlichaam verwijderd, en delen van het inpassingsgebied horen bij de geprojecteerde Groenblauwe Slinger. Beide varianten scoren neutraal op verlies aan functionele ruimte voor wonen en bedrijven. Deze ruimte gaat wel verloren voor landbouw, natuur en recreatie. De A4 IODS basisvariant scoort daarbij minder negatief dan de variant A4 sober. Bij de eerste variant zijn langs delen van het traject immers andere functies mogelijk door de halfverdiepte ligging bij het stiltegebied en de verdiepte ligging onder de ecopassage.

Beide varianten van het alternatief A54 leiden langs vrijwel het gehele tracé tussen de Harnaschknoop en Westerlee tot een verlies van functionele ruimte. Er gaat vooral ruimte verloren voor de functies wonen, bedrijven, glastuinbouw en landbouw. Het alternatief A54 zonder Oranjetunnel neemt bovendien functionele ruimte in beslag door verbreding van de A20 en aanpassing van het Kethelplein. Behalve genoemde functies gaat het ook om ruimte voor natuur en recreatie.

In het alternatief A54 met Oranjetunnel zal tussen Westerlee en de Nieuwe Waterweg een nieuw tracé worden aangelegd. Hier zal relatief veel ruimte voor wonen, bedrijven, glastuinbouw, landbouw, natuur en recreatie worden onttrokken.

Het alternatief A13+A13/16 volgt voor een groot gedeelte een traject waar al wegen liggen. Door de aanleg van de A13/16 en de aansluiting daarvan op de A13 zullen functies verdwijnen of verplaatst moeten worden. Het gaat daarbij voornamelijk om woningen en groen (met name het Lage en Hoge Bergsche Bos). Tot slot zal de verlegging van de Doenkade in noordelijke richting leiden tot afname van ruimte voor landbouw.

Recreatie

In de A4-varianten blijven de twee belangrijkste regionale recreatieve fietsroutes intact: de recreatieve fietsroute direct ten zuiden van Delft (Zuidkade) en de Midden-Delflandroute langs de Zweth. In de variant A4 sober worden deze routes over de A4 heengeleid. Recreatief fietsverkeer krijgt op de Midden-Delflandroute te maken met hoogteverschillen bij de kruising met de A4, waardoor deze variant iets negatiever scoort qua comfort.

De variant A54 zonder Oranjetunnel kruist op twee plaatsen de regionale recreatieve fietsroute Westlandroute bij Wateringen en knooppunt Westerlee. De situatie blijft ongewijzigd met de komst van de A54. Wanneer de A54 met Oranjetunnel wordt aangelegd, kruist die een derde recreatieve fietsroute. Deze route zal in 2020 klaar zijn, en loopt parallel aan de Nieuwe Waterweg, op de zuidelijke oever. Via de Oranjetunnel kruist de A54 onderlangs en sorteert daardoor geen effect op deze recreatieve verbinding. Afgaande op het Regionaal Groenblauw Structuurplan 2 zijn er voor de A13+A13/16 in 2020 vier locaties waar recreatieve routes het inpassingsgebied kruisen, waaronder de recreatieve vaarroute via de Rotte met daarlangs een landelijke fietsroute. In het Lage Bergsche Bos zullen een aantal fietsverbindingen moeten worden verlegd, maar van definitief afsluiten is geen sprake. Vanwege mogelijke extra hoogteverschillen is er een beperkt negatief effect.

7 Doelmatigheid en effectiviteit

In dit hoofdstuk worden de alternatieven onderzocht op hun bijdrage aan de doelstellingen en of het alternatief mogelijk is binnen het taakstellende budget. Het hoofdstuk begint met de conclusies per doelstelling. Vervolgens wordt per doelstelling het toetsingskader, de werkwijze en de beoordeling van de alternatieven beschreven. Tot slot komen de kosten en kosteneffectiviteit van de alternatieven aan de orde.

7.1 Samenvatting van de effecten

7.1.1 Beoordelingskader

Deze paragraaf beschrijft in hoeverre de alternatieven een bijdrage leveren aan de doelstellingen van het project. Ook is aangegeven welke alternatieven binnen het taakstellende budget passen.

Doelstelling 1:
verbetering van de verkeersafwikkeling tussen Rotterdam en Den Haag

De A4-varianten vangen de groei van het autoverkeer in de spits het beste op. Het aantal motorvoertuigen in de ochtendspits op de corridor tussen Den Haag en Rotterdam (A4 en A13) stijgt met bijna 30% ten opzichte van de referentiesituatie. De A4-varianten verbeteren de reistijd op de A13 in de spits aanzienlijk (30%). Door het hoge aantal motorvoertuigen op zowel de A4 als op de A13 is de I/C-verhouding minder gunstig. Door de stijging van de motorvoertuigen te doseren met behulp van beleidsinstrumenten kan waarschijnlijk een goede doorstroming worden gerealiseerd in combinatie met deze substantiële toename van het aantal motorvoertuigen. De A4 Delft-Schiedam biedt een alternatieve route voor de A13 en vermindert de kwetsbaarheid van het hoofdwegennet bij incidenten. Bij de verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A13/16 zorgt het knooppunt Ypenburg in de ochtendspits voor grote problemen. Het knooppunt Ypenburg kan het verkeer niet verwerken. Wel is er daardoor weinig extra verkeer op de A13 en kan het verkeer dat er is goed doorrijden. Het aantal motorvoertuigen op de A13 in de spits stijgt met 15% ten opzichte van de referentiesituatie. De reistijd op de A13 neemt af met ruim 30%. De A54-varianten hebben weinig effect op de verkeersafwikkeling op de A13. Zowel de reistijd als het aantal motorvoertuigen in de spits op de A13 veranderen nauwelijks. Bij werkzaamheden of calamiteiten biedt de A54 wel een alternatieve route van Den Haag naar Rotterdam.

Doelstelling 2:
verbetering van de leefbaarheid langs de A13 en de A20

Alle alternatieven blijken een bijdrage te leveren aan het verminderen van het aantal leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en/of A20. Geen van de alternatieven lost de knelpunten echter geheel op.

Een vermindering van de geluidbelasting met 1 of 2 dB(A) levert voor de omgeving geen merkbare verbetering op. In deze fase van het onderzoek is de werkelijke geluidreductie nog niet te bepalen. Hoewel er wel verschil is in de berekeningsresultaten per alternatief scoren alle alternatieven neutraal op dit criterium.

Voor de luchtkwaliteit langs de A13 en A20 scoren de alternatieven A13+A13/16 en de A4-varianten beide gunstig ten opzichte van de referentiesituatie. Afhankelijk van het gekozen criterium (woningen of hectares) scoort de ene variant iets beter dan de andere. De A54 met Oranjetunnel zorgt ook voor verbeteringen langs de A13 en A20. De A54-variant zonder tunnel zorgt echter voor een verslechtering van de luchtkwaliteit in dit gebied.

Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie ook hoofdstuk 6).

*Doelstelling 3:
verbetering van de externe veiligheid langs de A13*

Langs de A13 bij Delft en Overschie is sprake van een aandachtspunt voor groepsrisico. Alleen het alternatief A13+13/16 vermindert het groepsrisico voor externe veiligheid langs de A13. Langs de A13/16 kunnen immers ook gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Uitgangspunt is dat het tracé A13/16 geen tunnel bevat waardoor het transport van gevaarlijke stoffen wordt belemmerd. Overschie wordt door dit alternatief ontlast. De andere alternatieven leiden niet tot wijziging van de situatie.

*Doelstelling 4:
verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20*

Uit de vergelijking blijkt dat de A4 Delft-Schiedam het meeste bijdraagt aan de vermindering van het aantal slachtoffers. De A13+A13/16 geeft een kleinere daling van het aantal slachtoffers en de A54-varianten geven de kleinste daling.

*Doelstelling 5:
verbetering van de bereikbaarheid op het onderliggende wegennet en daarmee de verbetering van veiligheid en leefbaarheid*

De A4-varianten en de A54 met Oranjetunnel verbeteren de doorstroming van het verkeer op de provinciale en gemeentelijke wegen in de regio. De effecten van de A13+A13/16 zijn minder sterk voor het Westland en Midden-Delfland. Ten aanzien van verkeersveiligheid kunnen geen conclusies getrokken worden.

Tabel 7.1.1

Draagt het alternatief bij aan het doel van het project?

Doelstelling	Indicator	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Verbeteren verkeersafwikkeling verbinding Rotterdam-Den Haag	Reistijd A13	21 min.	15 min.	15 min.	20 min.	19 min.	14 min.
	Motorvoertuigen corridor Den Haag-Rotterdam in de ochtendspits	15.000	19.500	18.500	14.000	14.500	17.500
	I/C-verhouding A13 ochtendspits	zeer slecht	matig	matig	zeer slecht	zeer slecht	matig/goed
	Betrouwbaarheid Den Haag-Rotterdam	0 (index)	++	+	+	+	0/+
Verbeteren van de leefbaarheid langs A13 en A20	Geluidsknelpunten (verandering ten opzichte van ref. 2020)	0 (index)	0 (-24%)	0 (-21%)	0 (-11%)	0 (-11%)	0 (-9%)
	Aantal woningen NO ₂ overschrijding	0 (index)	0/+ (-27%)	0/+ (-30%)	0 (+3%)	0 (-9%)	+ (-43%)
	Aantal hectare met NO ₂ overschrijding	0 (index)	0/+ (-20%)	0/+ (-23%)	0 (-2%)	0 (-6%)	0 (-6%)
Verbeteren situatie externe veiligheid	Groepsrisico A13	0 (index)	0	0	0	0	+
Verbeteren verkeersveiligheid A13 en A20	Aantal slachtoffers	0 (index)	+++	+++	+	+	++
Verbeteren van bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid op en langs het onderliggend wegennet	Voertuigkilometers	100 (index)	-2%	-1%	-2%	-2%	0%
	Voertuigverliesuren	100 (index)	-1%	-1%	-1%	-1%	+2%
	Aantal slachtoffers	0 (index)	PM	PM	PM	PM	PM

In de tabel 7.1.1 staan per alternatief de veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie. Een + geeft een verbetering aan ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de vergelijking is de referentiesituatie op 0 gesteld. De 0 bij de referentiesituatie betekent dus niet dat er geen knelpunten zijn. Voor de beoordeling is gebruikt gemaakt van een 7-puntsschaal, lopend van – – – tot +++. Voor toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar paragraaf 6.1.2.

Passend binnen het taakstellende budget

Bij de ramingen voor de alternatieven is uitgegaan van een sobere invulling van de verschillende alternatieven. Er is nog geen rekening gehouden met de mogelijke inpassingswensen van de omgeving. Die zijn alleen bekend bij de A4 IODS, daar zijn de inpassingswensen wel meegenomen. Voor de Alternatieven-MER is het criterium dat de gemiddelde waarde van de aanlegkosten lager moet zijn dan twee maal het taakstellende budget.

Tabel 7.1.2

Past het alternatief binnen het taakstellende budget?

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/A16 ¹²
Aanlegkosten in miljoen euro's (bandbreedte 70%)	500-800	150-200	400-650	1000-1550	1000-1950
Voldoet aan criterium	ja	ja	ja	nee	nee

De kosteneffectiviteit is kwalitatief ingeschat door de aanlegkosten in relatie te zien met de mate waarin het alternatief bijdraagt aan de doelstellingen van het project.

- De A4-varianten bieden de beste oplossing voor de probleemstelling in relatie tot het taakstellende budget.
- De verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van A13/16 biedt voor een deel van de probleemstelling een oplossing. Zelfs bij een raming op basis van een sobere uitvoering zijn de kosten te hoog ten opzichte van de resultaten.
- De A54-varianten bieden nauwelijks een oplossing voor de probleemstelling. Daar komt nog eens bij dat de A54 met de Oranjetunnel een te dure oplossing is.
- Volgens de ramingen verhouden alleen de A4-varianten en de A54 zonder Oranjetunnel zich enigszins tot het taakstellende budget. De andere alternatieven zijn volgens de huidige ramingen meer dan tweemaal zo duur.

7.1.2 Overzicht van bijdrage aan de doelstelling per alternatief

Deze paragraaf beschrijft de bijdrage die alternatieven leveren aan de doelstellingen van het project. Zie ook de tabellen 7.1.1 en 7.1.2.

A4-varianten

Met de aanleg van de A4 Delft-Schiedam ontstaat er een tweede verbinding tussen Den Haag en Rotterdam. Het verkeer verspreidt zich over de A13 en de A4. Deze twee wegen blijven veel verkeer aantrekken. Deze tweede verbinding tussen Rotterdam en Den Haag maakt het netwerk wel minder kwetsbaar bij calamiteiten en betrouwbaarder. Ook haalt de extra capaciteit op het hoofdwegennet verkeer van het onderliggende wegennet (terug) naar de hoofdwegen.

Noot

¹² Bij de raming voor het alternatief A13+A13/16 is geen rekening gehouden met de verdere ombouw van het knooppunt Ypenburg met meer dan 2x1 rijstroken extra.

Hierdoor zorgt het alternatief voor vermindering van de problemen met bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid langs de provinciale en en gemeentelijke wegen.

Er gaat minder verkeer over de A13 en Ring Noord¹³, waar de leefbaarheidsknelpunten het grootst zijn. Er is een daling van het aantal geluidsknelpunten en het aantal woningen binnen de contour met overschrijding van de normen voor luchtkwaliteit (NO₂). Dit wil niet zeggen dat de leefbaarheid langs de A13 en A20 ook merkbaar verbetert. Een vermindering van de geluidbelasting van 1 of 2 dB(A) levert voor de omgeving namelijk geen merkbare verbetering op. Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie ook hoofdstuk 6).

De A4-varianten passen binnen het taakstellende budget.

A54-varianten

Door de aanleg van de A54 tussen de Harnaschknoop en knooppunt Westerlee/Oranjetunnel ontstaat een verbinding tussen Den Haag en de westkant van de Rotterdamse regio. De A54 zonder Oranjetunnel heeft geen invloed op de drukte op de A13, de I/C-verhouding blijft er slecht. De alternatieve route is blijkbaar niet aantrekkelijk genoeg. Met een Oranjetunnel wordt de A54 goed gebruikt, met een matig tot slechte I/C-verhouding, maar is de weg nog steeds geen alternatief voor de A13. De I/C-verhouding op de A13 is hier zeer slecht. De A54 kan gebruikt worden bij calamiteiten op de A13 en versterkt de betrouwbaarheid van het netwerk.

Het effect van de A54-varianten op het onderliggende wegennet beperkt zich tot het Westland. Hier daalt het aantal voertuigverliesuren. Doordat de varianten de verkeersintensiteiten op de A13 nauwelijks beïnvloeden, lossen ze ook de leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en Ring Noord nauwelijks op. Er is in beide varianten sprake van een lichte daling van het aantal geluidsknelpunten; het aantal woningen in de overschrijdingszone van NO₂ daalt in de variant met Oranjetunnel licht, en neemt toe in de variant zonder tunnel.

Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie ook hoofdstuk 6).

De variant A54 past binnen het taakstellende budget, de variant A54 met Oranjetunnel niet.

A13+A13/16

De verbreding van de A13 met twee rijstroken creëert extra capaciteit tussen Den Haag en Rotterdam. Deze extra capaciteit, in de vorm van hoofd- en parallelbanen, zorgt voor betere doorstroming op de A13 (I/C-verhouding goed/matig).

Noot

13 In het milieuonderzoek is het studiegebied opgedeeld in deelgebieden. Ring Noord omvat A13 Overschie-Kleinpolderplein en A20 Kethelplein-Terbregseplein.

De extra capaciteit geeft slechts een beperkte stijging van het aantal voertuigkilometers in de spits in de corridor tussen Den Haag en Rotterdam. Dit komt doordat knooppunt Ypenburg het verkeer niet door kan leiden naar de A13. De A13 blijft onbenut.

De aanleg van de A13/16 met 2x3 rijstroken maakt een verbinding tussen de A13 en de A16 met voldoende capaciteit (I/C-verhouding goed in 2020). Het alternatief is geen tweede verbinding tussen Den Haag en Rotterdam en versterkt de betrouwbaarheid van het netwerk daarom niet. Ook is het geen oplossing voor de problemen op het onderliggende wegennet. Het aantal voertuigverliesuren neemt daar zelfs toe.

De afname van het verkeer op de A13 langs Overschie en de A20 leidt wel tot een daling van het aantal geluidknelpunten langs de Ring Noord (A13 Overschie en A20). Langs de verbrede A13 bij Delft neemt het aantal geluidknelpunten toe. Dit wil niet zeggen dat de leefbaarheid langs de A13 en A20 ook merkbaar verbetert. Een vermindering van de geluidbelasting van 1 of 2 dB(A) levert voor de omgeving namelijk geen merkbare verbetering op.

Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie ook hoofdstuk 6).

Mits de A13/16 opengesteld wordt voor vervoer van gevaarlijke stoffen, verbetert de situatie met betrekking tot externe veiligheid.

Het alternatief A13+A13/16 past niet binnen het taakstellende budget.

7.2 Doelstelling 1: verbeteren verkeersafwikkeling

7.2.1 Conclusies

Doelstelling 1 is verbetering of oplossing van de problematiek rond adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13).

In de referentiesituatie is het netwerk zwaar overbelast. Dit uit zich onder meer in een (zeer) slechte verkeersafwikkeling op de A13 en lange reistijden op de hoofdwegen. Ook het verkeer op delen van het onderliggende wegennet ondervindt hier hinder van.

Met de A4-varianten verbetert de verkeersafwikkeling op de A13 aanzienlijk. De reistijd tussen Prins Clausplein-Kleinpolderplein wordt beter. Ook het aantal motorvoertuigen dat in de spits gebruik kan maken van de autosnelweg tussen Den Haag en Rotterdam stijgt. Hierdoor profiteren meer mensen van deze reistijdwinst. Wel trekt de A4 zelf veel verkeer naar zich toe. Vanaf 2020 is de capaciteit van de twee rijstroken zonder verkeersbeïnvloedende maatregelen in de spits dan ook onvoldoende voor een goede verkeersafwikkeling; al lijkt de reistijd nog wel te voldoen. Bij een volledige aansluiting van de A4 op de A20 (Kethelplein), is de verkeersafwikkeling op de A13 beter dan wanneer de A4 vanuit het noorden niet op de A20 wordt aangesloten (A4 sober). In het laatste

geval verbetert de verkeersafwikkeling op de A4 zelf wel ten opzichte van de situatie bij volledige aansluiting, maar is de druk op het onderliggende wegennet bij Schiedam en Vlaardingen groter. Bij aanleg van de A4 Delft-Schiedam ontstaat er een parallelle route voor de A13, en vermindert de kwetsbaarheid van de verbinding tussen Den Haag en Rotterdam.

De aanleg van de A54, met of zonder Oranjetunnel, lost het probleem op de A13 niet of nauwelijks op: de reistijd over de A13 blijft ongeveer gelijk. De verkeersafwikkeling op de A54 zelf is goed, maar verslechtert als ook de Oranjetunnel wordt aangelegd. Bij de variant met Oranjetunnel is ook het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet aanzienlijk groter dan in de referentiesituatie. Het effect op het onderliggende wegennet beperkt zich tot het Westland. De A54 kan een alternatieve route zijn voor de A13, en maakt het wegennet daarom iets minder kwetsbaar.

Wel is deze alternatieve route voor het verkeer tussen Den Haag en Rotterdam aanzienlijk langer dan de A4 Delft-Schiedam.

De aanleg van de A13/16, gecombineerd met verbreding van de A13, heeft een gunstige invloed op de reistijd op de A13. Het aantal motorvoertuigen in de spits stijgt slechts beperkt ten opzichte van de referentiesituatie, ondanks de verbreding van 2x2 rijstroken. Het A13+A13/16-alternatief draagt nauwelijks bij aan de vermindering van de problemen op het onderliggende wegennet, en vermindert de kwetsbaarheid van de verbinding tussen Den Haag en Rotterdam slechts beperkt.

7.2.2 Toetsingskader

Om de verschillende alternatieven te kunnen afwegen op hun bijdrage aan doelstelling 1, verbeteren van de bereikbaarheid tussen Rotterdam en Den Haag, is een toetsingskader opgesteld. Dit toetsingskader bestaat uit de volgende onderdelen:

- Reistijd tussen Den Haag en Rotterdam
- Aantal motorvoertuigen tussen Den Haag en Rotterdam
- Verhouding tussen intensiteit en capaciteit (I/C-verhouding)
- Betrouwbare reistijd: kwetsbaarheid van het netwerk (kwalitatief)

Hieronder worden deze onderwerpen kort toegelicht.

Reistijd tussen Den Haag en Rotterdam

De Nota Mobiliteit gaat uit van reistijd als indicator voor de verkeersafwikkeling. Voor snelwegen is een streefwaarde opgenomen. Die is voor snelwegen dat de gemiddelde reistijd in de spits maximaal anderhalf keer de reistijd buiten de spits mag zijn. Voor stedelijke ringwegen mag de gemiddelde reistijd in de spits maximaal twee keer de reistijd buiten de spits zijn. Voor deze studie is met name de reistijd over het wegennet van belang. De berekeningswijze van deze indicator wordt nu nog uitgewerkt, zodat gebruik ervan mogelijk is zodra de Nota Mobiliteit definitief is. Wel is alvast met het voor deze studie gebruikte verkeersmodel de reistijd op het hoofdwegennet berekend.

Omdat nog niet vaststaat hoe de reistijd buiten de spits berekend moet worden, is voor deze studie een theoretische reistijd bepaald. Bij een snelheid van 100 km/uur tussen Prins Clausplein en Kleinpolderplein op een tracé van circa 17 kilometer, wordt de theoretische reistijd buiten de spits circa 10 minuten. Alternatieven voldoen aan de streefwaarde uit de Nota Mobiliteit als de reistijd tussen Prins Clausplein en Ypenburg minder dan 15 minuten is.

Aantal motorvoertuigen tussen Den Haag en Rotterdam

De bereikbaarheid tussen Den Haag en Rotterdam is met name in de spits een probleem. De alternatieven zorgen voor uitbreiding van de capaciteit van het hoofdwegennet in de regio. Onderzocht wordt hoeveel motorvoertuigen in de ochtendspits gebruik maken van hoofdwegen tussen Den Haag en Rotterdam. Hiervoor is een lijn getrokken dwars op de A13. Alle hoofdwegen die door deze lijn gesneden worden, worden betrokken bij het bepalen van het aantal motorvoertuigen in de corridor.

Verhouding tussen intensiteit en capaciteit op de A13

De I/C-verhouding is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit op een wegvak. De intensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt passeert. De capaciteit wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg. Een hoge I/C-verhouding duidt op een hoge verkeersbelasting waardoor de verkeersafwikkeling onder druk komt te staan. Deze indicator geeft aan waar de bereikbaarheidsknelpunten ontstaan en is hiermee niet 1 op 1 te vertalen naar hoe lang files zijn en tot waar deze zich uitstrekken. Op grond van ervaringen opgedaan in vergelijkbare studies kunnen deze waarden als volgt naar het verkeersbeeld op de weg worden vertaald:

- Bij een waarde lager dan 0.8 is de verkeersafwikkeling goed. De verkeersintensiteit op het wegvak is op dat moment 80% van de maximale capaciteit; 'de weg zit voor 80% vol'. In de praktijk is dit ongeveer het moment dat de snelheid daalt en filevorming begint op te treden. De kans op congestie tijdens de spits is klein.
- Bij een waarde tussen 0.8 en 0.9 is sprake van een matige verkeersafwikkeling. Het verkeer zal op drukke momenten regelmatig hinder ondervinden, wat resulteert in lagere rijnsnelheden dan bij een vrije afwikkeling van het verkeer.
Dit komt door fluctuaties in het verkeersaanbod tijdens het spitsuur en fluctuaties in de spitsintensiteiten op verschillende werkdagen.
- Een waarde tussen 0.9 en 1.0 duidt op een slechte verkeersafwikkeling, met structurele congestie. De weg kan het verkeersaanbod niet meer verwerken.
- Een waarde hoger dan 1.0 duidt op een structurele overbelasting van de weg. De congestie gaat langer duren dan het beschouwde uur, en weggebruikers nemen alternatieve routes op alternatieve reistijden. Modelberekeningen kunnen een verhouding groter dan 1 berekenen. In de praktijk zal dit niet voorkomen omdat 'vol nu eenmaal vol is'. Weggebruikers zullen alternatieve routes of een alternatieve vertrektijd kiezen.

Tabel 7.2.1

Criteria I/C-verhouding

Verhouding tussen intensiteit en capaciteit van het verkeer op de A13 (I/C-verhouding)

I/C-verhouding	Kwaliteit verkeersafwikkeling
< 0.8	Goed
0.8 – 0.9	Matig
0.9 – 1.0	Slecht
> 1.0	Zeer slecht

Bij deze indeling kunnen een paar kanttekeningen gemaakt worden. De verschillen tussen klassen zijn in de praktijk dus niet altijd even groot en kunnen zelfs zeer klein zijn, bijvoorbeeld: een waarde 0.89 is matig en 0.91 is slecht, terwijl dit verschil in de praktijk door slechts een beperkt aantal extra motorvoertuigen veroorzaakt kan worden.

De I/C-verhouding kan na een knelpunt (stroomafwaarts) relatief laag zijn omdat het knelpunt maar een beperkte hoeveelheid verkeer (de I) kan verwerken en daardoor doorlaat naar het volgende wegvak met een grotere capaciteit (de C). Door een lage I/C-verhouding kan het lijken alsof een alternatief de bereikbaarheid verbetert, terwijl er juist sprake is van een bereikbaarheidsknelpunt.

Overigens kunnen verkeersbeïnvloedende maatregelen zoals trajectcontrole zelfs bij een I/C-verhouding van circa 1 alsnog een redelijke doorstroming worden gerealiseerd.

Betrouwbare reistijd: kwetsbaarheid van het netwerk

Een minder kwetsbaar netwerk zorgt voor betrouwbaardere reistijden, het streven van de Nota Mobiliteit. Bij de vergelijking van de alternatieven wordt daarom kwalitatief aangegeven of het alternatief de betrouwbaarheid van het netwerk versterkt.

Figuur 7.2.1

Het studiegebied (rechthoek in de kaart)



7.2.3 Werkwijze

De analyses zijn gebaseerd op berekeningen met het Zuidvleugelmodel. De invoer voor het model is onder andere gebaseerd op het European Coordination scenario (EC) van het CPB [12]. Daarnaast hebben de Randstadprovincies in 2004 de sociaal-economische gegevens aangeleverd. De basis is een doorgetrokken versoepeld SVVII-beleid, zonder rekeningrijden of andere prijsmaatregelen.

Met het verkeersmodel zijn de I/C-verhoudingen voor 2020 op de A13 en voor het gehele Zuid-Hollandse hoofdwegenet in kaart gebracht. Ook opvallende kenmerken op overige delen van het hoofdwegenet binnen het studiegebied worden in de beschouwing meegenomen. Daarnaast zijn met het verkeersmodel de voertuigverliesuren en de voertuigkilometers berekend. In figuur 7.2.1 wordt door de rechthoek in de figuur het studiegebied weergegeven. Bij de berekening van de voertuigkilometers en de voertuigverliesuren zijn alle wegen in het studiegebied meegenomen.

7.2.4 Beoordeling alternatieven

Reistijden op de A13

De reistijd tussen Rotterdam (Kleinpolderplein) en Den Haag (Prins Clausplein) wordt in de referentiesituatie 2020 ongeveer 21 minuten. Zowel bij de A4-varianten als bij het A13+A13/16-alternatief daalt de reistijd met circa 30% tot 14/15 minuten. Bij aanleg van de A54 is de besparing in reistijd ten opzichte van de referentie circa twee minuten (minder dan 10%).

Tabel 7.2.2

Bijdrage aan doelstelling 1: betere verkeersafwikkeling A13 op basis van reistijden (ochtendspits 2020)

Ref.	A4	A4	A54	A54 +	A13+	
2020	IODS	sober		O	A13/16	
Reistijd Rotterdam-Den Haag	21 min.	15 min.	15 min.	20 min.	19 min.	14 min.

Uitgaande van de theoretische reistijd buiten de spits van tien minuten tussen Prins Clausplein en Kleinpolderplein, voldoen de A4-varianten en het A13+A13/16 alternatief aan de streefwaarde uit de Nota Mobiliteit.

Motorvoertuigen corridor Den Haag-Rotterdam

In de referentiesituatie zijn er in de spits op de A13 tussen Den Haag en Rotterdam 15.000 motorvoertuigen. Door de aanleg van de A4 wordt een extra autosnelweg toegevoegd. Ook de verbreding van de A13 zorgt voor extra capaciteit. Bij beide alternatieven zijn er tussen Den Haag en Rotterdam 2x5 rijstroken beschikbaar. Door de aanleg van de A54 wordt een extra autosnelweg toegevoegd tussen Den Haag en de westkant van de Rotterdamse regio. De lijn die dwars op de A13 is getrokken voor het bepalen van het aantal motorvoertuigen kruist de A13, A4 en de A20 nabij Westerlee. Er is voor gekozen om de motorvoertuigen op de A20 apart weer te geven.

Tabel 7.2.3

Bijdrage aan doelstelling 1:	Aantal motorvoertuigen	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/A16
verbetering verkeersafwikkeling							
A13 op basis van motorvoertuigen (ochtendspits 2020)	A13	15.000	11.500	12.000	14.000	14.500	17.500
	A4	-	8.000	6.500	-	-	-
	<i>Corridor Den Haag-Rotterdam (A13 + A4)</i>	<i>15.000</i>	<i>19.500</i>	<i>18.500</i>	<i>14.000</i>	<i>14.500</i>	<i>17.500</i>
	A20 Westerlee	6.500	6.000	6.000	7.500	5.500	6.500

De A4-varianten zorgen voor een daling van het aantal motorvoertuigen in de spits op de A13. Door aanleg van de A4 zijn er twee autosnelwegen tussen Den Haag en Rotterdam. Twee wegen trekken verkeer uit een groter gebied aan. Zo is de A4 een aantrekkelijke route vanuit het Westland, terwijl de A13 door aanleg van de A4 weer aantrekkelijker wordt voor verkeer vanuit de B-driehoek. Het aantal motorvoertuigen in de spits in de corridor tussen Den Haag en Rotterdam stijgt ten opzichte van de referentiesituatie.

Bij het alternatief A13+A13/16 wordt relatief weinig extra verkeer afgewikkeld over de A13. Ten opzichte van de referentiesituatie stijgt het aantal motorvoertuigen beperkt, ondanks de toevoeging van 2x2 rijstroken. Dit komt door de bottleneck bij knooppunt Ypenburg. Dit knooppunt is in zijn huidige vorm, aangevuld met een rijstrook in beide richtingen, onvoldoende toegerust om verkeer van en naar een verbrede A13 te verwerken.

Bij de A54-varianten daalt het aantal motorvoertuigen in de spits op de A13. Hoewel er een nieuwe autosnelweg wordt toegevoegd, is deze daling maar beperkt. Bij het A54 alternatief wordt een onderliggend wegennet verbinding opgewaardeerd tot hoofdwegennet verbinding. Bij de andere alternatieven blijft de provinciale weg bestaan. Dit maakt de vergelijking van het aantal motorvoertuigen in de corridor lastig.

I/C-verhouding op de A13

Onderstaande tabel laat de resultaten van de verkeersprognoses 2020 voor de I/C-verhouding zien voor de ochtendspits voor de referentiesituatie en de verschillende varianten. De ochtendspits is de maatgevende spits.

Tabel 7.2.4

Bijdrage aan doelstelling 1:		Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13+ A13/A16
betere verkeersafwikkeling op A13 op basis van I/C-verhouding in 2020	A13 Den Haag-Delft	Slecht/ Zeer slecht	Matig/ Slecht	Matig/ Slecht	Slecht/ Zeer slecht	Slecht/ Zeer slecht	Goed/ matig
	A13-Delft-Berkel en Rodenrijs	Slecht/ Zeer slecht	Goed	Goed	Slecht/ Zeer slecht	Slecht/ Zeer slecht	Goed/ matig
	A13 Berkel-en Rodenrijs- Rotterdam	Slecht/ Zeer slecht	Matig	Matig/ Slecht	Zeer slecht	Slecht/ Zeer slecht	Goed/ matig

Van de A4-varianten levert een volledige aansluiting van A4 op de A20 het beste resultaat voor de I/C-verhouding op de A13. De verbreding van de A13 en de aanleg van de A13/16 zorgen voor de gunstigste I/C-verhoudingen op de A13. Bij aanleg van de A54-varianten verbetert de verkeersafwikkeling niet.

Betrouwbare reistijd: Kwetsbaarheid van het netwerk

De kwetsbaarheid van het netwerk is beoordeeld aan de hand van de vraag hoe groot het effect is van de stremming van een rijbaan op het functioneren van het netwerk. In de referentiesituatie is er één snelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam: de A13. Deze staat bovendien onder druk. De kwetsbaarheid van het wegennet in de Zuidvleugel is hierdoor groot. De A4 vormt een tweede snelwegverbinding, die in geval van ernstige stremmingen of calamiteiten als alternatief voor de A13 kan fungeren. Het netwerk als geheel is hierdoor minder kwetsbaar. Doordat de A4 sober geen uitwisselingsmogelijkheden met de A20 heeft, is dit een minder goed alternatief voor de A13 als de A4 IODS basisvariant. Ook de A54 vormt een tweede snelwegverbinding. Deze ligt echter relatief ver naar het westen en vormt hierdoor in mindere mate dan de A4 een alternatief voor de A13. Bij het alternatief A13+A13/16 ontstaat geen alternatieve route voor het grootste deel van de A13. Alleen bij stremmingen op het gedeelte aansluiting Berkel en Rodenrijs en Kleinpolderplein kan het verkeer gebruik maken van een alternatieve route. Bij de A13+A13/16 wordt de A13 verbreed. Hierdoor is de kans op een stremming van de rijbaan kleiner dan in het referentiesituatie, maar groter dan bij een nieuwe parallelle verbinding.

Tabel 7.2.5

Bijdrage aan doelstelling 1:
betrouwbare verkeersafwikkeling op
A13

	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 +	A13 + A13/A16
Betrouwbaarheid	0	++	+	+	+	0/+

7.3 Doelstelling 2: verbeteren leefbaarheid

7.3.1 Conclusies

Alle alternatieven blijken een bijdrage te leveren aan het verminderen van het aantal leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en/of A20, maar geen van de alternatieven lost de knelpunten geheel op.

Een vermindering van de geluidbelasting met 1 of 2 dB(A) levert voor de omgeving geen merkbare verbetering op. In deze fase van het onderzoek is de werkelijke geluidreductie nog niet te bepalen.

Hoewel er wel verschil is in de berekeningsresultaten per alternatief scoren alle alternatieven neutraal op dit criterium.

Voor de luchtkwaliteit langs de A13 en A20 scoren de alternatieven A13+A13/16 en de A4-varianten ongeveer even gunstig. Afhankelijk van het gekozen criterium (woningen of hectares) scoort de ene variant

iets beter dan de andere. De A54 met Oranjetunnel zorgt ook voor verbeteringen langs de A13 en A20. De A54-variant zonder tunnel zorgt echter voor een verslechtering van de luchtkwaliteit in dit gebied. Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie ook hoofdstuk 6).

7.3.2 Toetsingskader en werkwijze

Langs de A13 bij Overschie en bij Delft en langs de A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein is sprake van leefbaarheidsknelpunten. Op basis van globaal milieuonderzoek is beoordeeld in hoeverre de alternatieven een bijdrage zullen leveren aan het verminderen van deze knelpunten. Voor de beoordeling van de alternatieven op doelstelling 2 zijn de effecten in de deelgebieden Ring Noord en A13 uit het totale milieu-invloedsgebied geselecteerd. Dit zijn de deelgebieden waarvoor de problemen in de probleemstelling zijn opgenomen. De beoordeling is niet gebaseerd op de beoordelingsmaatlatten uit hoofdstuk 6. In plaats daarvan is globaal beoordeeld in hoeverre de leefbaarheid langs de A13 en A20 daadwerkelijk verbetert. Voor de werkwijze voor het berekenen van effecten op geluidhinder en luchtkwaliteit wordt verwezen naar het vorige hoofdstuk, paragraaf 6.2 en paragraaf 6.3, waarin deze zijn beschreven. In bijlage D is een kaart opgenomen die het invloedsgebied en de verschillende deelgebieden weergeeft.

Het toetsingskader voor de doelstelling is:

- Geluid: vergelijking van het aantal geluidsknelpunten (woningen met geluidsbelasting >65dB(A)) langs de A13 en de A20.
- Luchtkwaliteit: vergelijking van het aantal woningen en aantal hectaren met overschrijding van de norm voor jaargemiddelde NO₂ (> 40 g/m³), langs de A13 en de A20.

7.3.3 Beoordeling alternatieven

Tabel 7.3.1 geeft de bijdrage weer van de verschillende alternatieven aan de oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en de A20 (Ring Noord) ten opzichte van de referentiesituatie. Een + geeft aan dat er minder knelpunten zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.3.1

Bijdrage aan doelstelling 3: verbeteren of oplossen aandachts-punten voor groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie 2020

Criterion	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/A16
Geluidsknelpunten	0 (-24%)	0 (-21%)	0 (-11%)	0 (-11%)	0 (-9%)
Aantal woningen met overschrijding NO ₂	0/+ (-27%)	0/+ (-30%)	0 (+3%)	0 (-9%)	+ (-43%)
Aantal hectare met overschrijding NO ₂	0/+ (-20%)	0/+ (-23%)	0 (-2%)	0 (-6%)	0 (-6%)

Geluid

Alle alternatieven blijken een bijdrage te leveren aan het verminderen van het aantal geluidknelpunten langs de A13 en/of A20, maar geen van de alternatieven lost de knelpunten geheel op. Een vermindering van de geluidbelasting van 1 of 2 db(A) levert voor de omgeving geen merkbare verbetering op. In deze fase van het onderzoek is de werkelijke geluidreductie nog niet te bepalen. Hoewel er wel verschil is in de berekeningsresultaten per alternatief scoren alle alternatieven neutraal op dit criterium. Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie ook hoofdstuk 6).

Lucht

De A4-varianten en het alternatief A13+A13/16 leveren de grootste positieve bijdrage aan de luchtkwaliteit langs de A13 en A20. De luchtkwaliteitsproblemen worden echter niet opgelost. Afhankelijk van het gekozen criterium (woningen of hectaren) scoort de ene variant iets beter dan de andere.

Aantal woningen met overschrijding van de norm voor NO₂ (jaargemiddelde)

Bij het alternatief A13+A13/16 daalt langs de A13 en A20 het aantal gehinderden het sterkst, met name langs de A13 bij Overschie. Het aantal gehinderden langs de A13 bij Delft neemt toe, maar ten opzichte van de referentiesituatie daalt het aantal knelpunten langs de A13 en A20 aanzienlijk. Voor de beide A4-varianten geldt eveneens dat het aantal gehinderden langs de A13 (zowel bij Overschie als bij Delft) en A20 aanzienlijk afneemt.

De A54 met Oranjetunnel zorgt ook voor verbeteringen langs de A13 en A20. De A54-variant zonder tunnel zorgt echter voor een verslechtering van de luchtkwaliteit in dit gebied.

Oppervlakte (aantal hectaren) met overschrijding van de norm voor NO₂ (jaargemiddelde)

Als het aantal hectaren overschrijdingsoppervlak per alternatief wordt vergeleken is het effect van de A4-varianten langs de A13 en A20 het grootst. Dat komt doordat bij het alternatief A13+A13/16 het overschrijdingsoppervlak langs de A13 ter hoogte van Delft toeneemt. De A54-alternatieven en het alternatief A13+A13/16 leiden tot een lichte verbetering van de situatie langs de A13 bij Overschie en de A20.

Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie ook hoofdstuk 6).

7.4 Doelstelling 3: verbeteren situatie externe veiligheid

7.4.1 Conclusies

Langs de A13 bij Delft en Overschie is sprake van een aandachtspunt voor groepsrisico. Alleen het alternatief A13+A13/16 vermindert het groepsrisico voor externe veiligheid langs de A13. Door aanleg van het alternatief A13+A13/16 is ook transport van GF3 (brandbaar gas) mogelijk via de A13/16, mits deze route daarvoor wordt opengesteld. Dat verlaagt het groepsrisico langs de A13. De andere alternatieven leiden niet tot wijziging van de situatie. Transport van GF3 mag geen gebruik maken van de Beneluxtunnel, waardoor dit transport via de Van Brienoordbrug en het Terbregseplein plaatsvindt. Een routing via de A4 Delft-Schiedam is vervolgens niet mogelijk, omdat de overkapping in de A4 IODS basisvariant dit transport niet toestaat en in de variant A4 sober een verbinding tussen de A20 en A4 Delft-Schiedam ontbreekt.

De aanleg van de A54 verandert de intensiteit van het transport niet. Ook bij dit alternatief zal het transport van gevaarlijke stoffen immers gebruik blijven maken van de Van Brienoordbrug. Dit leidt dus niet tot een wijziging in het groepsrisico.

7.4.2 Toetsingskader en werkwijze

Op basis van milieuonderzoek is globaal beoordeeld in hoeverre de alternatieven een bijdrage zullen leveren aan de doelstelling 3: verbeteren van de externe veiligheid. Als indicator geldt het groepsrisico langs de A13. Voor het beoordeling van de alternatieven op doelstelling 3 worden twee deelgebieden uit het totale milieu-invoedsgebied eruit gelicht. Dit zijn de deelgebieden waarvoor de problemen in de probleemstelling zijn opgenomen.

Het gaat om deelgebied A13 en A20 tussen Kethelplein en Terbregseplein (ook wel Ring Noord genoemd). Voor de werkwijze voor het berekenen van de effecten op externe veiligheid wordt verwezen naar het vorige hoofdstuk, paragraaf 6.4, waarin deze is beschreven. In bijlage D is een kaart opgenomen die het invloedsgebied en de verschillende deelgebieden weergeven.

Externe veiligheid heeft te maken met routes voor gevaarlijk transport en aantallen huizen in de omgeving. Hoe groter het aantal omwonenden, des te groter het zogenoemde groepsrisico voor externe veiligheid. De alternatieven worden vergeleken op de bijdrage aan vermindering van het Groepsrisico langs de A13.

7.4.3 Beoordeling alternatieven

Tabel 7.4.1

Bijdrage aan doelstelling 3:

verbeteren of oplossen aandachts-

punten voor groepsrisico ten opzichte

van de referentiesituatie 2020

Criterion	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/A16
Groepsrisico	0	0	0	0	+

De A4-varianten en de A54-alternatieven veranderen de situatie langs de A13 niet. Verkeer met gevaarlijke stoffen kan namelijk niet via de Beneluxtunnel of via de Oranjetunnel zodat de enige oeververbinding de Van Brienoordburg blijft. Door aanleg van het alternatief A13+A13/16 is ook transport van GF3 mogelijk via de A13/16, mits deze route daarvoor wordt opengesteld. Dat verlaagt het groepsrisico langs de A13.

7.5 Doelstelling 4: verbeteren verkeersveiligheid

7.5.1 Conclusies

De alternatieven zijn onderling vergeleken aan de hand van hun bijdrage aan doelstelling 4: verbeteren van de verkeersveiligheid op de A13 en A20. Uit de vergelijking blijkt dat de A4 Delft-Schiedam het meeste bijdraagt aan de vermindering van het aantal verkeersslachtoffers: een afname van 49 op de 208 slachtoffers, dat willen zeggen 23% minder slachtoffers. De A13+A13/16 geeft een kleinere verbetering van 16%. De A54-alternatieven laten een verbetering zien ten opzichte van de referentiesituatie van circa 8%.

7.5.2 Toetsingskader

De nationale beleidsdoelstelling vanuit de Nota Mobiliteit gaat uit van ten minste 45% minder verkeersdoden en 34% minder ziekenhuisgewonden in 2020 ten opzichte van 2002. Het is niet mogelijk om de nationale doelstelling rechtstreeks te vertalen naar een projectdoelstelling.

De doelstelling geldt namelijk zowel nationaal als regionaal maar niet per wegverbinding. In deze nota wordt voor de onderlinge vergelijking gerekend met verkeersslachtoffers, dat wil zeggen alle gewonden - inclusief de gewonden die in het ziekenhuis zijn opgenomen - en de verkeersdoden. Tot de doelstelling van het project behoort ook de verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20 en op het onderliggende wegennet. Er wordt gestreefd, uiteraard, naar een zo min mogelijk aantal slachtoffers.

Het criterium is: vergelijking van het aantal slachtoffers per alternatief op de A13 en de A20 (Kethelplein-Terbregseplein).

7.5.3 Werkwijze

Voor de analyses zijn zo veel mogelijk gegevens uit bestaande documenten gebruikt, zoals de 'Monitor verkeersveiligheid rijkswegen' van 2003 en het rapport 'Verkeersveiligheid provinciale wegen' van 2002. Daarnaast is voor aanvullende analyses van onderliggende wegen het programma voor analyse van ongevallen VIA-GIS toegepast.

Voor de vergelijking van de verschillende alternatieven op basis van verkeersveiligheid is het voldoende om de relatieve verschillen in beeld te brengen. Hiervoor zijn voor de bestaande situatie de slachtoffers per jaar en de risicocijfers (slachtoffers per miljoen voertuigkilometer) bepaald. Voor de referentiesituatie en de verschillende alternatieven zijn de te verwachten aantallen slachtoffers globaal vastgesteld op basis van verwachte verkeersintensiteiten, weglengte en slachtofferrisico's.

De mogelijke risico's zijn onder andere bepaald aan de hand van de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de beschikbare capaciteit per wegverbinding (de I/C-verhouding). Daarnaast is enigzins rekening gehouden met de vormgeving en inrichting van de weg. Voorbeelden: tunnels zijn door het ontbreken van een vluchtstrook onveiliger en meer aansluitingen zijn in principe ook onveiliger.

Hierbij is geen rekening gehouden met de mogelijke vermindering van de risico's in 2020 op basis van lokale duurzaam-veiligmaatregelen en generieke maatregelen zoals verbeterde voertuigveiligheid en (intensieve) handhaving. De cijfers zijn daardoor gemiddeld te hoog. Generieke maatregelen, zoals duurzaam-veilig-maatregelen op het onderliggende wegennet, kunnen grote invloed hebben op intensiteiten en ongevallen in 2020.

Voor het bepalen van de invloed van de alternatieven op de verkeersveiligheid is een selectie gemaakt van een aantal wegen met naar verwachting de grootste effecten. Voor het hoofdwegennet zijn meegenomen: A4 (Prins Clausplein-knooppunt Benelux), A13, A13/16, A15/N15 (Stenenbaakplein-Beneluxplein), A16 (Terbregseplein-Ridderkerk Noord), A20 (Westerlee-Terbregseplein) en de A54. Dit studiegebied is vanwege het alternatief A54 met Oranjetunnel erg groot. Omdat de alternatieven slechts in beperkte mate de verkeersveiligheid beïnvloeden en de onnauwkeurigheid van de waarden groot is, is ervoor gekozen om in plaats van de berekende aantallen een klasse-indeling te gebruiken. Hierbij is de 7-puntsschaal aangesloten zoals deze bij de milieu-onderwerpen is gehanteerd. Hierbij worden de aantallen verdeeld over een 7-puntsschaal, waarbij de middenwaarde de referentie situatie is (0). De aantallen zijn hiervoor in klassen ingedeeld waarbij optimaal gebruik is gemaakt van de 7-puntsschaal (van --- tot +++). Voor meer informatie wordt verwezen naar de bijlage van het Deelrapport Verkeersveiligheid [19].

7.5.4 Beoordeling alternatieven

Er wordt specifiek gekeken naar de gevolgen voor verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein. In tabel 7.5.1 is voor 2002 het aantal letselslachtoffers weergegeven. De tabel geeft daarnaast aan wat het effect is van de verschillende alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Een + geeft aan dat er minder slachtoffers te verwachten zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Een negatieve waardering, een -, geeft een stijging van het aantal slachtoffers aan.

Tabel 7.5.1

Bijdrage aan doelstelling 4 en aantal slachtoffers in 2002

Veiligheid op	2002	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/A16
A13	89	0	+++	+++	+	+	+++
A20 Kethelplein- Terbregseplein	116	0	++	++	++	++	+
Totaal	205	0	+++	+++	+	+	++

Uit de tabel met de verwachte aantallen letselslachtoffers blijkt dat met de aanleg van de A4 Delft-Schiedam de verkeersveiligheid op de A13 en de A20 verbetert. Het aantal slachtoffers daalt met circa 23% ten opzichte van de referentiesituatie. Dit wordt met +++ gewaardeerd. De A54-alternatieven geven een kleine verbetering (+) ten opzichte van de referentiesituatie (ongeveer 8%). Bij het alternatief A13+A13/16 daalt het aantal slachtoffers met ongeveer 16%.

7.6 Doelstelling 5: verbeteren bereikbaarheid op regionale en lokale wegen

7.6.1 Conclusies

Doelstelling 5 is het realiseren van een verbetering van de bereikbaarheid op provinciale en gemeentelijke wegen in Midden-Delfland, de B-Driehoek en het Westland, en daarmee verbetering van de afgeleide problemen voor leefbaarheid en veiligheid. Voor het beoordelen van de alternatieven op hun bijdrage aan de doelstelling is gekeken naar voertuigkilometers in relatie tot voertuigverliesuren en naar verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet. De A4-varianten en de A54 met Oranjetunnel verbeteren de doorstroming van het verkeer op de provinciale en gemeentelijke wegen in de regio. De effecten van de A13+A13/16 zijn minder sterk voor het Westland en Midden-Delfland. Ten aanzien van verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet kunnen geen harde conclusies getrokken worden.

7.6.2 Toetsingskader

Doordat verkeer bij files op het hoofdwegennet uitwijkt naar het onderliggende wegennet ontstaan bereikbaarheidsproblemen op dit onderliggende wegennet en problemen op het gebied van verkeersveiligheid en leefbaarheid. Deze problemen zijn afgeleid van problemen op het hoofdwegennet. Voor het beoordelen van de alternatieven op hun bijdrage aan de doelstelling wordt daarom gekeken naar de volgende criteria:

- Voertuigkilometers en voertuigverliesuren op provinciale en gemeentelijke wegen. Hiervoor is het totaal genomen in het studiegebied. Met voertuigverliesuren wordt het totaal aan vertragingen van de weggebruikers weergegeven. Een hoog aantal voertuigkilometers bij een laag aantal voertuigverliesuren duidt op een goed functionerend wegennet.
- Slachtoffers: vergelijking van het aantal slachtoffers op het onderliggende wegennet bij de verschillende alternatieven.

7.6.3 Werkwijze

De analyses zijn gebaseerd op berekeningen met het Randstadmodel, ook wel Zuidvleugelmodel genoemd. De invoer voor het model is onder andere gebaseerd op het European Coordination scenario (EC) van het CPB [12]. Daarnaast hebben de Randstadprovincies in 2004 de sociaal-economische gegevens aangeleverd.

De basis is een doorgetrokken versoepeld SVVII-beleid, zonder rekeningrijden of andere prijsmaatregelen. Op basis van dit verkeersmodel zijn de voertuigkilometers en de voertuigverliesuren berekend.

De werkwijze voor het bepalen van verkeersveiligheid op het hoofdwegennet is in de vorige paragraaf reeds beschreven. Voor het bepalen van de verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet zijn die wegen meegenomen in het onderzoek waarvan op basis van de verkeersprognoses verwacht mag worden dat er aanzienlijke verschillen in verkeersprestatie zijn in 2020, vergeleken met de huidige situatie en de referentiesituatie. Daarnaast zijn niet voor alle wegen prognoses gemaakt van de toekomstige intensiteiten waardoor de stijging of daling van het aantal slachtoffers van die wegen niet kan worden aangegeven. De belangrijkste wegen in Midden-Delfland, de B-Driehoek en het Westland zijn wel meegenomen.

7.6.4 Beoordeling alternatieven

Bereikbaarheid

Voor deze doelstelling worden de voertuigkilometers en voertuigverliesuren op het onderliggende wegennet onderzocht.

Tabel 7.6.1

Aantallen slachtoffers in 2002 op het onderliggende wegennet en de effecten van de verschillende varianten

Onderliggend wegennet	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Voertuigkilometers	100 (index)	-2%	-1%	-2%	-2%	0%
Voertuigverliesuren	100 (index)	-1%	-1%	-1%	-1%	+2%

Voor het totale studiegebied zijn de effecten relatief klein. Bij aanleg van de A4 zien we positieve effecten op een groot deel van het onderliggende wegennet. Verkeer vanuit het Westland gaat gebruik maken van de A4, in Midden-Delfland; in de B-Driehoek verplaatst een deel van het verkeer zich van het onderliggende wegennet naar de A13. Bij de variant A4 sober neemt de druk op het onderliggende wegennet in Schiedam en Vlaardingen toe ten opzichte van een volledig aangesloten A4. Het effect van de aanleg van de A54 op het onderliggende wegennet is klein en beperkt zich tot het Westland. De effecten van de verbrede A13+A13/16 op het onderliggend wegennet zijn zeer klein, en beperken zich tot de B-Driehoek. Ondanks de kleine invloed is dit het enige alternatief waarbij het aantal voertuigverliesuren stijgt.

Verkeersveiligheid

In onderstaande tabel zijn alleen voor 2002 de aantallen slachtoffers weergegeven op het onderliggende wegennet (provinciale en gemeentelijke wegen). In de achtergrondrapportage Verkeersveiligheid [19] zijn voor de alternatieven de aantallen slachtoffers voor het onderliggende wegennet opgenomen. Echter de statische onbetrouwbaarheid van deze getallen is te groot (en de verschillen tussen de alternatieven zijn te klein) voor duidelijke conclusies. Er is daarom voor gekozen om in de tabel geen getallen en zelfs geen klasseindeling weer te geven.

Tabel 7.6.2

Aantallen slachtoffers op het wegennet als beoordeling van de alternatieven op de bijdrage aan doelstelling 5. Wordt nog verder onderzocht in stap 2

	2002	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Slachtoffers	36	0	PM	PM	PM	PM	PM

De werkelijke toekomstige risico's hangen mede af van de generieke verkeersveiligheidsmaatregelen en de specifieke duurzaam-veilig maatregelen op het onderliggende wegennet. Daarom zijn de getallen voor 2020 niet 100% betrouwbaar. Alle alternatieven leveren een bijdrage aan het verbeteren van de verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet, maar er kunnen nog geen harde conclusies worden getrokken.

7.7 Kosten van de Alternatieven

7.7.1 Conclusies

Uit de vergelijking van de alternatieven op basis van de kosten blijkt dat de A4 sober het meest aantrekkelijke alternatief is, en de A54 met Oranjetunnel het minst aantrekkelijke. Niet alleen de A54 met Oranjetunnel, maar ook de verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A13/16 voldoet niet aan het kostencriterium.

7.7.2 Toetsingskader

Het taakstellende budget van het ministerie van Verkeer en Waterstaat bedraagt 475 miljoen euro¹⁴. De kosten die de aanleg van de alternatieven met zich meebrengen, zijn een belangrijk criterium voor deze eerste fase van de Trajectnota/MER. Het gaat erom of de aanlegkosten in het taakstellende budget passen. Omdat de kostenramingen nog relatief grote marges kennen, is ervoor gekozen het volgende criterium te hanteren: De gemiddelde waarde van de aanlegkosten moet kleiner zijn dan twee maal het taakstellende budget (950 miljoen euro). De volgende paragraaf beschrijft de aanpak van deze beoordeling. De keuze voor dit ruime criterium heeft als doel om ervoor te zorgen dat eventueel kansrijke alternatieven niet te vroeg afvallen op basis van de globale kostenraming.

Naast de totale kosten is kosteneffectiviteit een toetsingscriterium. Hierbij gaat het om een balans te vinden tussen de te bereiken doelen en het taakstellende budget. De toetsing op basis van kosteneffectiviteit is kwalitatief.

Noot

¹⁴ Bij het opstellen van dit document is uitgegaan van het MIT 2004 waarin voor het project A4 Delft-Schiedam een bedrag van € 475 mln. gereserveerd was. De kostenramingen hebben prijspeil 2004. In het MIT 2006 is € 511 mln. gereserveerd. Dit is inclusief € 34 mln. bijdrage Baten-LastenDienst.

7.7.3 Werkwijze

Uitgangspunt van de raming van de kosten is de beschrijving op hoofdlijnen van de alternatieven en varianten (zie hoofdstuk 4). Het uitgangspunt voor de kostenramingen is dat er met minimale onderzoeks- en ontwerpinspanning voldoende informatie was voor een verantwoorde keuze tussen de alternatieven.

Elk tracé kent verschillende elementen. Dit zijn wegvakken met een bepaalde hoogteligging en een bepaald dwarsprofiel, kruisende infrastructuur en grote inpassingsmaatregelen zoals de halfverdiepte weg in Midden-Delfland bij de A4 IODS basisvariant. Daarnaast zijn de onzekerheden per element van een tracé onderzocht. Er is nu nog geen zicht op de exacte hoogteligging van bepaalde stukken van met name de alternatieven A54 en verbreding A13 en aanleg A13/16. Ook zijn er onzekerheden in de ondergrond (zijn er bijvoorbeeld verontreinigingen en/of explosieven, of raakt het een kostbaar grondperceel). Al deze informatie is verwerkt in een probabilistische kostenraming. Door de globale beschrijving en uitwerking van de alternatieven en varianten en de beperkte kennis van de directe omgeving van de weg (door het niet uitvoeren van detailontwerpen en onderzoeken) is het resultaat een uitkomst met een groot verschil tussen het maximale en het minimale bedrag. Hierbij is een trefzekerheid van 70% gehanteerd (in de statistiek is dit een geaccepteerde trefzekerheid voor ramingen). Eenvoudigweg betekent dit dat er een kans is van 70% is dat de uiteindelijke kosten liggen tussen het minimale en het maximale bedrag zoals in tabel 7.7.1 is weergegeven en dat er kans is van 15% dat de kosten lager zullen uitvallen dan het minimale bedrag en een kans van 15% dat de kosten hoger uitvallen dan het maximale bedrag. Dit alles bij hetzelfde uitgangspunt waarop de raming is gebaseerd. Voor de beoordeling van de alternatieven en varianten geldt in deze stap voor de Alternatieven-MER een ruim criterium van twee keer het taakstellende budget. Bij de volgende stap in de procedure is de onzekerheidsmarge kleiner en wordt ook het passen binnen het taakstellende budget belangrijker.

De kosteneffectiviteit is kwalitatief ingeschat door de aanlegkosten in relatie te zien met de mate waarin het alternatief bijdraagt aan de doelstellingen van het project, zoals beschreven in de vorige paragrafen.

7.7.4 Kostenramingen

De bedragen in tabel 7.7.1 zijn bedrijfseconomische ramingen van de aanlegkosten in euro's met prijspeil medio 2004. Bij de A4 IODS basisvariant bestaat bijvoorbeeld een kans van 15% dat de kosten lager uitvallen dan 500 miljoen euro. De varianten kennen verschillende marges. Deze worden veroorzaakt door verschillen in onzekerheden. Op basis van de milieueffectstudies zijn mitigerende maatregelen bepaald. Deze zijn geraamd en opgenomen in de raming van de aanlegkosten. Maatregelen voor verbetering van de luchtkwaliteit zijn niet opgenomen in de raming. Ten tijde van de ramingen was het beleid rond luchtkwaliteit volop in beweging en zijn de generieke landelijke maatregelen ook nog onzeker.

Hierdoor was het niet mogelijk om te voorspellen welke maatregelen genomen kunnen/moeten worden. Dit geldt voor alle alternatieven. In de raming is ook een post 'onvoorzien' opgenomen voor dergelijke zaken.

Tabel 7.7.1

Aanlegkosten (bandbreedte 70%)

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/A16 ¹⁵
Aanlegkosten (in mln. euro's)	500-800	150-200	400-650	1000-1550	1000-1950

Behalve de A4 IODS basisvariant zijn de overige varianten sober geraamd. Er is daarbij nog geen rekening gehouden met de mogelijke wensen van de omgeving. Het gaat hierbij niet om geluidswerende voorzieningen, maar om verdiepte ligging of andere grote inpassingswensen bovenop op de inpassing die wettelijk noodzakelijk is.

Bij de A4 sober wordt daarnaast ook uitgegaan van een sober Kethelplein en bij de verbreding van de A13 is slechts rekening gehouden met minimale aanpassing van knooppunt Ypenburg (zie hoofdstuk 4 voor de beschrijving van de alternatieven).

Tabel 7.7.2

Beoordeling op basis van maximaal 2x het taakstellende budget

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/A16
Aanlegkosten < 950 mln.	ja	ja	ja	nee	nee

De conclusies voor het criterium kosteneffectiviteit zijn als volgt:

- De A4-varianten zijn het meest kosteneffectief. Het alternatief levert de grootste bijdrage aan de doelstellingen van het project ten opzichte van de geraamde aanlegkosten.
- De verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van A13/16 biedt voor een deel van de problemen een oplossing. Zelfs bij een raming op basis van een sobere uitvoering zijn de kosten te hoog ten opzichte van de bijdrage aan de doelstellingen van het project.
- De A54-varianten bieden nauwelijks een oplossing voor de probleemstelling. Het alternatief van de A54 met Oranjetunnel is bovendien te duur.

Noot

¹⁵ Bij de raming voor het knooppunt A13+A13/16 alternatief is geen rekening gehouden met de verdere ombouw van knooppunt Ypenburg met meer dan 2x1 extra rijstrook.

8 Gevoeligheidsanalyses

De vorige hoofdstukken beschreven de resultaten van de effectstudies en de bijdrage van de alternatieven aan de doelstelling van het project. De resultaten zijn mede bepaald door de uitgangspunten van het onderzoek. Dit hoofdstuk beoordeelt daarom een aantal uitgangspunten op hun invloed op de uitkomsten: zogeheten gevoeligheidsanalyses. De gevoeligheidsanalyses helpen bij de interpretatie van de uitkomsten en bij de keuze voor het vervolg van de procedure. Voor de gebruikte werkwijze wordt verwezen naar de vorige hoofdstukken, waar deze per onderwerp beschreven staat.

8.1 Conclusies

De volgende scenario's zijn geanalyseerd:

1. Aanpassing van de variant A4 sober: uitvoering met volledig aansluiting van de A20 via het Kethelplein in plaats van een sober Kethelplein (par. 8.2.)
2. Aanpassing van alternatief A13+A13/16: uitvoering van de A13/16 met 2x2 rijstroken in plaats van 2x3 rijstroken (par. 8.3)
3. Aanpassing van alternatief A13+A13/16: toevoeging van twee extra rijstroken aan knooppunt Ypenburg in plaats van 1 extra rijstrook (par. 8.4)
4. Toekomstige ontwikkelingen: combinatie van A4 Delft-Schiedam en A13/16 (par. 8.5.)
5. Toepassen van verkeersbeïnvloedende maatregelen (par.8.6.)

Scenario 1:

De verkeerseffecten van de variant A4 sober met volledig Kethelplein zijn dezelfde als voor de A4 IODS basisvariant. De milieueffecten zijn vergelijkbaar met de effecten van de variant A4 sober. De kosten van de variant met volledig Kethelplein zijn hoger dan van de variant A4 sober.

Scenario 2:

Het aantal rijstroken van de A13/16 blijkt nauwelijks van invloed te zijn op de uitkomst van de onderzoeken. Dat geldt voor verkeerseffecten, milieueffecten en kosten.

Scenario 3:

Verdere aanpassing van het knooppunt Ypenburg om het verkeerskundige knelpunt op te lossen leidt in ieder geval tot aanzienlijk hogere aanlegkosten. De aanpassing heeft door een stijging van de intensiteit in de spits op de A13 ook negatieve effecten op de bereikbaarheid (I/C-verhouding) en verkeersveiligheid op de A13 en de milieueffecten langs de A13.

Scenario 4:

Het alternatief A13+A13/16 bestaat in feite uit twee infrastructurele aanpassingen. Dit alternatief laat zich daarom goed vergelijken met

een combinatie van de A4 Delft-Schiedam en A13/16. De Nota Mobiliteit bevat voor deze twee tracés een ruimtelijke reservering. De combinatie van de A4+A13/16 zorgt voor een groot aantal motorvoertuigen in de spits op de corridor tussen Den Haag en Rotterdam. Het relatief lage aantal motorvoertuigen in de spits bij het alternatief A13+A13/16, dat wordt veroorzaakt door het knelpunt bij Ypenburg, zorgt wel voor een gunstige I/C-verhouding in dit alternatief. Voor de leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en A20 is de aanleg van de combinatie A4+A13/16 de meest gunstige. De A13/16 zorgt voor een relatief groot positieve effect langs de A20, zowel in de combinatie met de A4 Delft-Schiedam als met verbreding van de A13. Door de verbreding van de A13 ontstaan echter veel nieuwe leefbaarheidsknelpunten. Door de combinatie van de A13/16 met de A4 Delft-Schiedam ontstaat een goed alternatief dat veel leefbaarheidsknelpunten kan oplossen.

Scenario 5:

Verkeersbeïnvloedende maatregelen, zoals tolheffing of het weren van vrachtverkeer op een deel van het wegennet, kunnen lokaal leiden tot afname van het verkeer en de daarmee samenhangende effecten. De maatregelen hebben echter een negatief effect op de doelstellingen van het project.

8.2 A4 sober met volledig Kethelplein

In de vorige hoofdstukken zijn twee A4-varianten met elkaar en met de andere alternatieven vergeleken. De A4 IODS basisvariant is een variant waarbij in tegenstelling tot de andere alternatieven inpassingsmaatregelen zijn genomen. De variant A4 sober is een variant met een niet volledige aansluiting. Deze uitgangspunten hebben invloed op de resultaten van de onderzoeken. Daarom is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar het effect van een volledig Kethelplein in de sobere variant.

8.2.1. Verkeersafwikkeling

Voor de verkeersafwikkeling is een A4 sober met volledig Kethelplein gelijk aan de A4 IODS basisvariant. De verkeerskundige effecten zijn in het hoofdstuk 5 reeds beschreven.

8.2.2. Milieu

De beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven is tot stand gekomen op basis van globaal milieuonderzoek. De resultaten van dat onderzoek zijn dan ook alleen geschikt voor een afweging tussen de alternatieven op hoofdlijnen. Een afweging op meer gedetailleerde kenmerken van de alternatieven is in dit stadium niet erg betrouwbaar. Deze afweging vindt plaats in stap 2 van de Trajectnota/MER. De analyse van de verschillen tussen de variant A4 sober en de variant A4 sober met een volledig Kethelplein kan dus alleen op hoofdlijnen plaatsvinden.

In de variant A4 sober is de A4 Delft-Schiedam niet aangesloten op de A20. Dit heeft tot gevolg dat minder voertuigen per etmaal gebruik zullen maken van de A4 Delft-Schiedam tussen Delft en Schiedam en van de A20 rond Vlaardingen en Schiedam. Daar staat tegenover dat de verkeersintensiteit op de A4 ten zuiden van het Kethelplein fors toeneemt. Voor de beoordeling van de milieueffecten is het studiegebied opgedeeld in 'deelgebieden'. De A4 Delft-Schiedam en A4 Schiedam-Beneluxtunnel vallen onder hetzelfde deelgebied.

Geluid

Bepalend voor de verschillen tussen de variant A4 sober en de A4 IODS basisvariant zijn de verkeersintensiteit en de mate van afscherming die wordt bereikt door ondertunneling in de A4 IODS basisvariant.

Voor de variant A4 sober met een volledig Kethelplein geldt dat:

- de verkeersintensiteit gelijk is aan de A4 IODS basisvariant
- de mate van afscherming gelijk is aan de variant A4 sober
- de verkeersintensiteit op de A4 IODS basisvariant hoger is dan voor de variant A4 sober
- de verkeersintensiteit op de A4 op het traject Schiedam-Beneluxtunnel lager is dan voor de variant A4 sober

Voor de deelgebieden A20 en Ring Noord geldt dat de effecten van de variant A4 sober met volledig Kethelplein gelijk zijn aan die van de A4 IODS basisvariant. De ondertunneling heeft hier immers geen effect op. De verschillen tussen de variant A4 sober en A4 IODS basisvariant zijn in deze deelgebieden overigens marginaal. Voor het deelgebied A4 Delft-Schiedam geldt dat in een gedeelte van het deelgebied meer geluidshinder zal optreden en in een ander gedeelte minder. Op basis van de verkeersgegevens kan globaal worden gesteld dat deze effecten elkaar opheffen. In het deelgebied A4 Delft-Schiedam zullen de effecten van de variant A4 sober met volledig Kethelplein daarmee gelijk zijn aan de effecten van de variant A4 sober.

Per saldo wordt geconcludeerd dat de effecten van de variant A4 sober met volledig Kethelplein voor het totale studiegebied gelijk zijn aan de effecten van de variant A4 sober.

Luchtkwaliteit

Het CARII-model, dat gebruikt is om de effecten van de alternatieven op de luchtkwaliteit onderling te vergelijken, is niet in staat om de overkluizing die deel uitmaakt van de A4 IODS basisvariant te berekenen. De effecten van de variant A4 sober met volledig Kethelplein op de luchtkwaliteit kunnen daarom gelijk gesteld worden aan de effecten van de A4 IODS basisvariant. Overigens is de beoordeling van de variant A4 sober daaraan eveneens gelijk. In werkelijkheid zullen de effecten van de A4 IODS basisvariant vermoedelijk minder groot zijn.

Natuurwaarden

Voor het deelaspect verstooring door geluidshinder geldt dat de effecten van de variant A4 sober met volledig Kethelplein groter zullen zijn dan van de variant A4 sober door de hogere verkeersintensiteit.

Het verschil is echter niet zodanig groot dat de variant A4 sober met volledig Kethelplein hierdoor een andere waardering op de gekozen 7-puntsschaal krijgt. De indeling van de 7-puntsschaal is toegelicht in bijlage E.

Overige aspecten

Voor de overige aspecten geldt, dat de waardering dezelfde is als voor de variant A4 sober.

Conclusie

De variant A4 sobere met een volledig Kethelplein krijgt voor alle milieuaspecten dezelfde waardering als de variant A4 sober. De keuze voor een beperking van het Kethelplein heeft geen invloed gehad op de milieubeoordeling van de variant.

8.2.3 Kosten

Vanzelfsprekend zijn de kosten van een variant met een volledig Kethelplein groter dan van een variant met een beperkt Kethelplein (variant A4 sober). In de onderstaande tabel zijn de verschillen tussen de A4-varianten weergegeven. Het volledig maken van het Kethelplein kost circa 50 tot 100 miljoen euro extra. Door de variant A4 sober met volledig Kethelplein te vergelijken met de A4 IODS basisvariant, wordt duidelijk dat de kosten van de inpassingswensen driehonderd tot vijfhonderd miljoen euro zijn. Alle A4-varianten passen binnen het criterium van twee keer het taakstellende budget. Vergelijking tussen de variant A4 sober met volledig Kethelplein en A4 IODS basisvariant geeft een beeld van de extra kosten voor inpassing en wensen uit de omgeving.

Tabel 8.2.1

Aanlegkosten A4-varianten in miljoen euro's (bandbreedte 70%)

	A4 sober		A4 IODS
	Alleen noord-zuid Kethelplein	Volledig Kethelplein	
Aanlegkosten	150-200	200-300	500-800

8.3 A13/16-verbinding

In het vorige hoofdstuk is het alternatief A13+A13/16 vergeleken met de andere alternatieven. Dit alternatief bestaat uit een verbreding van de A13 en de aanleg van een A13/16 van 2x3 rijstroken. Het alternatief voegt daarmee ten opzichte van de andere alternatieven veel extra capaciteit toe aan het netwerk. Er wordt immers een weg verbreed en er wordt een nieuwe verbinding gemaakt. Deze nieuwe verbinding heeft ook nog eens 2x3 rijstroken. Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de A13/16 maar 2x2 rijstroken heeft, om dit te vergelijken met een A13/16 met 2x3 rijstroken.

8.3.1. Verkeersafwikkeling

Tabel 8.3.1

Vergelijking verkeersafwikkeling
A13/16 2x2 en 2x3 rijstroken

	Verbreding A13 in combinatie met	
	A13/16 (2x3)	A13/16 (2x2)
Reistijd Pr. Clausplein-Terbregseplein via A13/16 (ochtendspits)	20 minuten	20 minuten
Motorvoertuigen A13 ochtendspits	17.500	16.000
I/C-verhouding A13 ochtendspits	Goed/matig	Goed/matig
I/C-verhouding A13/16 ochtendspits	Goed	Goed/matig
Voertuigkilometers hoofdwegennet	+13%	+10%
Voertuigverliesuren hoofdwegennet	-14%	-14%
Voertuigkilometers onderliggende wegennet	0%	+1%
Voertuigverliesuren onderliggende wegennet	+2%	+1%
Kwetsbaarheid	0/+	0/+

Het verschil tussen deze twee varianten is de capaciteit op de A13/16 verbinding. Hierdoor is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling (uitgedrukt in I/C-verhouding) op deze verbinding minder goed bij de variant met 2x2 rijstroken. Bij de A13/16 met 2x2 rijstroken blijven meer motorvoertuigen de A20 tussen het Terbregseplein en het Kleinpolderplein en de A13 bij Overschie gebruiken, dan in de variant met 2x3 rijstroken. Het aantal motorvoertuigen in de spits op de A13 is lager bij de variant met A13/16 met 2x2 rijstroken. Dit is echter niet terug te zien in de I/C-verhouding op de A13 en de reistijd tussen Prins Clausplein en Terbregseplein. Het lager aantal motorvoertuigen in de spits op de A13 leidt dus niet tot een betere verkeersafwikkeling op de A13. Ook het aantal voertuigkilometers op het hoofdwegennet is bij de A13/16 van 2x2 iets lager. Deze variant heeft daarmee een iets minder grote verkeersaantrekkende werking. Voor de overige criteria zijn de verschillen minimaal.

8.3.2 Milieu

Bij vergelijking van de milieueffecten voor het gehele studiegebied, verschillen de beide varianten nauwelijks van elkaar. In tabel 8.3.2 staan alleen de onderwerpen waarop de varianten onderling afwijken. Het aantal geluidsknelpunten is groter in de 2x2-variant doordat het positieve effect langs de Ring Noord (A13 Overschie en A20) minder groot is. De 2x2-variant scoort wel beter op overschrijding van grenswaarden en geluidsbelasting in stiltegebieden. Dit heeft te maken met de lagere verkeersdruk op de A13/16, de A13 langs Delft en delen van de A20. Voor de luchtkwaliteit is de 2x3-variant iets gunstiger, eveneens vanwege de verschillen langs de Ring Noord. Voor de overige onderwerpen is er nauwelijks verschil tussen de varianten, behalve voor ruimtegebruik. De 2x2-variant legt een kleiner beslag op de ruimte voor wonen en werken en natuur- en recreatiefuncties dan de 2x3-variant. Dit vertaalt zich in een iets betere score voor de 2x2-variant.

Tabel 8.3.2

Vergelijking milieu A13+A13/16 (2x3)
en A13+A13/16 (2x2), ten opzichte
van de referentiesituatie

	Verbreiding A13 in combinatie met	
	A13/16 (2x3)	A13/16 (2x2)
<i>Geluid en trillingen</i>		
Geluidsknelpunten (>65dB(A))	-	-/--
Overschrijding grenswaarden	---	-
Akoestisch ruimtebeslag	---	---
Geluidsbelast stiltegebied	--	-/--
Trillingshinder	--	--
<i>Luchtkwaliteit</i>		
NO ₂ : overschrijding jaargemiddelde (woningen)	++/+++	++
NO ₂ : overschrijding jaargemiddelde (hectare)	--	--
PM ₁₀ : overschrijding jaargemiddelde	0	0
PM ₁₀ : overschrijding daggemiddelde	0	0
<i>Ruimte</i>		
Ruimtegebruik	---	--/---
Recreatie	-	-

Tabel 8.3.3

Vergelijking milieu A13+A13/16 (2x3)
en A13+A13/16 (2x2), ten opzichte
van de referentiesituatie: bijdrage aan
doelstelling 2 en 3

	Verbreiding A13 in combinatie met	
	A13/16 (2x3)	A13/16 (2x2)
<i>Geluid en trillingen</i>		
Geluidsknelpunten langs A13 en A20	0	0
<i>Luchtkwaliteit</i>		
Aantal woningen overschrijding NO ₂	+	0/+
Aantal hectare met overschrijding NO ₂	0	0
<i>Externe veiligheid</i>		
Groepsrisico langs A13 en A20	+	+

Bij uitvoering van de A13/16 met 2x2 rijstroken blijft meer verkeer de Ring Noord (A13 Overschie en A20) gebruiken dan in de variant met 2x3 rijstroken. Daardoor is het effect op geluidhinder en luchtkwaliteit in de omgeving van de A13 en A20 minder groot. Het aantal geluidknelpunten is in beide situaties ongeveer gelijk.

Het positieve effect op het aantal woningen waarbij de grenswaarde voor NO₂ wordt overschreden is in de 2x3-variant iets groter (ca. 40% ten opzichte van ca. 30%). Het effect op het groepsrisico langs de A13 en A20 is in beide situaties gelijk, omdat GF3-transport in beide gevallen mogelijk is over de A13/16.

8.3.3 Kosten

De aanlegkosten van een A13/16 2x2 en 2x3 verschillen maar weinig van elkaar. Bij de 2x2-variant is namelijk al wel rekening gehouden met de ruimtelijke reservering voor een derde rijstrook. In de kostenraming is rekening gehouden met kunstwerken die ontworpen worden voor 2x3 rijstroken. Deze ruimtelijke reservering is het uitgangspunt geweest van de Studie Rijksweg 16/13 [5]. Ook bij de andere alternatieven is er sprake van een ruimtelijke reservering voor een derde rijstrook (A4 en A54).

De kosten zijn bepaald aan de hand van een probabilistische methode. De tabel geeft de bandbreedte van 70%; er is 70% kans dat de kosten van de realisatie binnen deze bandbreedte liggen.

Tabel 8.3.4

Aanlegkosten in miljoen
euro's (bandbreedte 70%)

	Verbreding A13 in combinatie met	
	A13/16 (2x3)	A13/16 (2x2)
Aanlegkosten ¹⁶	1000-1950	950-1950

8.4 Verbreding A13

Uit de verkeerskundige studie is het knooppunt Ypenburg als een knelpunt naar voren gekomen in het alternatief A13+A13/16. Daardoor zou niet optimaal gebruik gemaakt kunnen worden van de verbrede A13, ondanks dat er al een extra rijstrook aan het bestaande knooppunt is toegevoegd. Dit wordt de minimale aanpassing van het knooppunt genoemd. In deze paragraaf wordt beschreven of het knooppunt Ypenburg redelijkerwijs aangepast kan worden en wat de eventuele effecten hiervan zijn. Voor deze analyse is geen verkeerskundige modelberekening uitgevoerd.

8.4.1 Techniek

Het verder aanpassen van een deel van het knooppunt Ypenburg tot aan het Prins Clausplein is technisch mogelijk maar erg ingewikkeld. Tussen de bestaande knooppunten Ypenburg en Prins Clausplein liggen verschillende rijstroken en rijbanen. Een aanpassing hierin heeft al snel gevolgen voor andere rijstroken en rijbanen. Een mogelijke aanpassing betreft het direct na het Prins Clausplein toevoegen van een rijstrook aan de bestaande rijbaan van twee rijstroken. Hierdoor wordt de toe- en afvoer naar een verbrede A13 groter. Ter hoogte van Ypenburg wordt aan de bestaande drie rijstroken twee rijstroken toegevoegd. Vanuit oogpunt van verkeersveiligheid is dit geen gewenste optie omdat deze

Noot

¹⁶ Bij de raming voor het A13+A13/16 alternatief is geen rekening gehouden met de verdere ombouw van knooppunt Ypenburg met meer dan 2x1 extra rijstrook.

rijbaan van de A13 met vijf stroken gelegen is in een krappe bocht die de bestaande A4 richting Harnasch onderlangs kruist. Omdat de verbrede A13 bestaat uit hoofd- en parallelbanen wordt het door de verbreding wellicht onmogelijk om vanuit het noorden (A4 of A12) de afslag Delft-Noord te gebruiken.

Een eerste inschatting geeft aan dat er onvoldoende ruimte is voor de uitvoegstrook. Dit kan opgelost worden door verkeer naar Delft-Noord via de aansluiting Rijswijk naar Delft-Noord (parallelbaan) te leiden. Hierdoor wordt echter ook een sluiproute via het onderliggende wegennet in het knooppunt gecreëerd, wat ongewenst is.

8.4.2 Effecten van de aanpassing

Verdere aanpassing van knooppunt Ypenburg heeft ook invloed op de verkeersstromen in het gebied. In de noord-zuid richting zorgt aanpassing van knooppunt Ypenburg voor een grotere toevoer van verkeer van dit knooppunt naar de verbrede A13. Hierdoor neemt de intensiteit en daarmee de I/C-verhouding op de A13 toe ten opzichte van een niet aangepast knooppunt. Dit heeft een negatieve invloed op de reistijd op de A13. Een stijging van de I/C-verhouding heeft bovendien een negatief effect op de verkeersveiligheid. Kanttekening die hierbij gemaakt moet worden is dat is aangenomen dat het Prins Clausplein geen nieuw knelpunt vormt.

De toename van het verkeer op de A13 zorgt ook voor extra negatieve milieugevolgen langs de A13. Met name de geluidhinder, luchtverontreiniging en verstoring van natuurwaarden nemen verder toe. De snelweg komt door de verbreding dicht bij de bestaande bebouwing van de woonwijk Ypenburg te liggen. Daarnaast zorgt de verdere aanpassing van het knooppunt Ypenburg op zichzelf voor een toename van het ruimtebeslag en grotere landschappelijke consequenties.

8.4.3 Kosten van de aanpassing

Van bovenstaande aanpassing aan het knooppunt Ypenburg is een kostenraming gemaakt. Dit bedrag is exclusief kosten voor eventuele inpassingswensen. Deze kosten zijn opgeteld bij de eerdere raming. De kosten voor de verdere aanpassing worden hoger doordat ook bestaande kunstwerken vervangen moeten worden. Een voorbeeld hiervan is het vervangen van het kunstwerk waar de verbrede A13 onderdoor gaat met vijf rijstroken. Ook zal er extra grond aangekocht moeten worden, waarvan voor een deel bekend is dat deze vervuild is.

Tabel 8.4.1

Aanlegkosten in miljoen
euro's (bandbreedte 70%)

	Minimale aanpassing Ypenburg	Verdere aanpassing Ypenburg
Verbreding A13	450-750	550-1000
In combinatie met A13/16 (2x3)	1000-1950	1100-2200

8.5 Toekomstige ontwikkelingen

Door economische en demografische ontwikkelingen en ruimtelijke plannen blijft het verkeer ook in de toekomst groeien. De nieuwe woon- en werklocaties die provincies en gemeenten ontwikkelen, zijn van grote invloed op de verkeersstromen. De locatie van de nieuwe woon- en werklocaties voor de verdere toekomst, bijvoorbeeld in 2030, zijn nog niet bekend. Voor de verdere toekomst hebben deze en andere factoren meer invloed op de uitkomsten van de onderzoeken dan de aanleg van één alternatief, of een combinatie van alternatieven. Het is daarom niet zinvol om voor een verdere toekomst een vergelijking te maken voor de verschillende alternatieven.

De Nota Mobiliteit geeft een beeld van het verkeer- en vervoerbeleid voor de komende 15 jaar. De Nota Mobiliteit bevat ook een plankaart met reserveringen voor nieuwe tracés. Hierop staan de A4 Delft-Schiedam en de A13/16. Ook de A54 is als alternatief voor de A4 Delft-Schiedam opgenomen. De Nota Mobiliteit heeft dus voor zowel de A4 als de A13/16 een ruimtelijke reservering. Er is daarom een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de combinatie A4 Delft-Schiedam en A13/16 wordt gerealiseerd.

Die geeft zicht op de toekomstige effecten van de eventuele combinatie van de A4 Delft-Schiedam met de aanleg van de A13/16. Ook geeft deze combinatie inzicht in hoeverre de effecten van het alternatief A13+A13/16 worden bepaald door de verbreding van de A13 of door aanleg van de A13/16.

8.5.1 Verkeersafwikkeling

In tabel 8.5.1 is de vergelijking gemaakt tussen de aanleg van de A4 Delft-Schiedam, de aanleg van de A4 Delft-Schiedam in combinatie met de aanleg van de A13/16 en de verbreding van de A13 in combinatie met de A13/16. Voor de A4 Delft-Schiedam is aangenomen dat er een volledig aangesloten Kethelplein is. Voor de A13/16 is aangenomen dat deze evenals de A4 Delft-Schiedam uit 2x2 rijstroken bestaat.

Bij aanleg van de A4 Delft-Schiedam, bij aanleg van de combinatie A4+A13/16, en bij aanleg van het alternatief A13+A13/16 zijn er tien rijstroken tussen Den Haag en Rotterdam. Bij de combinatie A4+A13/16 maakt er aanzienlijk meer verkeer gebruik van het hoofdwegenet

tussen Den Haag en Rotterdam (de corridor) dan in het alternatief A13+A13/16.

Ook bij de aanleg van alleen de A4 Delft-Schiedam maakt al meer verkeer gebruik van het hoofdwegennet tussen Den Haag en Rotterdam dan bij de aanleg van het alternatief A13+A13/16. In het alternatief A13+A13/16 wordt relatief weinig verkeer afgewikkeld over de A13. Ten opzichte van de referentie is dit maar een stijging van 7%. Terwijl in alle varianten tien rijstroken beschikbaar zijn. De combinatie A4+A13/16 laat een stijging zien van 40%.

Tabel 8.5.1

Vergelijking ten opzichte van de referentiesituatie in 2020

	A4 IODS	A4 + A13/16 (2x2)	A13 + A13/16 (2x2)
Reistijd Pr. Clausplein-Kleinpolderplein via A13 ochtendspits	15 min.	16 min.	13 min.
Motorvoertuigen corridor Den Haag-Rotterdam in ochtendspits	19.000	21.000	16.000
I/C-verhouding A13 Delft-Rotterdam in ochtendspits	Matig	Slecht/ Zeer slecht	Goed/Matig
I/C-verhouding A13/16 in ochtendspits	n.v.t.	Slecht/Matig	Goed/Matig
Voertuigkilometers hoofdwegennet	+6%	+13%	+10%
Voertuigverliesuren hoofdwegennet	-5%	-4%	-14%
Voertuigkilometers onderliggend wegennet	-2%	-1%	+1%
Voertuigverliesuren onderliggend wegennet	-1%	+2%	+1%
Betrouwbaarheid	++	+++	0/+

De oorzaak van de lage verkeersafwikkeling is de bottleneck bij knooppunt Ypenburg. Dit knooppunt is in de huidige vormgeving aangevuld met een extra rijstrook nog onvoldoende toegerust om verkeer van en naar een verbrede A13 te verwerken. Hierdoor is er per tijdseenheid relatief weinig verkeer op de A13 aanwezig en is er een gunstige I/C-verhouding ten opzichte van de A4 Delft-Schiedam of A4+A13/16.

Uit het aantal motorvoertuigen in de spits op de corridor is af te leiden dat knooppunt Ypenburg bij een verbreding van de A13 wel een probleem is maar bij de aanleg van de A4 Delft-Schiedam in combinatie met de A13/16 niet. Grote aanpassingen aan het knooppunt zijn niet nodig bij de aanleg van deze combinatie.

De combinatie A4+A13/16 blijkt aantrekkelijk te zijn voor het verkeer. Twee hoofdwegen in dezelfde corridor hebben een groter gebied waaruit verkeer aangetrokken wordt. De A4 Delft-Schiedam is een aantrekkelijke

route voor verkeer van en naar het Westland waardoor de N222 ontlast wordt. Voor verkeer vanuit de B-driehoek is de A13 een aantrekkelijke route. Bij aanleg van de A13+A13/16 heeft het verkeer in het Westland geen alternatieve route en wordt de N222 zwaar belast. Door later naast de A4 Delft-Schiedam ook de A13/16 te realiseren, ontstaat voor een groter deel van het netwerk een alternatieve route. De A4 Delft-Schiedam biedt een alternatieve route voor het verkeer in de noord-zuid corridor terwijl de A13/16 verbinding een alternatieve verbinding biedt in de oost-west corridor. Deze verbinding lost een probleem op de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein op.

8.5.2 Milieu

Tabel 8.5.2

Vergelijking ten opzichte van de referentiesituatie in 2020

	A4 IODS	A4 + A13/16 (2x2)	A13 + A13/16 (2x2)
<i>Geluid en trillingen</i>			
Geluidsknelpunten (>65dB(A))	+++	+++	-/--
Overschrijding grenswaarden	++	+	-
Akoestisch ruimtebeslag	-	---	---
Geluidsbelast stiltegebied	---	---	-/--
Trillingshinder	0	--	--
<i>Luchtkwaliteit</i>			
NO ₂ : overschrijding jaargemiddelde (woningen)	++	+++	++
NO ₂ : overschrijding jaargemiddelde (hectare)	-	0	--
PM ₁₀ : overschrijding jaargemiddelde	0	0	0
PM ₁₀ : overschrijding daggemiddelde	0	0	0
<i>Externe veiligheid</i>			
Plaatsgebonden risico	0	+	+
Groepsrisico	0	+	+
<i>Bodem en water</i>			
Bodem	-/--	--/---	-/--
Grondwater	0	0/-	-/--
Oppervlaktewater	--	--/---	-
<i>Natuurwaarden</i>			
Vernietiging	--	--/---	-/--
Versnippering	--	---	--/---
Verstoring	-	--	--
Verdroging	0	0	0
<i>Landschap, cultuurhistorie, archeologie</i>			
Landschap	--	--/---	-/--
Cultuurhistorie	--	---	--
Archeologie	0/-	-/--	--
<i>Ruimte</i>			
Ruimtegebruik	0	-/--	--/---

Bij vergelijking van de milieueffecten voor het gehele studiegebied, scoort de combinatie A4+A13/16 met name goed op geluidhinder en luchtkwaliteit. Op de andere onderdelen zijn de negatieve effecten relatief groot.

Afgezet tegen het alternatief A13+A13/16, scoort de combinatie A4+A13/16 aanzienlijk beter voor het aantal geluidsknelpunten en de overschrijding van de grenswaarden. De combinatie A4+A13/16 veroorzaakt wel meer geluidshinder in stiltegebieden.

Ten opzichte van de A4 IODS basisvariant blijft het aantal geluidsknelpunten en geluidshinder in stiltegebieden gelijk. De combinatie A4+A13/16 veroorzaakt wel een groter akoestisch ruimtebeslag en meer trillingshinder. Deze verschillen treden vrijwel uitsluitend op het traject van de A13/16.

De combinatie A4+A13/16 scoort op de criteria voor luchtkwaliteit beter dan de alternatieven A4 IODS basisvariant en A13+A13/16, vooral door de bovenvermelde verbetering langs de A13 en A20.

Voor bodem en water geldt dat de A4+A13/16 de negatieve effecten van de A4 Delft-Schiedam en de A13/16 combineert. De negatieve effecten zijn logischerwijs groter dan van de A4 Delft-Schiedam alleen. Ten opzichte van de A13+A13/16 zijn de effecten op bodem en oppervlaktewater groter, maar de effecten op het grondwater minder ernstig.

De combinatie van A4 Delft-Schiedam en A13/16 betekent een groter ruimtebeslag in PEHS-gebieden dan de A4 IODS basisvariant alleen. Ook worden meer ecologische relaties verbroken. De spreiding van verkeer leidt tot een groter gebied waar natuurwaarden worden verstoord. Ook ten opzichte van het alternatief A13+A13/16 leidt de combinatie A4+A13/16 tot meer vernietiging en een groter aantal verbroken ecologische relaties.

Het alternatief A4+A13/16 heeft negatieve effecten op de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie in zowel het inpassingsgebied van de A4 Delft-Schiedam als van de A13/16. Dit alternatief scoort daardoor per definitie slechter dan de A4 IODS basisvariant. Alleen op het criterium 'aantasting monumenten en vindplaatsen' scoort de A4+A13/16 beter dan de A13+A13/16. Op de overige criteria scoort dit alternatief slechter.

Het ruimtegebruik voor de combinatievariant is groter dan voor de A4 Delft-Schiedam alleen. Ook op het criterium 'recreatieve barrièrewerking' scoort de combinatievariant slechter. Ten opzichte van de A13+A13/16 zijn de negatieve gevolgen voor ruimtegebruik kleiner, doordat minder functionele ruimte voor wonen en werken en voor natuur en recreatie verloren gaat. Daar staat een iets grotere recreatieve barrièrewerking tegenover.

Tabel 8.5.3

Vergelijking milieudoelstellingen ten opzichte van de referentiesituatie in 2020

	A4	A4 +	A13 +
	IODS	A13/16 (2x2)	A13/16 (2x2)
<i>Geluid en trillingen</i>			
Geluidsknelpunten langs A13 en A20	0	0/+	0
<i>Luchtkwaliteit</i>			
Aantal woningen overschrijding NO ₂	0/+	++	0/+
Aantal hectaren overschrijding NO ₂	0/+	0/+	0
<i>Externe veiligheid</i>			
Groepsrisico langs A13 en A20	0	+	+

De A4 Delft-Schiedam in combinatie met de A13/16 (2x2 rijstroken) leidt tot een forse daling van het aantal geluids- en luchtknelpunten langs de A13 en A20. De daadwerkelijke vermindering van de geluidhinder kan in deze fase nog niet worden bepaald, maar ten opzichte van de andere alternatieven is het effect relatief groot. De oorzaak daarvan is de verschuiving van het verkeer van de A13 en A20 naar de A4 Delft-Schiedam en de A13/16. De A13/16-verbinding levert een belangrijke bijdrage aan het oplossen van de leefbaarheidsproblemen langs de A20 (Kleinpolderplein-Terbregseplein). De daling van het aantal geluidsknelpunten ten opzichte van de referentiesituatie is in dit gebied circa 40%. Bij het alternatief A4 IODS basisvariant is dit circa 25%, bij de A13+A13/16 (2x2 rijstroken) daalt het aantal geluidsknelpunten niet. Ook voor luchtkwaliteit heeft de combinatie A4+A13/16 in dit gebied grote positieve effecten ten opzichte van de andere alternatieven. De verklaring daarvoor is dezelfde als voor geluidshinder. Voor externe veiligheid is alleen de A13/16 van invloed, mits deze route beschikbaar zal zijn voor transport van alle categorieën gevaarlijke stoffen. Voor externe veiligheid scoren alle varianten mét A13/16 gelijk.

8.5.3 Kosten

De kosten van de combinatie A4+A13/16 zijn op dezelfde wijze bepaald als de alternatieven uit het vorige hoofdstuk. Daarnaast zijn de verbreding van de A13 Ypenburg tot Doenkade en de aanleg van de A13/16 (2x2) apart van elkaar doorgerekend. Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de alternatieven en combinaties van alternatieven weer.

Tabel 8.5.4

Aanlegkosten in miljoen
euro's (bandbreedte 70%)

Aanlegkosten	A4 sober	A4 IODS	Verbreding A13 (2x5) ¹⁷	A13/16
Per alternatief	150-200	500-800	450-750	550-1300
In combinatie met ¹⁸ A13/16 (2x2)	800-1550	1150-2150	950-1950	

De combinatie A4 Delft-Schiedam met A13/16 is net als A13+A13/16 niet te realiseren voor het beschikbare budget. Alleen de verbreding van de A13 tot de Doenkade past binnen het kostencriterium. Uitvoering van de verbreding alleen is niet wenselijk omdat er dan bij Overschie een flessenhals ontstaat. De raming van de verbreding van de A13 gaat uit van een sobere invulling, waarbij nog geen rekening is gehouden met mogelijke wensen van de omgeving, bijvoorbeeld voor aansluitingen of inpassing.

8.6 Andere verkeersbeïnvloedende maatregelen

Beprijzing is één van de mogelijke maatregelen waarmee het mogelijk is verkeersstromen te sturen. Beprijzing kan de intensiteiten op de beschouwde infrastructuur beïnvloeden. Er zijn verschillende soorten beprijzing mogelijk. Door kilometerheffing kan het verkeersaanbod dalen; kilometerheffing is dan ook niet onderscheidend voor de alternatieven. Er is wel gekeken naar de invloed van tol. Ook is er een kwalitatieve inschatting gemaakt van de effecten van het weren van vrachtverkeer op de nieuwe verbindingen.

8.6.1 Tol

In de Startnotitie staat dat met een gevoeligheidsanalyse de effecten van tol verkend zullen worden in afwachting van een uitwerking van het beleid voor beprijzing. De Richtlijnen geven aan dat hierbij moet worden uitgegaan van de huidige Wet Bereikbaarheid en Mobiliteit (WBM). De WBM is gericht op het financieren van nieuwe wegen met tol. Tol kan daarom worden geheven op nieuwe wegen en op enkele in de wet benoemde bestaande wegen. Meer informatie over tol staat in bijlage C.

Als er op de A4 Delft-Schiedam tol geheven wordt, keert een deel van het verkeer terug naar de A13. De A13 krijgt daardoor weer meer verkeer te verwerken. Het effect van de A4 Delft-Schiedam als oplossing voor de problemen van de A13 wordt hierdoor minder. Daarnaast zal een deel van het verkeer weer het onderliggende wegennet gebruiken. De bijdrage van de A4 Delft-Schiedam aan de doelstelling voor het

Noten

¹⁷ Bij de raming voor het A13+A13/16 alternatief is geen rekening gehouden met de ombouw van knooppunt Ypenburg van meer dan 2x1 extra rijstrook.

¹⁸ PRI-systematiek staat niet toe PRI-ramingen op te tellen. De kosten van nieuwe combinaties uit delen van alternatieven komen niet overeen met de optelling van de delen. De kosten zijn afgerond op 50 mln. euro.

onderliggende wegennet wordt hierdoor minder. Tol heffen op de A54 maakt de kleine bijdrage van dit alternatief aan de doelstelling verwaarloosbaar. Tol heffen op de A13 (de nieuwe rijstroken) en A13/16 verdrijft het verkeer naar het onderliggende wegennet en levert daarmee ook geen bijdrage aan de doelstelling van dit project. Voor de doelstellingen van het project is het niet zinvol om tol te heffen op de A4 Delft-Schiedam zonder aanvullende maatregelen.

8.6.2 Vrachtverkeer

Er zijn ook andere mogelijkheden om verkeersstromen te beïnvloeden en dan met name de meer vervuilende verkeersstromen. Het weren van vrachtverkeer op de A4 Delft-Schiedam is één van de mogelijkheden. Ook kan gedacht worden aan beprijzing op basis van de vervuilingsgraad. Deze laatste maatregel overstijgt het project en wordt daarom hier buiten beschouwing gelaten.

Als vrachtverkeer op de A4 Delft-Schiedam geweerd zou worden, blijft het vrachtverkeer via de A13 gaan. Het aandeel vrachtverkeer op de A13 wordt daardoor (relatief) groter. Personenauto's kunnen immers wel gebruik maken van twee verbindingen. Dit draagt niet bij aan de doelstelling 'verbeteren of oplossen van leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en A20', integendeel.

9 Resultaten vergelijking varianten: stap 2, Inrichtings-MER

Dit hoofdstuk volgt in stap 2 van de Trajectnota/MER en bevat dan de resultaten van aanvullend onderzoek.

10 Leemten in kennis, en het evaluatieprogramma

Conform artikel 7.10 van de Wet Milieubeheer volgt in stap 2 een overzicht van de leemten in kennis, de zaken die nog niet duidelijk zijn.

Conform artikel 7.39 van de Wet Milieubeheer worden tijdens de activiteit of na afloop ervan de gevolgen worden onderzocht.

Gebruikte literatuur

- [1] Startnotitie A4 Delft-Schiedam, het startdocument voor de aanvulling op en actualisatie van de Trajectnota/MER in het kader van de tracé/m.e.r.-procedure van de rijksweg A4 Delft-Schiedam, Rijkswaterstaat, maart 2004
- [2] Richtlijnen voor de Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, ministerie van VenW, ministerie van VROM, juli 2004
- [3] MIT/SNIP projectenboek, stand van zaken 2004, ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2003
- [4] Rijksweg 4 Delft-Schiedam, Trajectnota/MER, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, april 1996
- [5] Resultaten tracé/m.e.r.-studie Rijksweg 16/13, Terbregseplein-Kleinpolderplein, Nota voor onderzoek mogelijkheden realisering via Publiek Private Samenwerking, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, Gemeente Rotterdam, Stadsregio Rotterdam, provincie Zuid-Holland, 1999
- [6] Eindrapportage Maricor, vlot vervoer...schone wereldhaven, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, 1995
- [7] Harnaschknoop, knooppuntsvormen, criteria en afweging, Oranje woud in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, augustus 2004.
- [8] Planstudie/MER Westland-Hoek van Holland, Witteveen+Bos in opdracht van provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam en Stadsgewest Haaglanden, december 2000
- [9] Kansen benutten, impasses doorbreken, Rapportage Stuurgroep Integrale ontwikkeling tussen Delft en Schiedam, oktober 2001
- [10] Kethelplein en het plan IODS, Rapportage ontwerpateliers, Rapportage onder redactie van Rijkswaterstaat in samenspraak met de provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam, Gemeenten Vlaardingen en Schiedam en de Zuid-Hollandse Milieufederatie, maart 2002
- [11] Eindrapportage Ontwerpateliers Kruithuisweg, aansluiting Kruit huis weg A4 Delft-Schiedam, Gemeente Delft, ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, provincie Zuid-Holland
- [12] Uitgangspunten referenties 2010 en 2020 EC voor de nota Mobiliteit en fileverkenningen, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003

-
- [13] Jaarboek 2003, Verkeersgegevens rijkswegen Zuid-Holland, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, 2004.
- [14] Deelonderzoek externe veiligheid MER A4 Delft-Schiedam, AVIV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, 2004
- [15] Deelrapport Milieu, Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, Alternatieven-MER, Royal Haskoning in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, maart 2005
- [16] Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, modelberekeningen, DHV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, januari 2005
- [17] Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, modelberekeningen variant 6A, DHV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, januari 2005
- [18] Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, modelberekeningen variant 7, DHV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, januari 2005
- [19] Deelrapport Verkeersveiligheid Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, 1e fase, Alternatievenkeuze, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, april 2005
- [20] Aanvulling deelrapportage Milieu, Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, Alternatieven-MER, Royal Haskoning in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, december 2005
- [21] Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, RNVGS, ministeries van VROM en VenW, 1996

Bijlage A Woordenlijst

.....

Akoestisch ruimtebeslag	Het oppervlak dat met een bepaald geluidsniveau belast wordt
Alternatief	Een pakket van maatregelen dat in samenhang een mogelijke variant vormt
Archeologie	Wetenschap van (oude) historie die zich baseert op bodemvondsten en opgravingen
B-driehoek	Aanduiding voor de gemeenten Bleiswijk, Berkel en Rodenrijs en Bergschenhoek
Barrièrewerking	Hinder voor onder andere natuurwaarden en recreatie door infrastructuur (wegen, spoorlijnen, watergangen)
Bereikbaarheid	Aanduiding voor de manier waarop en de tijd waarbinnen een locatie te bereiken is
Bestemmingsplan	Plan waarin de ruimtelijke inrichting van gemeenten is vastgelegd
Bevoegd gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het milieueffectrapport wordt opgesteld. In deze procedure de ministers van VenW en VROM
BOR	BereikbaarheidsOffensief Randstad
Broeikas-effect	Het effect van bepaalde gassen waardoor de temperatuur op de aarde stijgt. Stoffen als CO ₂ zorgen voor versterking van het broeikas-effect.
Capaciteit van een weg	Het maximale aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt van een weg kan passeren, waarbij sprake is van een veilige verkeersafwikkeling
CO	Koolmonoxide, een voor de mens giftige stof
CO ₂	Kooldioxide, een stof die bijdraagt aan de versterking van het broeikas-effect
Commissie m.e.r	Een landelijke commissie van onafhankelijke milieudeskundigen. De Commissie adviseert het bevoegd gezag over de Richtlijnen voor het milieueffectrapport en over de kwaliteit en volledigheid van het rapport zelf
Compenserende maatregel	Maatregel die de nadelige invloed van een ingreep/activiteit compenseert door elders een positief effect te genereren
Convenant	Niet-bindende overeenkomst
Cultuurhistorie	Wetenschap die zich bezighoudt met het ontstaan van het cultuurlandschap en met de relictten die naar de bewoningsgeschiedenis verwijzen
dB(A)	Decibel. Maat voor het geluidsdrukniveau waarbij een (frequentieafhankelijke) correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijke oor
Ecologie	Wetenschap die zich bezighoudt met levende systemen (planten, dieren, e.a.) en hun omgeving
Ecologische verbindingzone	Ecologisch gebied of structuur die verbreding, verbindingzone migratie en uitwisseling van soorten tussen verschillende kerngebieden mogelijk maakt
EHS	Ecologische Hoofd Structuur: samenhangend stelsel van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones dat prioriteit krijgt in het natuur- en landschapsbeleid van de rijksoverheid
Emissie	Uitstoot of lozing van stoffen

Externe veiligheid	De kans dat personen in de omgeving van een transportroute voor gevaarlijke stoffen, slachtoffer worden van een ongeval met die stoffen
Fauna	Alle diersoorten
Flora	Alle plantensoorten
Filezwaarte	Aanduiding van de ernst van de file. Dit is het product van de duur en de lengte van de file (eenheid: kilometerminuten)
Geleiderail	Vanrail
Geluidgehinderden	Mensen die last hebben van het geluid. Het aantal wordt berekend uit een gegeven verhouding tussen ernstig gehinderden, gehinderden en matig gehinderden- per geluidsbelastingklasse van 5 dB(A)
Geluidsbelasting	De waarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats (afkomstig van bepaalde geluidsbronnen)
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd
Groepsrisico (GR)	De kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers bij een route voor het transport van gevaarlijke stoffen. Het aantal mensen rond de route bepaalt daardoor mede de hoogte van het groepsrisico. Zie ook plaatsgebonden risico
Hoofdverbinding	Autosnelweg die deel uitmaakt van het hoofdwegennet
Hydrologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de eigenschappen van het water op aarde
Immissie	Het binnendringen van een verontreinigende stof
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts, waarlangs iets of iemand wordt verplaatst
Inspraakpunt	Overheidsinstelling die inspraakprocedures voor Rijkswaterstaat organiseert
Verkeer en Vervoer	
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen de effecten kunnen optreden door een wegverbinding
Koolmonoxide (CO)	Koolmonoxide, voor de mens giftige stof
Kwalitatief	Met woorden onderbouwd
Kwantitatief	Met cijfers onderbouwd
M.e.r.-procedure	Procedure om te komen tot een milieueffectrapportage; de procedure bestaat uit het maken van het milieueffectrapport en het beoordelen en gebruiken van het milieueffectrapport in de besluitvorming
Meest Milieuvriendelijk Alternatief	Alternatief opgesteld met het doel zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen, of zo veel mogelijk verbetering te realiseren
MER; Milieueffectrapport	Rapport waarin de belangrijkste milieugevolgen van de alternatieven zijn geïnventariseerd
Ministerie van VenW	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Ministerie van VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
Mitigerende maatregel	Maatregel die de nadelige gevolgen van de aanleg van een weg voor het milieu voorkomt of beperkt
Mobiliteit	Het verplaatsingspatroon van mensen en goederen
NBL21	Beleidsnota Natuur, Bos en Landschap in de 21 ^e eeuw, natuur voor mensen, mensen voor natuur
NEN-norm	Adviserende norm van het Nederlands Normalisatie Instituut
NOx	Stikstofoxiden, veroorzaken onder meer verzuring
Onderliggend wegennet (OWN)	Alle niet-rijkswegen
Ontsnippering	Het tegengaan van versnippering van natuurwaarden
Ontwerprichtlijnen	Regelgeving voor het ontwerp/de ontwerpers van de weg
Ontwerpsnelheid	De snelheid die geldt als uitgangspunt bij het ontwerp van de weg

Ontwerp-Tracébesluit (OTB)	Globale vaststelling van de ligging van het tracé (door het bevoegd gezag)
OVI	Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur
Open bak constructie	Constructie zonder dak voor een verdiepte ligging (bijvoorbeeld voor een weg)
PEHS	Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (zie EHS)
Plaatsgebonden risico (PR)	De kans dat mensen die zich continu en onbeschermd bevinden in de omgeving van een transportroute voor gevaarlijke stoffen bevinden, overlijden door een calamiteit met het transport waarbij gevaarlijke lading is vrijgekomen. Zie ook groepsrisico
PPS	Publiek-private samenwerking
Probabilistische kostenraming	Kostenraming waarbij de bandbreedte van de raming berekend uit de kansverdelingen (spreidingen) die de kostenramer per ramingsonderdeel heeft bepaald.
Raad van State	Rechtscollege dat onder meer het beroep tegen het besluit van de minister in de tracé/m.e.r.-procedure behandelt
Referentiesituatie	De situatie voor een toekomstig jaar als naast het voorgenomen beleid geen van de alternatieven wordt gerealiseerd
Richtlijnen	Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan de Trajectnota/MER voor de A4 Delft-Schiedam moet voldoen; het gaat onder andere over de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; de Richtlijnen worden opgesteld door het Bevoegd Gezag
Rijbaan	Aaneengesloten deel van de verkeersbaan dat bestemd is voor rijdend verkeer en begrensd wordt door een kantstreep of een overgang van verhard naar onverhard
Rijstrook	Begrensd gedeelte van de rijbaan dat voldoende breed is voor een rij van het voor dat gedeelte bestemde verkeer
Risico	Bij het beleid voor externe veiligheid wordt onder risico de volgende formule verstaan: $\text{risico} = \text{kans} \times \text{effect}$
Risicocijfer	De verhouding tussen het aantal slachtoffers en de verkeersprestatie (intensiteit maal weglengte)
Ruimtebeslag	De fysieke ruimte die nodig is voor de inpassing van een alternatief/variant
Ruimtelijke-orderingsbeleid	Regeling voor het gebruik van de ruimte voor wonen, werken, land- en tuinbouw en recreatie
RVVP	Regionaal Verkeers- en Vervoersplan
SGR	Structuurschema Groene Ruimte, beleidsnota
SO ₂	Zwavel dioxide, veroorzaken onder meer verzuring
Stadsgewest	Gewest dat gevormd wordt door een aantal samenwerkende gemeenten. Het stadsgewest wordt bestuurd door een raad van leden van de afzonderlijke gemeenten
Startnotitie	Een notitie van het Bevoegd Gezag, waarin de aanleiding voor de aanpak van het verkeersprobleem is beschreven. Deze vormt de formele start van de Tracéwet-procedure
Stikstofdioxide	Stikstofoxiden, veroorzaken onder meer verzuring
Streekplan	Een door de provincie opgesteld plan waarin de ruimtelijke ordening voor een deel van de provincie is vastgelegd
SVV (I en II)	Eerste en tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer. Een in 1990 verschenen rijksnota over het beleid op het gebied van Verkeer en Vervoer in Nederland
Tracé	Verloop van de weg, spoorweg of waterweg in het terrein
Tracé/m.e.r.-procedure	Besluitvormingsprocedure voor onder andere rijkswegenprojecten; de

Tracé/m.e.r.-studie	m.e.r.-procedure is hierin opgenomen Studie waarin van alternatieven de milieu- en andere effecten zoals verkeer en vervoer en economie worden onderzocht. Het onderzoek is onderdeel van de tracé/m.e.r.-procedure
Tracébesluit	Vaststelling van de exacte ligging van het tracé
Tracéwet	Wet voor de besluitvorming over grote infrastructuurprojecten
Traject	Geheel van wegvakken
Trajectnota	Document met de studieresultaten van het infrastructuurproject
Trajectnota/MER	Rapport waarin de resultaten van de tracé/m.e.r.-studie zijn vastgelegd (het milieueffectrapport is hierin verwerkt)
Trajectsnelheid	Gemiddelde snelheid op autosnelwegen in de spits van een bepaald traject
U-polder	Constructie met damwanden en folie voor een verdiepte ligging van een weg waarbinnen een afwijkende waterstand wordt gehandhaafd
VenW	(ministerie van) Verkeer en Waterstaat
Verkeersintensiteit	Hoeveelheid verkeer uitgedrukt in motorvoertuigen per tijdseenheid (dag, uur), dat een bepaald punt passeert
Versnippering	Milieuthema, gericht op de effecten van doorsnijdingen van de (natuurlijke) ruimte
Verstoring	Milieuthema, gericht op de nadelige effecten van geluid, licht en trillingen op ecosystemen en woon- en leefmilieu
Verzuring	Proces waarbij zuurvormende stoffen, afkomstig van industrie, verkeer en landbouw ecosystemen aantasten
VINAC	Actualisering Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra
VINEX	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra
Voertuigverliesuren	Het totaal aan vertragingen van weggebruikers
VROM	(Ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
Wegvak	Een deel van een weg tussen een oprit en een afrit, of tussen knooppunten
Zandcunet	Met zand gevulde ingraving in natuurlijke ondergrond als fundering voor een weg
ZOAB	Zeer open asfaltbeton

Bijlage B Input Randstadmodel

De input voor het Randstadmodel, ook wel Zuidvleugelmodel genoemd, is gebaseerd op een notitie van Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer 'Uitgangspunten referenties 2010 en 2020 EC voor de nota Mobiliteit en fileverkenningen' van 30-10-2003. Daarnaast hebben in 2004 de Randstadprovincies de sociaal-economische gegevens aangeleverd. In het Zuidvleugelmodel wordt voor 2020 het European Coordination (EC) scenario van het CPB gebruikt. Uitgangspunt is verder continuering van een versoepeld SVVII-beleid, zonder rekening rijden en/of andere prijsmaatregelen, overeenkomstig de studie A4 De Hoek-Prins Clausplein.

Sociaal-economische gegevens 2020 voor:

- aantal inwoners
- gemiddelde grootte van het huishouden
- percentage werkenden (werkende beroepsbevolking)
- aantal arbeidsplaatsen in winkels
- aantal overige arbeidsplaatsen
- autobezit per 1000 inwoners

Gegevens over aantallen inwoners en arbeidsplaatsen zijn afkomstig van de Provincie Zuid-Holland. Ook heeft de Provincie aangegeven waar grote nieuwbouwlocaties zijn. Hiervan is een bestand opgesteld voor het NRM Randstad. Hieronder volgt een lijst met substantiële nieuwe arbeids- en woningbouwlocaties.

Spitsperioden

Het model berekent verkeersintensiteiten voor drie periodes:

Ochtendspits : 07.00-9.00

Avondspits : 16.00-18.00

Restdag : 00.00-07.00 en 09.00-16.00 en 18.00-24.00

Gebiedsafbakening Zuidvleugelmodel

Het Zuidvleugelmodel pretendeert de realiteit te beschrijven van het grootste deel van de provincie Zuid-Holland. In het noorden wordt het studiegebied begrensd door Leiden en omgeving, in het oosten iets voorbij Gouda. Het invloedsgebied bestaat uit de rest van Zuid-Holland, grote delen van Zeeland, Noord-Brabant, Utrecht en Noord-Holland. Het buitengebied beslaat de rest van Nederland, inclusief belangrijke grensovergangen.

Lijst ANieuwe substantiële arbeidslocaties
in Zuid-Holland

Reesloot	Vliegveld Valkenburg
Schieveensepolder	Oostvlietpolder
Oudeland	Forepark III
Hoefweg Zuid	Fokkerterrein
Prisma Rijnmond	Prins Clausplein
Prisma Haaglanden	Wateringen Zuid
Oosterheem II en III	Tradepark Westland
Poort van Alphen en containerterminal	Bonnenpolder
Distri A12 III	Weverspade
Zuidplaspolder II	Coldenhove/Honderdland
Zuidplaspolder I	Maasvlakte II
Reijerswaard Zuid	Krabbepolder
Noord	Harnasch Midden en West
Dordtsekil IV	Harnasch Noord
Zoeklocatie incl Boonsweg	Hoopolder II
Spijkenisse Zuidoost	Noordwest
Voorne-Putten	Gouda/Waddinxveen I
Kickersbloem III	Gouda II
Seggelant III	Gouda III
Schieveste	Gouda IV
Katwijk Noord	CS I
Rijnfront I	CS II
Meerburgerpolder	CS III
Fascinatio	CS IV
University Technopolis	Spoorzone (Delft)
Delfgauw	CS

Lijst BNieuwbouw substantiële woning-
bouwlocaties in Zuid-Holland

Wateringseveld
Westlandse zoom
Ypenburg
Leidschenveen
Delfgauw
Pijnacker Zuid
Oosterheem
Schieveste
Noordrand I (polder Zestienhoven)
Noordrand II (Bergschenhoek)
Noordrand III (Berkel en Rodenrijs)
Zuidplaspolder
Carnisselande
Portland
Nesselande
's-Gravenland (Capelle a/d IJssel)
Spaland Oost (Schiedam)
Maaswijk II (Spijkenisse)
Oostpolder (Papendrecht)

In de Richtlijnen zoals die zijn vastgesteld door het Bevoegd Gezag in juni 2004, staat dat in het onderzoek voor de Trajectnota/MER moet worden uitgegaan van de huidige Wet Bereikbaarheid en Mobiliteit (WBM). Op basis van deze wet is beprijzen van het gebruik van de weg mogelijk.

Met beprijzen kunnen twee doelen worden bereikt:

- Financiering van de weg en dus maximalisatie van de opbrengsten:
- Bijsturen van het gebruik van het netwerk: het bevorderen van de keuze voor een andere route, vermindering van congestie- of spitsperiodes, en dergelijke.

Beide benaderingen hebben een verkeerskundig effect. De effecten zijn niet noodzakelijkerwijs hetzelfde.

De WBM is gericht op financiering van nieuwe wegen met tol. Tol mag worden geheven op wegen die openbaar zijn in de zin van de Wegenwet en voor het verkeer worden opengesteld na een nader te bepalen datum, behoudens een aantal uitzonderingen. Eén van deze uitzonderingen is de A4 tussen de knooppunten Kethelplein en Benelux. De WBM schrijft onverwijld betalen voor en bepaalt dat de kosten die met de inning ervan gemoeid zijn niet meer mogen bedragen dan 20% van de opbrengsten.

Tol is een belastingheffing en wordt geheven en ingevorderd volgens de Algemene wet inzake rijksbelastingen, de Invorderingswet 1990 en de Kostenwet invordering rijksbelastingen. Het passeren van een betaalpoort met een motorrijtuig geldt als het doen van aangifte. Het verschuldigde toltarief moet, in afwijking van artikel 19, derde lid, van de Algemene wet inzake rijksbelastingen, direct na het doen van aangifte worden betaald.

Het toltarief kan op elektronische wijze worden geheven, en hoeft niet verplicht elektronisch betaald te worden. Toch volgt uit de eis 'onverwijld betalen' onverbidlijk de oplossing met 'klassieke tolpleinen'. De capaciteit daarvan is echter laag. Dat leidt tot extra ruimtebeslag (bij de A4 Delft-Schiedam passen tolpleinen alleen in het landelijke gebied tussen de Kruithuisweg en de bebouwing van Vlaardingen/Schiedam, hetgeen ongewenst is).

Met tolpleinen zijn bovendien hoge stichtingskosten gemoeid. En betalen aan de slagboom leidt tot tijdverlies voor de gebruikers van de tolweg. Tijdverlies vermindert de animo om de tolroute te gebruiken. Om tijdverlies te voorkomen is het mogelijk de tolroute te voorzien van elektronische tolheffing (freeflowsysteem), waardoor de frequente gebruikers geen slagbomen hoeven te passeren. De kosten van een puur freeflowsysteem zijn lager dan de kosten van een tolplein.

Uit recente studies van vergelijkbare projecten als de A4-Zuid en de Tweede Coentunnel/Westrandweg is gebleken dat bij toepassing van enkel en alleen een freeflowsysteem de kosten voor inning net onder het 20%- criterium kunnen blijven.

Een combinatie van tolheffing op de klassieke wijze en elektronisch betalen leidt tot een forse verhoging van de kosten voor inning waarbij niet meer aan het 20%-criterium wordt voldaan.

Voor de kosten van tolheffing op de alternatieven in deze tracé/m.e.r.-studie geldt hetzelfde: alleen bij een freeflowsysteem zijn de kosten van inning tot een acceptabel niveau terug te dringen. Bij de huidige Wet Bereikbaarheid en Mobiliteit, die een klassieke tolheffing vereist, is tolheffing dan ook niet haalbaar.

Een wijziging van de WBM is aangekondigd. Als er (tijdig) helderheid ontstaat over deze wijziging van de WBM kan in de fase van het (ontwerp)-Tracébesluit tol alsnog worden toegevoegd. Voorwaarde is dan dat de invoering van tol niet leidt tot extra ruimtebeslag en onvoorziene vergunningaanvragen.

Tolheffing op een specifieke wegverbinding leidt, gezien het relatief dichte netwerk van wegen in Nederland, tot uitwijkgedrag. Het gevolg hiervan is een forse reductie van het verwachte verkeersaanbod op die verbinding met een negatief effect op het probleemoplossend vermogen en daarmee ook een lagere kosteneffectiviteit van de alternatieven waarover deze studie gaat.

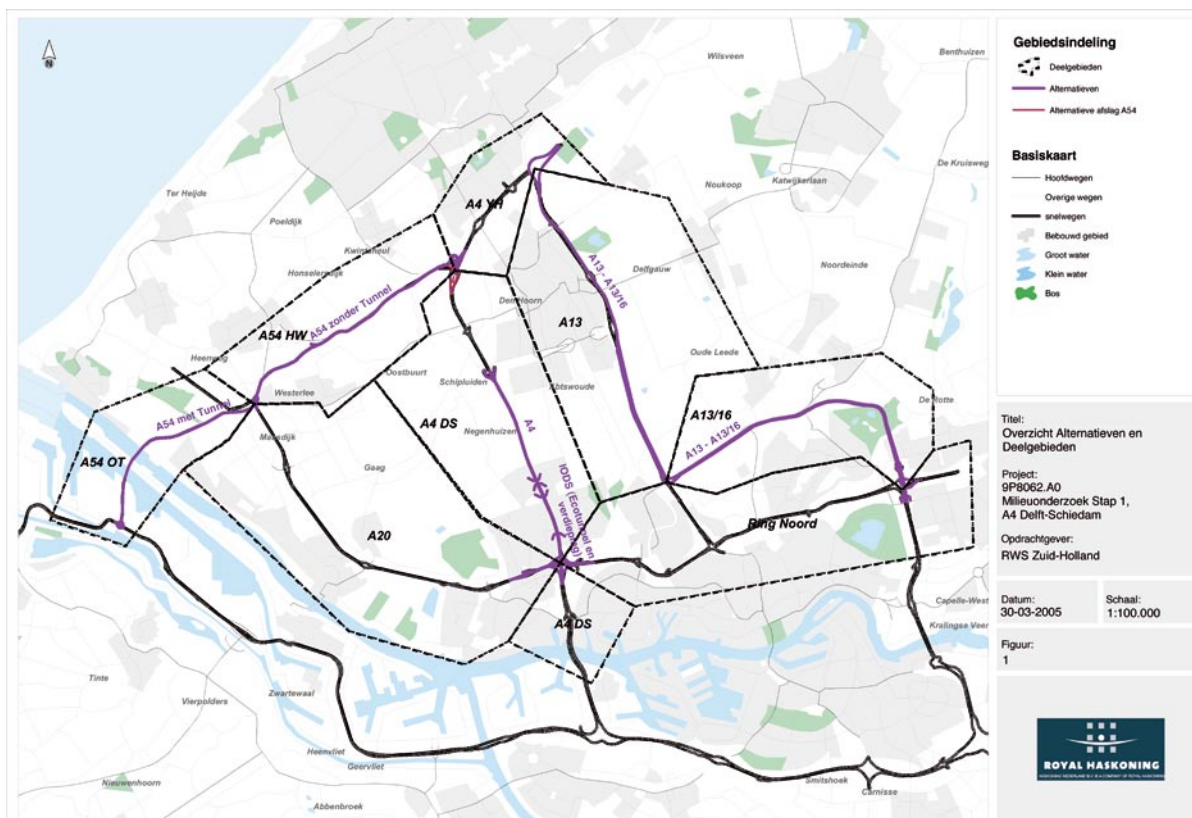
Bijlage D Invloedsgebied milieuonderzoeken

In deze bijlage een overzicht van het gebied dat de gevolgen van een nieuwe weg zal ondervinden, en de deelgebieden die erbij horen.

- A4 YH: het gedeelte van de A4 tussen knooppunt Ypenburg en aansluiting Harnasch
- A13: vanaf knooppunt Ypenburg tot aansluiting A13/16 (Doenkade)
- A13/16: vanaf de A13 tot aan knooppunt Terbregseplein
- A4 Delft-Schiedam vanaf aansluiting Harnasch tot Kethelplein en Kethelplein tot Beneluxtunnel
- A54 HW: vanaf aansluiting Harnasch tot knooppunt Westerlee
- A54 OT: vanaf knooppunt Westerlee tot aansluiting A15
- A20: vanaf knooppunt Westerlee tot knooppunt Kethelplein
- Ring Noord: A20 vanaf knooppunt Kethelplein tot knooppunt Terbregseplein en A13 Doenkade tot knooppunt Kleinpolderplein

Kaart D1

Overzicht alternatieven en
deelgebieden



Bijlage E Beoordeling milieuonderzoeken: de maatstaf

Tabel E1

Beoordelingsmaatstaf geluid en trillingen

Score	Aantal geluids- knelpunten	Overschrijding grenswaarden	Akoestisch ruimtebeslag	Geluidbelast stiltegebied	Trillingshinder
+++	afname > 20%	afname > 2.000	afname > 1.000 ha.	afname > 200 ha.	afname > 10%
++	10% < afname ≤ 20%	1.000 < afname ≤ 2.000	500 ha. < afname ≤ 1.000 ha.	100 ha. < afname ≤ 200 ha.	5% < afname ≤ 10%
+	0% < afname ≤ 10%	0 < afname ≤ 1.000	0 ha. < afname ≤ 500 ha.	0 < afname ≤ 100 ha.	0% < afname ≤ 5%
0	geen wijziging t.o.v. referentie	geen wijziging t.o.v. referentie	geen wijziging t.o.v. referentie	geen wijziging t.o.v. referentie	geen wijziging t.o.v. referentie
-	0% < toename ≤ 10%	0 < toename ≤ 1.000	0 ha. < toename ≤ 500 ha.	0 < toename ≤ 100 ha.	0% < toename ≤ 5%
--	10% < toename ≤ 20%	1.000 < toename ≤ 2.000	500 ha. < toename ≤ 1.000 ha.	100 ha. < toename ≤ 200 ha.	5% < toename ≤ 10%
---	toename > 20%	toename > 2.000	toename > 1.000 ha.	toename > 200 ha.	toename > 10%

Tabel E2

Beoordelingsmaatstaf luchtkwaliteit

Score	Aantal ha. in het overschrijdingsgebied	Aantal woningen in het overschrijdingsgebied
+++	afname > 4%	afname > 40%
++	2% < afname ≤ 4%	20% < afname ≤ 40%
+	0% < afname ≤ 2%	0% < afname ≤ 20%
0	geen wijziging t.o.v. referentie	geen wijziging t.o.v. referentie
-	0% < toename ≤ 2%	0% < toename ≤ 20%
--	2% < toename ≤ 4%	20% < toename ≤ 40%
---	toename > 4%	toename > 40%

Tabel E3

Beoordelingsmaatstaf natuur-
waarden (verstoring en vernietiging)
gewogen

Score	Vernietiging weidevogelgebied	Vernietiging PEHS	Verstoring weidevogelgebied
+++	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
+++	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0	0 ha.	0 ha.	0 ha.
-	0 - 10	0 - 5	0 - 100
--	10 - 25	5 - 12,5	100 - 250
---	> 25	> 12,5	> 250

Tabel E4

Beoordelingsmaatstaf
verkeersveiligheid

Score	Verkeersveiligheid A13+A20	Verkeersveiligheid onderliggend wegennet
+++	afname > 20%	afname > 10%
++	10% < afname ≤ 20%	5% < afname ≤ 10%
+	0% < afname ≤ 10%	0% < afname ≤ 5%
0	0%	0%
-	0% < toename ≤ 20%	0% < toename ≤ 5%
--	10% < toename ≤ 20%	5% < toename ≤ 10%
---	toename > 20%	toename > 10%

Bijlage F Patroon herkomst en bestemming verkeer A13

Tabel F1

Herkomst- en bestemmingspatroon van het autoverkeer op A13 in 2002 (waargenomen tussen Delft-Zuid en Zestienhoven in zuidelijke richting op een werkdag tussen 07.00 en 19.00 uur)

Bestemming	Den Haag	Zoetermeer	Westland	Delft	Pijnacker-B-driehoek	Haven Rotterdam	Rotterdam dam	Overig	Totaal
Herkomst									
Den Haag			0,1%		0,6%	1,1%	20,9%	16,1%	38,8%
Zoetermeer						0,1%	1,1%	0,5%	1,8%
Westland					0,3%		1,4%	0,8%	2,6%
Delft			0,1%		1,2%	0,6%	12,2%	8,7%	22,9%
Pijnacker-B driehoek			0,2%		0,1%	0,3%	1,8%	1,7%	4,1%
Haven Rotterdam									
Rotterdam									
Overig			0,3%		0,1%	2,3%	14,8%	12,4%	29,9%
Totaal	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	2,3%	4,5%	52,3%	40,2%	100,0%

Tabel F2

Herkomst- en bestemmingspatroon van het vrachtverkeer op de A13 in 2002 (waargenomen tussen Delft-Zuid en Zestienhoven in zuidelijke rijrichting op een werkdag tussen 07.00 en 19.00 uur)

Bestemming	Den Haag	Zoetermeer	Westland	Delft	Pijnacker-B-driehoek	Haven Rotterdam	Rotterdam	Overig	Totaal
Herkomst									
Den Haag					0,7%	1,8%	12,3%	19,1%	33,9%
Zoetermeer						0,1%	0,3%	1,0%	1,4%
Westland					0,8%	0,0%	1,2%	1,5%	3,4%
Delft			0,2%		1,3%	1,3%	4,9%	10,8%	18,6%
Pijnacker-B driehoek			0,4%		0,2%	0,5%	1,0%	2,7%	4,8%
Haven Rotterdam									0,0%
Rotterdam									0,0%
Overig			0,4%			6,1%	8,7%	22,6%	37,8%
Totaal	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	3,1%	9,8%	28,4%	57,7%	100,0%