

1420-203

Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Rijkswaterstaat

Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam

concept

1e fase Alternatieven MER

september 2005

P1420-203



Trajectnota/MER

A4 Delft-Schiedam

concept

1e Fase Alternatieven MER

september 2005

Colofon

Uitgave
Rijkswaterstaat Zuid-Holland

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

Uitgevoerd door
Rijkswaterstaat Zuid-Holland

Datum
September 2005

Versienummer
0-22 (Concept)

Leeswijzer 5

Samenvatting en conclusies 7

- 1 Inleiding 13**
 - 1.1 Voorgeschiedenis 13
 - 1.2 Tracé/m.e.r.-procedure 14

- 2 Probleemanalyse 17**
 - 2.1 Huidige situatie 17
 - 2.2 Autonome ontwikkeling 20
 - 2.3 Probleemstelling 20

- 3 Doelstelling en onderzoekskader 23**
 - 3.1 Beleidskader 23
 - 3.2 Doelstelling 24
 - 3.3 Uitgangspunten 25
 - 3.4 Onderzoekskader 26

- 4 Beschrijving alternatieven en varianten 31**
 - 4.1 Referentiesituatie 32
 - 4.2 A4 Delft-Schiedam 33
 - 4.3 A54 36
 - 4.4 Verbreding A13 en aanleg A13/16 36
 - 4.5 Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) 40

- 5 Milieueffecten 41**
 - 5.1 Samenvatting en conclusies 41
 - 5.2 Effecten geluid en trillingen 44
 - 5.3 Effecten lucht 47
 - 5.4 Effecten vervoer gevaarlijke stoffen 51
 - 5.5 Effecten bodem en water 53
 - 5.6 Effecten natuurwaarden 57
 - 5.7 Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie 62
 - 5.8 Effecten op ruimte 66

- 6 Doelmatigheid en effectiviteit 69**
 - 6.1 Samenvatting van de effecten 69
 - 6.2 Doelstelling 1: verbeteren verkeersafwikkeling 74
 - 6.3 Doelstelling 2: verbeteren leefbaarheid 83
 - 6.4 Doelstelling 3: verbeteren situatie externe veiligheid 85
 - 6.5 Doelstelling 4: verbeteren verkeersveiligheid 87
 - 6.6 Doelstelling 5: verbeteren bereikbaarheid op regionale en lokale wegen 89
 - 6.7 Kosten van de alternatieven 91

7	Gevoeligheidsanalyses	95
7.1	Conclusies	95
7.2	A13/16-verbinding	95
7.3	A4 sober met volledig Kethelplein	98
7.4	Toekomstige ontwikkelingen	100
7.5	Andere verkeersbeïnvloedende maatregelen	103
8	Resultaten vergelijking varianten (stap 2, Inrichtings-MER)	105
8.1	Inleiding	105
8.2	Overzicht van de effecten	105
8.3	Effecten verkeersafwikkeling	105
8.4	Effecten verkeersveiligheid	105
8.5	Effecten geluid en trillingen	105
8.6	Effecten lucht	105
8.7	Effecten vervoer gevaarlijke stoffen	105
8.8	Effecten bodem en water	105
8.9	Effecten flora, fauna en ecologie	105
8.10	Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie	105
8.11	Effecten op ruimte	105
8.12	Effecten recreatie	105
8.13	Effecten sociale aspecten	105
8.14	Kosten	105
8.15	Invloed van tol	105
8.16	Economische effecten	105
9	Leemten in kennis, en het evaluatieprogramma	107

Gebruikte literatuur 109

Bijlagen

A	Woordenlijst	111
B	Input Randstadmodel	115
C	Tol	117
D	Invloedsgebied milieuonderzoeken	119
E	Beoordeling milieuonderzoeken	121
F	Verkeersafwikkeling	125

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

Zoals wettelijk voorgeschreven wordt voor de A4 Delft-Schiedam, of één van de alternatieven daarvoor, een tracé/m.e.r.-procedure doorlopen. De procedure voor deze weg is in 2004 opnieuw gestart. Omdat er nogal wat alternatieven ter besluitvorming voorliggen, hebben de ministers van VenW en VROM besloten de Trajectnota/MER in 2 stappen tot stand te laten komen: eerst verschijnt deze Alternatieven-MER als tussenproduct en later de Inrichtings-MER. Deze werkwijze staat beschreven in de Richtlijnen voor deze procedure die in juli 2004 zijn gepubliceerd.

In de Alternatieven MER, worden de alternatieven op hoofdlijnen met elkaar vergeleken. *Het resultaat van de 1^e stap is deze Trajectnota/MER, Alternatieven MER.* Het rapport is een tussenstap. De Commissie m.e.r. zal dit tussenrapport beoordelen. De ministers van Verkeer en Waterstaat (VenW) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), kiezen – mede op basis van het advies van de Commissie m.e.r. – één of meer alternatieven.

Dan volgt de 2^e stap. Daarin werkt Rijkswaterstaat de gekozen alternatieven of varianten verder uit en volgt er meer gedetailleerd onderzoek naar de effecten. De uitkomsten van stap 1 en stap 2 vormen gezamenlijk de definitieve Trajectnota/MER. Deze nota verschijnt naar verwachting medio 2006 en komt ter inzage te liggen. Dan volgt een officiële inspraakronde.

Deze Trajectnota/MER 1^e fase, Alternatieven MER is een tussenstap in de tracé/m.e.r.-procedure. De Trajectnota/MER is nog in ontwikkeling en de lezer zal dan ook lege paragrafen of zelfs hoofdstukken aantreffen.

Hoofdstuk 2 beschrijft de probleemanalyse en sluit af met de probleemstelling. Deze wordt vervolgens in hoofdstuk 3 in relatie gebracht met het beleidskader. Hieruit volgt de doelstelling van het project en het beoordelingskader. Hoofdstuk 4 beschrijft de verschillende alternatieven. Hoofdstuk 5 geeft de resultaten van de milieuonderzoeken van de 1^e stap weer. De alternatieven worden beoordeeld op milieueffecten en de mate waarin ze bijdragen aan de bereikbaarheidsproblemen in de regio Rotterdam-Den Haag. Dit is beschreven in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 worden de resultaten van de onderzoeken geïnterpreteerd aan de hand van gevoeligheidsanalyses. Achterin het rapport is er een verklarende woordenlijst.

Wie zich tot de hoofdlijnen wil beperken treft aan het begin van de Nota de samenvatting en de conclusies.



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. Ongelukken of werkzaamheden leiden dan gemakkelijk tot opstoppingen. Het verkeer veroorzaakt bovendien luchtvervuiling, geluidsoverlast en verkeersonveiligheid. Al deze problemen spelen niet alleen langs de rijksweg, maar ook op de wegen in Midden Delfland en in de 'B-Driehoek': Bleiswijk, Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs.

Rijkswaterstaat zoekt naar een oplossing voor bovengenoemde problemen: de A4 Delft-Schiedam, of één van de alternatieven. Zoals wettelijk voorgeschreven wordt daarvoor de tracé/m.e.r.-procedure doorlopen. De procedure voor deze weg is in 2004 opnieuw gestart. Omdat er nogal wat alternatieven ter besluitvorming voorliggen, hebben de ministers van VenW en VROM besloten de Trajectnota/MER in 2 stappen tot stand te laten komen. Onderzoek in detail op alle alternatieven zal te lang duren en naar verhouding te veel omvattend zijn. Deze werkwijze staat beschreven in de Richtlijnen voor deze procedure die in juli 2004 zijn gepubliceerd.

In stap 1 worden de alternatieven op hoofdlijnen met elkaar vergeleken. Het resultaat van de eerste stap is deze Trajectnota/MER, Alternatieven MER. Het rapport is een tussenstap. De Commissie m.e.r. zal dit tussenrapport beoordelen. De ministers van Verkeer en Waterstaat (VenW) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), kiezen – mede op basis van het (tussentijdstoetsings) advies van de Commissie m.e.r. – één of meer alternatieven.

Dan volgt stap 2. Daarin werkt Rijkswaterstaat de gekozen alternatieven of varianten verder uit en volgt er meer gedetailleerd onderzoek naar de effecten. Ook krijgt het wegontwerp verder vorm, met daarin bijvoorbeeld de eventueel noodzakelijke maatregelen als geluidsschermen en ecopassages.

De uitkomsten van stap 1 en stap 2 vormen gezamenlijk de definitieve Trajectnota/MER. Deze nota verschijnt naar verwachting medio 2006 en komt ter inzage te liggen. Dan volgt een officiële inspraakronde.

Vier alternatieven

Rijkswaterstaat onderzoekt voor de oplossing van de problemen vier alternatieven:

- 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 met twee varianten: A13/16 met 2x3 en 2x2 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.

In stap 1 van de Trajectnota/MER gaat het, zoals gezegd, om een vergelijking van de alternatieven op hoofdlijnen. De drie belangrijkste vragen zijn daarbij:

- Welke milieueffecten hebben de alternatieven?
- Draagt het alternatief bij aan de oplossing van de problemen tussen Den Haag en Rotterdam?
- Kan het alternatief worden gerealiseerd voor het taakstellend budget van 475 miljoen euro, en is het kosteneffectief?

Hieronder volgen de resultaten van het onderzoek in de eerste stap van de Trajectnota/MER en de antwoorden op de belangrijkste vragen. Voor de alternatieven zijn alle resultaten afgezet tegen de referentiesituatie in 2020. Dat is de situatie waarin Rijkswaterstaat niets doet, geen van de alternatieven aanlegt, en het zandlichaam tussen Delft en Schiedam weghaalt.

Welke milieueffecten hebben de verschillende alternatieven?

Om de milieueffecten van de alternatieven te beoordelen is globaal onderzoek gedaan naar: geluid, trillingen, luchtkwaliteit, externe veiligheid, landschap, cultuurhistorie, archeologie, natuurwaarden, bodem, water en ruimtegebruik. Logischerwijs zorgen nieuwe wegen (A4 Delft-Schiedam, A54 of A13/16) tot negatieve effecten voor het milieu langs het nieuwe tracé. Zonder maatregelen zal de geluidshinder en luchtverontreiniging langs deze tracés toenemen. Het onderzoek wijst vooral langs de A13/16 op een toename van de geluidshinder. Langs het A4-tracé is er vooral extra geluidshinder in stiltegebieden. De mate waarin de luchtverontreiniging langs de nieuwe tracés toeneemt is voor alle alternatieven vergelijkbaar.

Nieuwe wegen hebben ook grote gevolgen voor landschap en natuurwaarden, cultuurhistorie, archeologie, bodem en water, en voor het gebruik van ruimte. De negatieve effecten treden op bij alternatieven, maar vooral bij de nieuwe tracés.

Alle omgevingseffecten zijn echter nu nog gepresenteerd zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen (denk bijvoorbeeld aan geluidsschermen en ecopassages). Alleen voor het alternatief A4 IODS zijn in het 'Plan Norder' dit soort maatregelen al in algemene zin uitgewerkt. De echte uitwerking gebeurt in de tweede stap van de Trajectnota/MER voor het gekozen alternatief. Dan wordt aangegeven welk effect na deze maatregelen nog overblijft. In deze tweede stap wordt ook het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) vormgegeven.

Draagt het alternatief bij aan de oplossing van de problemen?

1 *Verbetering van de adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de A13*

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. Ook verbeteren de A4-varianten de rijtijd op de A13 in de spits aanzienlijk (30%). De A4 Delft-Schiedam biedt bovendien een alternatieve route voor de A13 en vermindert de kwetsbaarheid van het hoofdwegennet bij incidenten.

Een verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A13/16 leidt bij knooppunt Ypenburg in de ochtendspits tot grote problemen. Het knooppunt Ypenburg kan het aangeboden verkeer niet verwerken waardoor er minder verkeer doorgeleid wordt naar de A13. Het aantal motorvoertuigen op de A13 is hierdoor lager dan wat een verbrede A13 theoretisch aan zou kunnen. Doordat er weinig extra verkeer op de A13 komt kan het verkeer goed doorrijden.

Het aantal motorvoertuigen op de A13 in de spits stijgt met 10% ten opzichte van de referentiesituatie, maar de rijtijd op de A13 neemt af met ruim 30%.

De A54 varianten hebben weinig effect op de verkeersafwikkeling op de A13. Zowel de rijtijd 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*

Voor de verbetering van de leefbaarheid is gekeken naar verbetering van geluids- en luchtsituatie langs de A13 en A20. Op de leefbaarheid langs de A13 en de A20 hebben de A4-varianten het grootste positieve effect. Uit de gevoeligheidsanalyse is gebleken dat als later naast de A4 ook de A13/16 wordt aangelegd de verbetering van de leefbaarheid langs de A13 en de A20 nog groter is. De A4-varianten zorgen beide voor een sterke afname van het aantal geluidsknelpunten langs de A13 en de A20. Het effect van het alternatief A13+A13/16 is iets kleiner. Dit komt door een toename van de geluidsoverlast langs de A13 bij Delft. Het effect op de leefbaarheid van de A54-varianten is kleiner dan dat van de A4-varianten.

Voor een betere luchtkwaliteit langs de A13 en A20 scoren de alternatieven A4 Delft-Schiedam en A13+A13/16 ongeveer gelijk. De luchtkwaliteit langs de A13 en de A20 heeft ook baat bij een A54 met Oranjetunnel. De A54-variant zonder tunnel zorgt echter voor een slechtere luchtkwaliteit.

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 vlakbij hun huizen. Alleen de aanleg van de A13/16 zorgt voor een lager risico voor de

omwonenden van de A13 bij Overschie, mits via de A13/16-route gevaarlijke stoffen kunnen worden vervoerd. Uit de gevoeligheidsanalyse is gebleken dat dit onafhankelijk is 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 alternatieven verschillen nogal van elkaar als het gaat om verbetering van de verkeersveiligheid. De alternatieven A4 en A13+A13/16 zorgen voor een grotere verkeersveiligheid op de A13 en de A20 dan het alternatief A54. Als we niet alleen de A13 en de A20, maar het gehele studiegebied van Rotterdam en Den Haag nemen, is het verschil tussen de alternatieven verdwenen, het maakt dan niet meer uit.

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 (het onderliggende wegennet) in de regio. De effecten van de A13+A13/16 zijn minder sterk voor het Westland en Midden-Delfland. De verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet heeft het meeste baat bij de A54-varianten; minder bij de A4-varianten en het minste bij de A13+A13/16.

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

Bij de raming van de alternatieven is uitgegaan van een sobere invulling. Er is bijvoorbeeld nog geen rekening gehouden met inpassingswensen van de omgeving. Alleen bij de A4 IODS basisvariant zijn inpassingswensen bekend en zijn ze meegenomen in de raming.

Volgens de ramingen verhouden alleen de A4-varianten en de A54 zonder Oranjetunnel zich enigszins tot het taakstellend budget. De andere alternatieven zijn volgens de huidige ramingen meer dan twee maal te duur.

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 zijn in die zin 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 resultaten.
- De A54-varianten bieden nauwelijks een oplossing voor de probleemstelling. Het alternatief van de A54 met Oranjetunnel is bovendien te duur.

Welke uitgangspunten en ontwikkelingen zijn er nog meer van invloed?

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. Met andere overheden is een aantal uitgangspunten afgestemd: aantallen woningen, arbeidsplaatsen en daaraan gerelateerd de uitbreiding van de infrastructuur in 2020. Voor de verdere toekomst hebben deze en andere factoren meer invloed op de omgeving dan één van de alternatieven.

Er is ook onderzocht of het aantal rijstroken van de A13/16 van invloed is op de uitkomsten. Gekeken is naar de combinatie van het alternatief A4+A13/16 en de variant A4 sober met een volledig Kethelplein. *De uitgevoerde gevoeligheidsanalyses laten zien dat de uitgangspunten geen doorslaggevende invloed hebben gehad op de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken.*

Er is een aantal maatregelen binnen het het verkeer- en vervoerbeleid dat van invloed is 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. Of dit ook werkelijk zal gebeuren is natuurlijk afhankelijk van de hoogte van de prijs, de omvang van het gebied of de verbinding, de tijdsperiode waarvoor betaald moet worden en andere factoren. Op hun beurt kunnen snelheidsmaatregelen de doorstroming, de luchtkwaliteit, de geluidsbelasting en de verkeersveiligheid verbeteren.

Welke risico's blijven over?

Vooralsnog vooral voor luchtkwaliteit en geluidshinder is nog niet alles duidelijk. Alle oplossingen zijn afhankelijk van de mate waarin de negatieve effecten voldoende kunnen worden opgevangen door technische of andere maatregelen (zoals beperking van verkeer) zonder dat dit tot veel te hoge kosten leidt. De onlangs ontstane onzekerheid over de uitleg van het Besluit Luchtkwaliteit speelt hierbij een grote rol; dat geldt overigens voor alle alternatieven.

Ook zijn er financiële risico's bij de inpassing van de verschillende alternatieven; bij de A4 IODS basisvariant is dit risico minder omdat de vorm ervan al duidelijker is. Bij de andere alternatieven is vooralsnog uitgegaan van een sobere uitvoering, omdat de inpassingseisen voor alle alternatieven en varianten nog niet duidelijk zijn. Met extra wensen voor de inpassing van de weg zullen de kosten nog aanzienlijk toenemen. Hiermee kon in deze ramingen nog geen rekening worden gehouden.

September 2005



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 hoofdverbinding. 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 lange 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, 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 diende te worden aangelegd. Er werd ruimte gereserveerd voor 2x3 rijstroken, waarbij in eerste instantie een weg met 2x2 rijstroken zou worden gerealiseerd.

De Tweede Kamer besloot 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 – een kwaliteitsimpuls – 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 aanpakken 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 Oranjetunnel...". 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 geven precies aan wat er moet worden onderzocht voor de Trajectnota/MER.

De Trajectnota/MER analyseert huidige en toekomstige problemen, mogelijke oplossingen en milieueffecten daarvan. Zoals voorgeschreven staat in de Richtlijnen, komt de Trajectnota/MER voor de A4 Delft-Schiedam in twee stappen tot stand. De eerste stap is de Alternatieven-MER. Daarin toetst Rijkswaterstaat de alternatieven op hoofdlijnen aan de probleemstelling. Op basis van de resultaten daarvan kiest het bevoegd gezag één of meer alternatieven. Dan volgt de tweede stap, de Inrichtings-MER. Rijkswaterstaat werkt daarin voor de overgebleven alternatieven/varianten het ontwerp nader uit, 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 van voorgaand onderzoek. De aanpak in 2 stappen garandeert voldoende zorgvuldigheid ingebouwd om tot een afgewogen oordeel te kunnen komen. De Trajectnota/MER, het resultaat van de eerste en tweede fase, 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. Het wijst daarbij één alternatief aan 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 ontwerp-tracébesluitfase. In deze fase werkt Rijkswaterstaat het standpunt van de minister 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.

BG = Bevoegd Gezag: ministers van VenW en VROM
IN = Initiatiefnemer Rijkswaterstaat Zuid-Holland
Commissie m.e.r. = Commissie voor de milieueffectrapportage
MER = Milieueffectrapport

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 BG over richtlijnen voor MER</p> <p>BG stelt richtlijnen voor inhoud MER vast</p>
Fase 2	<p>IN voert onderzoeken stap 1 uit</p> <p>BG neemt beslissing voor stap 2</p> <p>IN voert onderzoeken stap 2 uit en stelt Trajectnota/MER op</p>
Trajectnota/MER	<p>BG 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 BG over kwaliteit van MER</p> <p>Besturen adviseren over Trajectnota/MER</p> <p>Standpunt bepaald door BG</p>
Fase 3	<p>BG neemt Ontwerp-Tracébesluit en legt het ter inzage</p> <p>INSPRAAK over de keuze en invulling van het besluit</p>
(Ontwerp)-Tracébesluit	<p>Besturen adviseren over Ontwerp-Tracébesluit</p> <p>BG neemt Tracébesluit</p>
<i>Uitvoering en evaluatie</i>	<p>BEROEPSPROCEDURE</p> <p><i>Uitvoering project</i></p> <p>Evaluatie milieugevolgen</p>

2 Probleemanalyse

2.1 Huidige situatie

Het gebied tussen Rotterdam en Den Haag: wat zijn nu de problemen als het gaat om bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid? In dit hoofdstuk een verkenning en de probleemstelling voor het onderzoek.

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 grootschalige 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 zowel het totale verkeer als van het vrachtverkeer op een aantal wegvakken in het studiegebied.

Tabel 2.1.1

Verkeer en verkeersontwikkeling op de A13, A4 en A20

RW	Tussen	Werkdag- jaargemiddelde 2002	Groei 1986-2002	Vracht- verkeer 2002	Aandeel Vracht 2002
A13	Delft Z.-Berkel en R.	163.000	54%	16.000	10,0%
	Overschie – Kleinplein.	151.000	41%	18.000	12,0%
A4	Plaspoelpolder – Rijswijk	92.000	n.a.	10.000	11,3%
A20	Schiedam N. – Schiedam	126.000	30%	11.000	8,8%
	Crooswijk – Terbregseplein	161.000	30%	18.000	11,3%

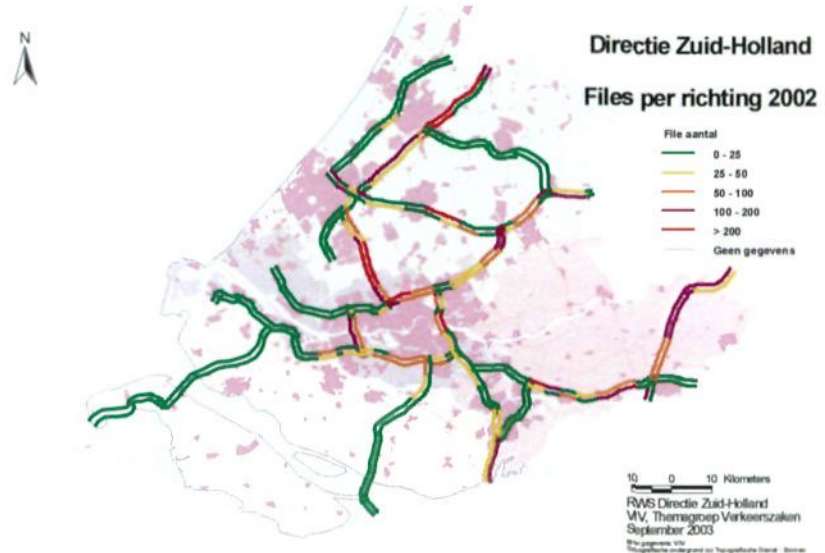
Het gebruik van de A13 en A20 is de afgelopen jaren fors toegenomen. In de periode tussen 1986 en 2002 groeide het verkeer op de A13 tussen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs met meer dan 50%. Op de A20 (ring noord) groeide het verkeer in dezelfde periode met bijna 30%.

De A13 is de enige snelweg tussen Den Haag en Rotterdam en is niet alleen van belang voor het doorgaande verkeer bijvoorbeeld tussen Amsterdam en Antwerpen, maar ook voor de regio. De figuren op pagina 18 illustreren deze functionaliteiten 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%

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 2.1.2

Files per rijrichting op Rijkswegen in Zuid-Holland



Er is maar één hoofdverbinding tussen de Haagse en de Rotterdamse agglomeraties, en reële alternatieve routes ontbreken. Daarmee is dit deel van de Randstad uitermate kwetsbaar voor calamiteiten; het verkeer stokt 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 de huidige noord-zuidverbinding(en) te versterken. Dit is mede in het belang van het behoud van de ruimtelijke en economische ontwikkeling van de zuidvleugel van de Randstad.

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.

Door een overbelaste A13 en bebouwing dicht op de weg, is er bij het vervoer van gevaarlijke stoffen een verhoogd risico voor omwonenden. De locaties zijn aandachtspunten: twee langs de A13 bij Delft en Overschie [14] en drie bijna-aandachtspunten voor het groepsrisico (GR).

Een slechte verkeersafwikkeling heeft vaak ook 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 er op de rijkswegen van het studiegebied (zie ook paragraaf 6.5) 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.

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 de 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 voorgestelde ingrepen, doen zich in de regio Rotterdam-Den Haag nog enkele andere ontwikkelingen voor die van belang zijn voor de bereikbaarheid. Dit zijn met name de bouw van woningen en bedrijventerreinen op VINEX-locaties en de realisatie van de Tweede Maasvlakte. Deze ontwikkelingen veroorzaken een groei van de bevolking, het aantal arbeidsplaatsen, en daarmee van het aantal verplaatsingen. Ze versterken de geschetste problematiek.

Bij een autonome ontwikkeling zal in 2020 de oriëntatie van het verkeer vergelijkbaar zijn met de huidige situatie. Onderstaande tabel geeft de verwachte verkeersgroei weer. Die zal de problemen verergeren.

Tabel 2.2.1

Verwachte autonome verkeersgroei

RW	Tussen	Werkdag-jaargemiddelde 2002	Etmaalintensiteit 2020 autonoom
A13	Delft Z. - Berkel en R.	163.000	200.000
	Overschie - Kleinpl.	151.000	186.000
A4	Plaspoelp. - Rijswijk	92.000	132.000
A20	Schiedam N. - Schiedam	126.000	153.000
	Croosw. - Terbregsepl.	161.000	190.000

De autonome ontwikkeling is in paragraaf 4.1 beschreven als de 'referentiesituatie'. Hoofdstuk 6 geeft een meer kwantitatieve benadering van de referentiesituatie en toetst deze aan de doelstellingen van het project.

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 en onderzoekskader

De doelstelling voor de Trajectnota/MER komt voort uit de geconstateerde en te verwachten problemen, zoals geschetst in het vorige hoofdstuk. In dit hoofdstuk wordt het beleidskader beschreven. Uit het beleidskader en de in het vorige hoofdstuk beschreven problemen volgt de doelstelling van de planstudie. Ook dient het beleidskader als toetsingskader voor de afweging van de alternatieven en varianten.

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 in 2005 gereedgemaakte Nota Mobiliteit. Het Rijk 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 rijtijd. Deze streefwaarden staan in de Nota Mobiliteit. Voor snelwegen is de streefwaarde voor de gemiddelde rijtijd in de spits maximaal anderhalf keer zo lang als de rijtijd buiten de spits. Voor stedelijke ringwegen en voor niet-autosnelwegen die wel bij het hoofdwegennet horen, geldt een streefwaarde van maximaal twee keer de rijtijd 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 doden in 2020 met ten minste 45% daalt ten opzichte van 2002, en het aantal ziekenhuisgewonden met 34%. Dit komt neer op een vermindering van het aantal doden 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 voertuigmaatregelen.

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 het Rijk van nationaal belang acht, vormen de ruimtelijke hoofdstructuur. Hier streeft het Rijk naar meer dan een basiskwaliteit.

Het studiegebied van deze Trajectnota/MER is onderdeel van de zuidvleugel van de Randstad. De zuidvleugel is gezien de complexe stapeling van strategische opgaven in de uitvoeringsagenda van de Nota Ruimte benoemd als rijksprogramma. In dit rijksprogramma is gecoördineerde rijksinzet geweest om zo de uitvoering te bespoedigen.

Milieu

Het milieubeleid voor verkeer en vervoer is vastgelegd 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 het laatste zijn vooral het nieuwe Besluit Luchtkwaliteit 2005 en de wijziging van de Wet Milieubeheer van belang.

Op de beoordeling van de verschillende milieueffecten is verder een breed scala aan wet- en regelgeving van toepassing, zowel op Europees als op nationaal niveau. Hoofdstuk 5 beschrijft de hoofdlijnen hiervan.

3.1.2 Provinciaal en regionaal beleid

*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

*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.

- 1 Verbetering of oplossing van het probleem van een adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13).
- 2 Verbetering en/of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Groenoord, Delft).
- 3 Verbetering of oplossing voor het probleem van de overschrijding van de normen voor externe veiligheid.

- 4 Verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein, mede op basis van de doelstelling voor verkeersveiligheid.
- 5 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 weg 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 de volgende fase van 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 taakstellend 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

Tabel 3.3.1

Welk onderzoek in welke fase?

Onderzoek	Stap 1	Stap 2
Bereikbaarheid	Ja	ja
Verkeersveiligheid	globaal	gedetailleerd
OV	-	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

stap 1 staan in de hoofdstukken 5, 6 en 7. De resultaten van stap 2 zijn nu nog niet beschikbaar en worden later apart gerapporteerd.

3.4 Onderzoekskader

3.4.1 Welke milieueffecten hebben de alternatieven?

Met omgevingswaarden worden de verschillende milieuaspecten bedoeld. Het gaat dan om effecten in het studiegebied op geluid, externe veiligheid, trillingen, luchtkwaliteit, bodem, water, landschap, ruimte en natuurwaarden.

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. Het alternatief A4 IODS vormt daarop een uitzondering, dat bevat al wel een aantal mitigerende maatregelen. Mitigerende maatregelen – nodig om te voldoen aan wettelijke milieueisen en inpassingswensen – worden in stap 2 van de procedure uitgewerkt. De mitigerende maatregelen maken uiteindelijk deel uit van het ontwerp.

Voor de kostenraming is al wel een inschatting gemaakt van de mitigerende maatregelen die nodig zouden zijn om aan vrijwel alle milieuwetten te voldoen. Behalve voor luchtkwaliteit, daar zijn de onzekerheden te groot. In de kostenraming zijn de marges in de uitkomsten groter dan uiteindelijk nodig voor een gedetailleerde afweging tussen varianten binnen één alternatief.

Het toetsingskader voor de omgevingswaarden, de milieuonderzoeken, staat in tabel 3.4.1.

De onderzoeksresultaten en de vergelijking van de alternatieven aan de hand van dit toetsingskader staan in hoofdstuk 5, 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 milieuonderzoeken

Aspect	Criterium
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	Normoverschrijding plaatsgebonden risico Normoverschrijding 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, 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

*) De beoordeling van het criterium "overschrijding daggemiddelde PM₁₀" is voor alle alternatieven neutraal, omdat deze norm in alle gevallen – inclusief de referentiesituatie – wordt overschreden in het gehele studiegebied. Er is echter wel verschil in de mate waarin deze norm wordt overschreden. De verschillen tussen de alternatieven laten zich goed vergelijken met de effecten op het jaargemiddelde NO₂.

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 een oplossing bieden voor de geschetste problemen. 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:

- Rijtijden 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 rijtijd in de spits is maximaal anderhalf of twee keer (bij stedelijke ringwegen) de rijtijd 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 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 >65dB(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 NO₂ (> 40 g/m³), langs de A13 en de A20.

Noot: NO₂ is als indicator gekozen aangezien op basis van PM₁₀ 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 gemeentelijke wegen in Midden-Delfland, de B-Driehoek en het Westland; daarmee de verbetering van de problemen met leefbaarheid en veiligheid.

Dit is een gerelateerd probleem: verkeer wijkt bij files uit naar het onderliggende wegennet. 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 van de alternatieven staan in hoofdstuk 6.

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

In stap 1 van de Trajectnota/MER toetst Rijkswaterstaat ook of een alternatief/variant realistisch is binnen het taakstellend 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 van op hoofdlijnen. Daarbij wordt nog een ruim criterium gehanteerd: de gemiddelde waarde van de aanlegkosten moet kleiner zijn dan twee maal het taakstellend budget.

Verder worden de kosten van de alternatieven vergeleken met de mate waarin een alternatief of de variant het bereikbaarheidsprobleem oplost. 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 6.



4 Beschrijving alternatieven en varianten

Voor een betere verbinding tussen Rotterdam en Den Haag onderzoekt Rijkswaterstaat verschillende oplossingen. Er zijn vijf alternatieven, met verschillende uitvoerings en gebruiksvormen, de zogenaamde varianten. Dit hoofdstuk beschrijft in het kort de alternatieven en varianten. De alternatieven staan bij elkaar op kaart 1. In de Richtlijnen heeft het Bevoegd

Kaart 1



Gezagd 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 infrastructuurle maatregelen die naar verwachting in 2020 gerealiseerd zijn¹.

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. Een lijst met nieuwe arbeids- en woningbouwlocaties staat in bijlage B.

Verkeersnetwerk 2020

In het verkeersmodel dat voor deze studie gebruikt is, het Randstadmodel, bestaat het netwerk 2020 uit het huidige weg- en railinfrastructuurnetwerk, 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)

Noot

1 Voor overzicht zie bijlage B

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

Netwerk openbaar vervoer

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

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

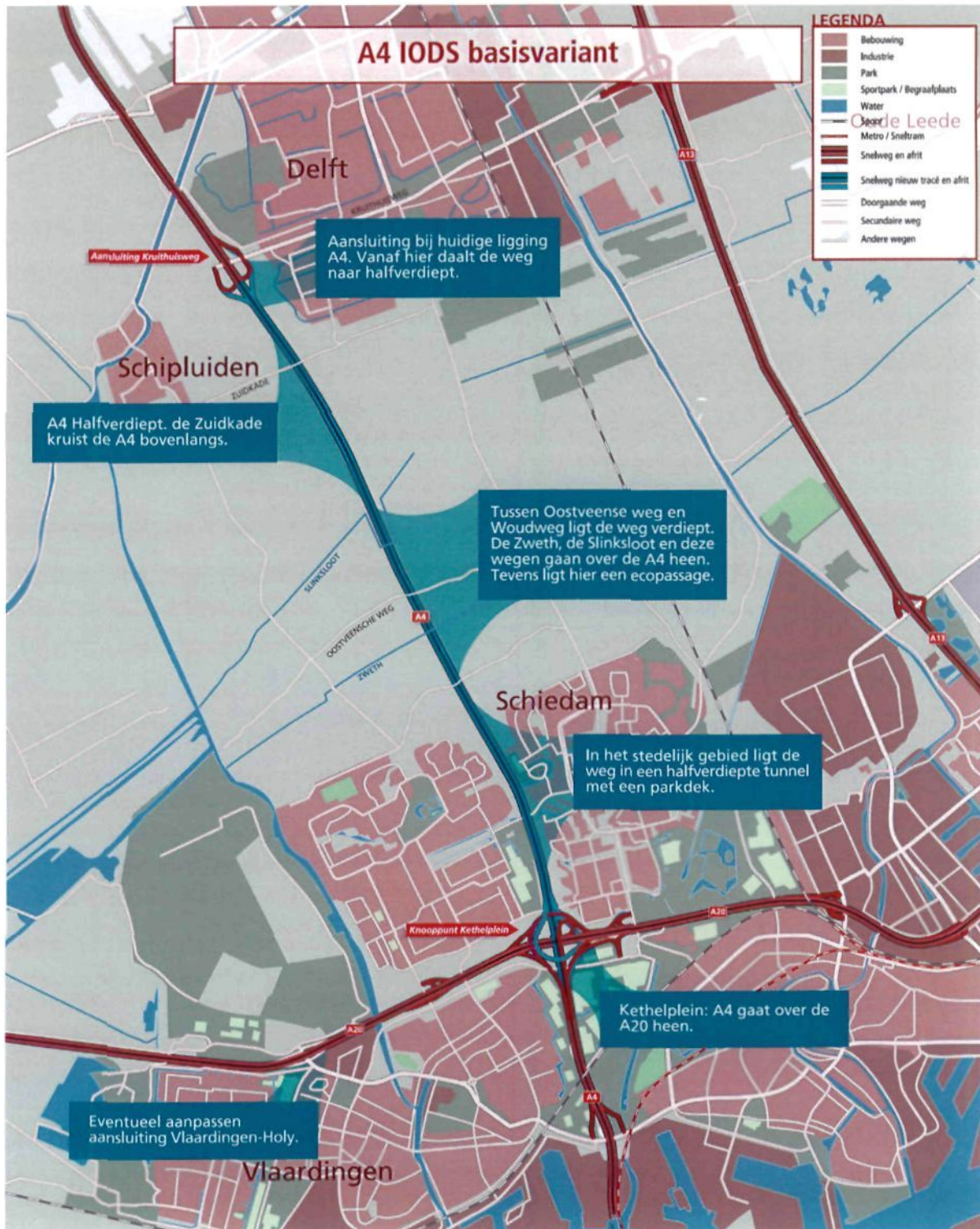
Beide varianten gaan uit van een autosnelweg tussen Delft en Schiedam van 2x2 rijstroken met een ruimtelijke reservering voor een derde rijstrook in beide richtingen. Dit komt overeen met het standpunt van het bevoegd gezag in 1996. Er zijn twee dingen veranderd: de afslag Schiedam-Noord van de A4 in 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.

A4 Delft-Schiedam, IODS basisvariant

De 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.

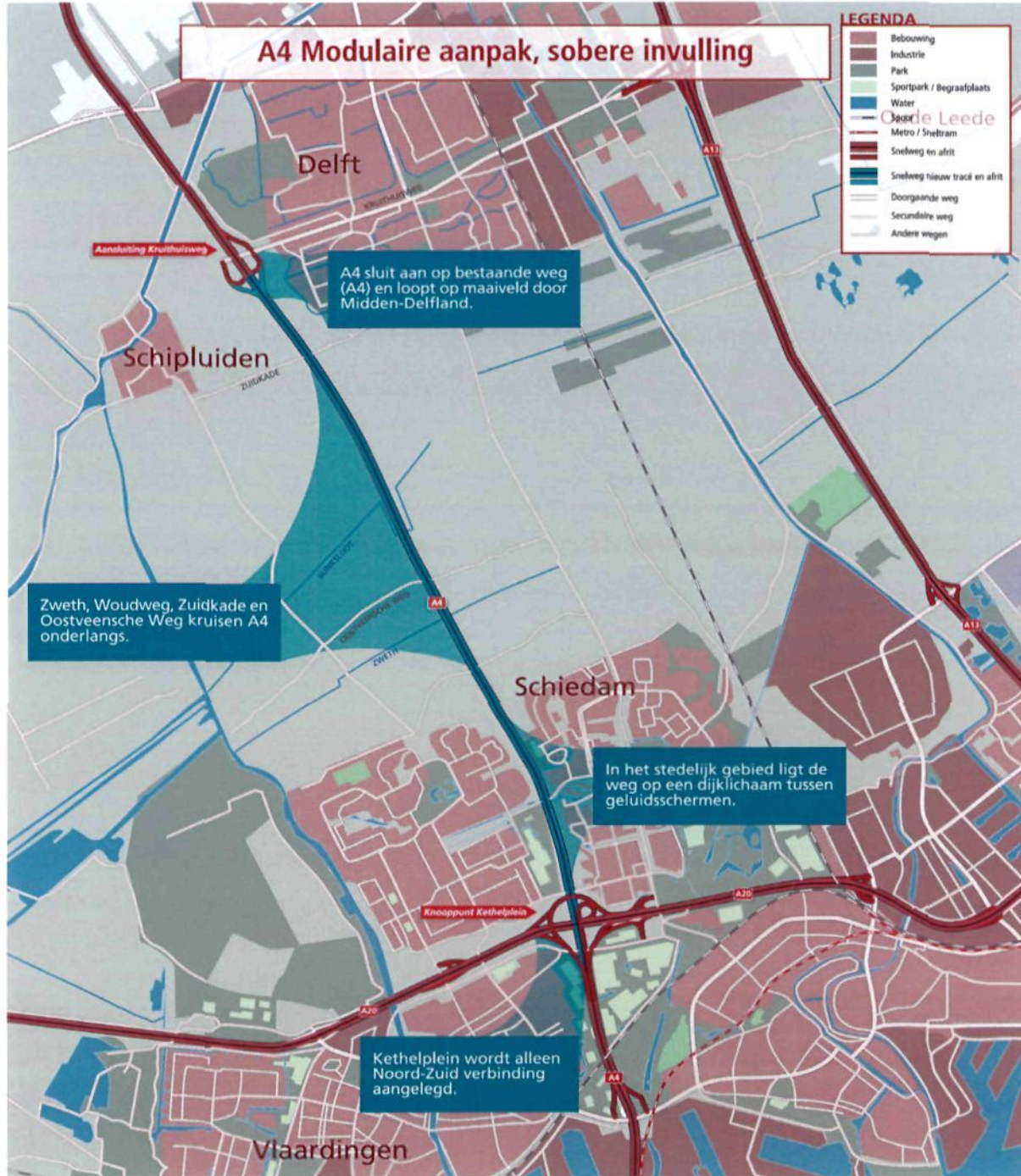
Kaart 2



A4 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 maken². Een tweede reden om in de eerste stap een sobere invulling mee te nemen is de kosten. De variant staat op kaart 3

Kaart 3



Noot

2 Voor de modulaire variant zijn betere ingepaste varianten denkbaar dan de sobere invulling die nu is beschreven

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.

A54 met Oranjetunnel

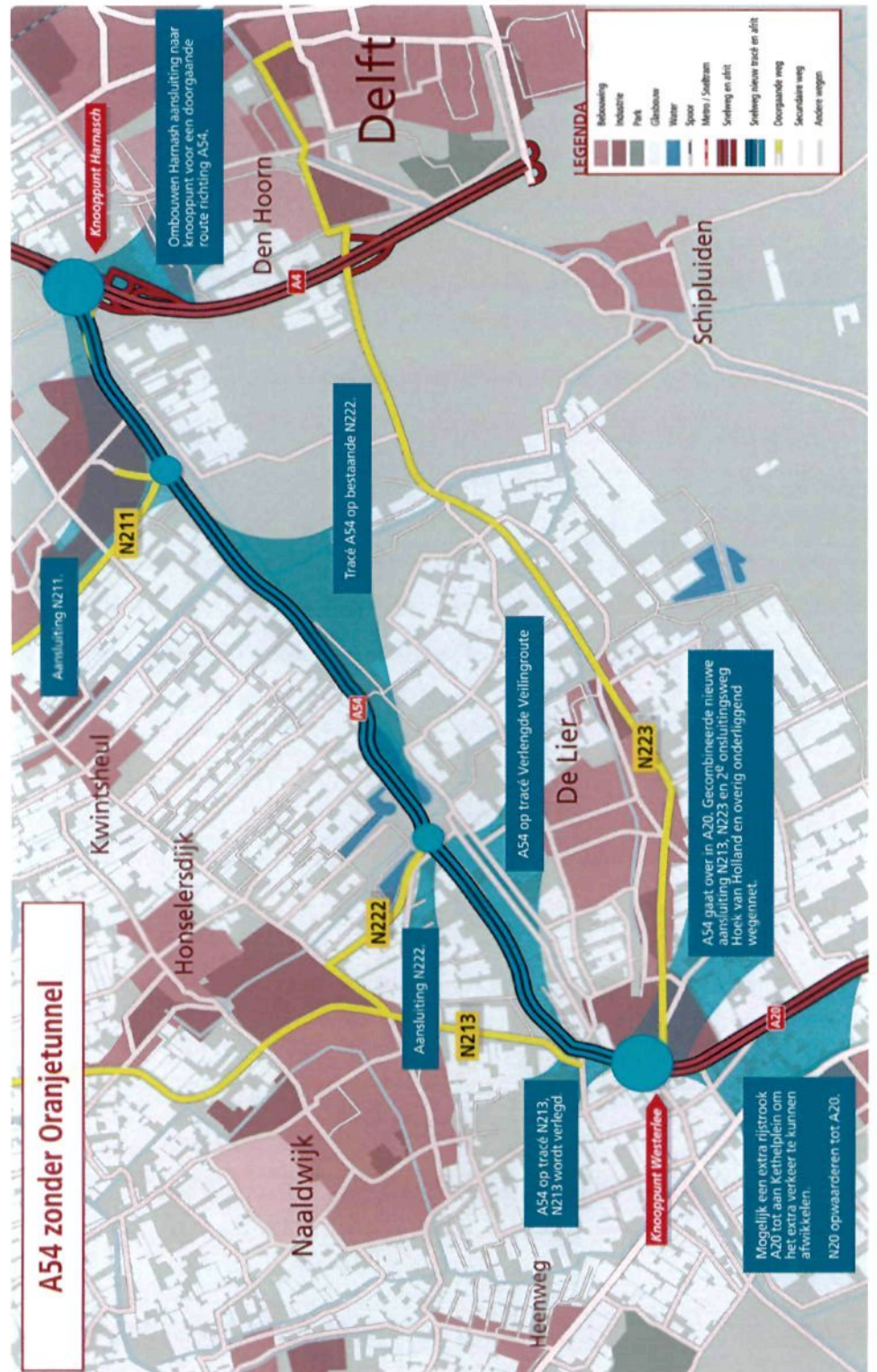
De A54 met Oranjetunnel is tot Westerlee gelijk aan de A54. Het kruispunt Westerlee moet bij Westerlee worden omgebouwd tot een drietaks knooppunt. Daarna gaat de A54 door richting de Nieuwe Waterweg. Dichtbij de Oranjesluis daalt het tracé al om onder de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal door te kunnen 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.

4.4 Verbreding A13 en aanleg A13/16

De studie RW 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 RW 16/13 geeft aan dat deze verbinding oplossing biedt voor problemen langs de A20.

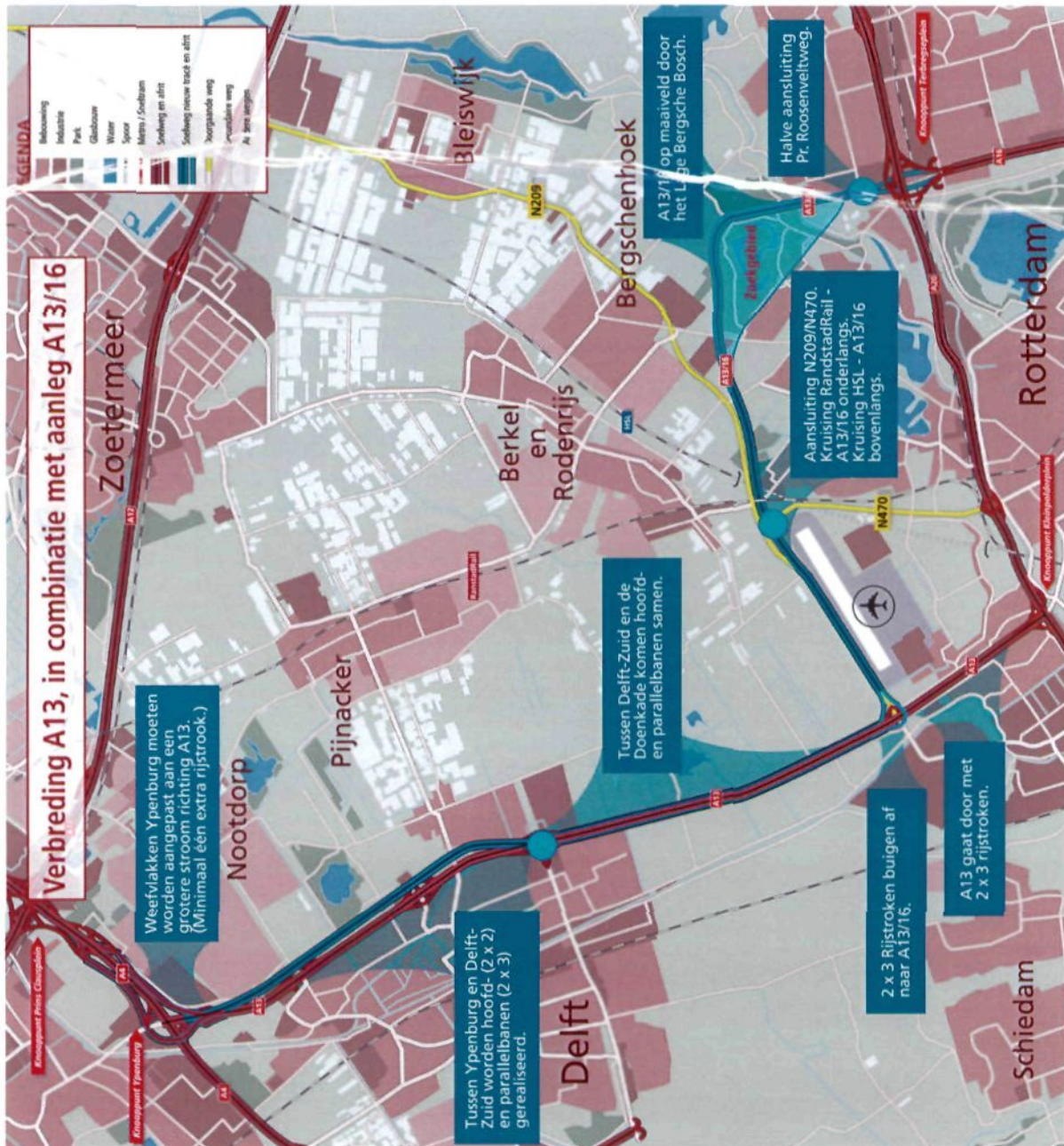
Het alternatief bestaat uit een nieuwe weg van 2x3-rijstroken van het knooppunt Terbregseplein tot de aansluiting op de A13 bij de Doenkade, in combinatie met de verbreding van de bestaande A13 tussen Ypenburg en Doenkade van 2x3 tot 2x5 rijstroken.

Kaart 4



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

Kaart 6



Voor de verbreding van de A13 wordt uitgegaan van de huidige rij-snelheden. 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 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 onderwerp, met daarbij conclusies, toetsingskader, werkwijze en effecten.

5.1 Samenvatting

5.1.1 Conclusies milieuonderzoek

In tabel 5.1.1 staan de resultaten van het globale milieuonderzoek. De varianten worden vergeleken met de referentiesituatie. De milieueffecten zijn gepresenteerd zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen. Immers, alleen voor het alternatief A4 IODS zijn die mitigerende maatregelen op hoofdlijnen uitgewerkt. De overige alternatieven/varianten zijn daarom wel onderling vergelijkbaar.

Alle alternatieven leiden tot negatieve milieueffecten. Dat geldt met name op die plaatsen waar een nieuwe weg (respectievelijk de A4 Delft-Schiedam, de A54 en de A13/16) wordt aangelegd. Ook waar de weg wordt verbreed (A13) en op plaatsen waar extra verkeer wordt aangehouden treden extra milieueffecten op. Alleen waar sprake is van een afname van het verkeer is sprake van een vermindering van de milieueffecten. Bij de beoordeling van de alternatieven wordt rekening gehouden met de effecten in het gehele studiegebied. In sommige gevallen zijn de positieve effecten groter dan de negatieve, waardoor de score per saldo positief is. Dat wil echter niet zeggen dat daarmee geen extra maatregelen nodig zijn.

Voor alle alternatieven geldt dat extra mitigerende en/of compenserende maatregelen noodzakelijk zullen zijn om te voldoen aan de omgevingswaarden, i.c. wet- en regelgeving en beleid.

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

Voor *luchtkwaliteit* geldt eveneens dat extra maatregelen noodzakelijk zijn. Langs nieuwe en bestaande wegen wordt de norm voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 en daggemiddelde concentratie PM_{10} in ruime mate overschreden.

Naast deze aspecten is in het studiegebied onderzoek gedaan naar externe veiligheid, bodem, water, natuurwaarden, landschap en ruimte. Geen van de alternatieven is op het samenstel van deze omgevingswaarden beduidend minder belastend dan de andere. In tabel 5.1.1. staan de resultaten van het globale milieuonderzoek. In de paragrafen 5.2 tot en

Tabel 5.1.1:
Resultaten globaal milieuonderzoek

Aspect	Alternatief				
	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Geluid en trillingen (par. 5.2.)					
Geluidknelpunten (> 65dB(A))	+++	++/+++	+	+	-
Overschrijding grenswaarden	++	-/--	--	+	---
Akoestisch ruimtebeslag	-	-	--	--/--	---
Geluidbelast stiltegebied	---	---	-	-	--
Trillingshinder	0	0	-	-	--
Luchtkwaliteit (par. 5.3.)					
NO ₂ : overschrijding					
jaargemiddelde (woningen)	++	++	-	+	++/+++
NO ₂ : overschrijding					
jaargemiddelde (hectare)	-	-	---	-	--
PM ₁₀ : overschrijding					
jaargemiddelde	0	0	0	0	0
PM ₁₀ : overschrijding					
daggemiddelde*)	0	0	0	0	0
Externe veiligheid (par. 5.4.)					
Plaatsgebonden risico					
	0	0	0	0	+
Groepsrisico					
	0	0	0	0	+
Bodem en water (par. 5.5.)					
Bodem					
	-/--	-	0/-	--	-/--
Grondwater					
	0	0	0	-/--	-
Oppervlaktewater					
	--	--	-	-/--	-
Natuurwaarden (par. 5.6.)					
Vernietiging					
	--	--	-	--	-/--
Versnippering					
	-/--	--/--	-	-/--	--
Verstoring					
	-/--	--	-/--	-	--/--
Verdroging					
	0	0	0	-	0
Landschap, cultuurhistorie, archeologie (par. 5.7.)					
Landschap					
	--	---	--	---	-/--
Cultuurhistorie					
	--	---	--	---	--
Archeologie					
	0/-	0/-	-	-	--
Ruimte (par. 5.8.)					
Ruimtegebruik					
	0/-	-	--	---	---
Recreatie					
	0	0/-	0	0	-

*) De beoordeling van het criterium "overschrijding daggemiddelde PM₁₀" is voor alle alternatieven neutraal, omdat deze norm in alle gevallen – inclusief de referentiesituatie – wordt overschreden in het gehele studiegebied. Er is echter wel verschil in de mate waarin deze norm wordt overschreden. De verschillen tussen de alternatieven laten zich goed vergelijken met de effecten op het jaargemiddelde NO₂.

met 5.8 zijn de resultaten per aspect verder toegelicht. De varianten worden vergeleken met de referentiesituatie. De milieueffecten zijn gepresenteerd zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen. Immers, alleen voor het alternatief A4 IODS zijn de mitigerende maatregelen uitgewerkt. De overige alternatieven/varianten zijn onderling goed vergelijkbaar.

De verdere uitwerking voor het gekozen alternatief vindt plaats in de volgende stap van de studie voor de Trajectnota/MER. Dan wordt aangegeven welk effect na de mitigerende maatregelen nog overblijft. In deze tweede stap wordt ook het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ingevuld.

5.1.2 Werkwijze milieuonderzoek

De effectbeschrijving heeft een globaal karakter en richt zich zowel op de positieve als negatieve effecten die ontstaan tijdens de realisatiefase (effecten door aanleg en inrichting) en tijdens de gebruiksfase (effecten door gebruik en beheer).

Vooraf gelet op het globale karakter van deze milieustudie is in hoofdzaak 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 om tot effectbeoordelingen te komen. In de volgende paragrafen wordt per criterium en aspect aangegeven op welke wijze (kwalitatief of kwantitatief) en op welke toetsingscriteria het desbetreffende aspect is beoordeeld.

Effectvergelijking

Met behulp van de effectscores zijn de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie en onderling met elkaar vergeleken. Hiermee is impliciet een onderlinge rangorde toegekend. Omdat de waardetoekenning 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 aspecten waarvoor kwantitatieve gegevens beschikbaar waren, zijn (nadat de effecten bekend waren) beoordelingsmaatstaven gedefinieerd (zie bijlage E). Bij de kwalitatieve beoordeling is niet altijd een duidelijke grens aan te geven tussen effectscores. In de toelichting op de effecten zijn de toegekende scores gemotiveerd. Een andere indeling van de maatlaten die ten grondslag ligt aan de zevenpuntsschaal, kan/zal 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 ten behoeve van 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 geluidschermen).

5.2 Effecten geluid en trillingen

5.2.1 Conclusie

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

Vooral de A4-alternatieven leiden tot een afname van het aantal geluidsknelpunten in het studiegebied, dat wil zeggen woningen met een geluidsbelasting van meer dan 65 d(BA). Ook de A54-alternatieven leiden tot een afname, de A13+A13/16 leidt tot een toename.

Zonder geluidschermen 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 geluidschermen, 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 6.7). De nadere uitwerking van mitigerende maatregelen vindt plaats in stap 2 voor de Trajectnota/MER, de Inrichtings-MER.

5.2.2 Toetsingskader

De Wet Geluidshinder bevat het wettelijke kader voor wegverkeerslawaai. Deze wet beschrijft 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 5.2.1

Toetsingscriteria geluid en trillingen

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
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

5.2.3 Werkwijze

Het onderzoek naar geluid en trillingen richt zich op de wegvakken van de relevante rijkswegen met de verschillende invloedsgebieden eromheen. 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. 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 geluidgevoelige 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 klas-

senindeling 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 etcetera wordt positief gewaardeerd. Dit is met een + aangegeven.

5.2.4 Effecten

In tabel 5.2.2 zijn de effecten voor het invloedsgebied weergegeven. 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 heeft een verschuiving van het verkeer tot gevolg 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%.

Tabel 5.2.2

Effect geluid en trillingen (invloedsgebied) ten opzichte van de referentiesituatie 2020

Criteriaum	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16 ³
Aantal geluidsknelpunten	+++	++/+++	+	+	-
Overschrijding grenswaarden	++	-/--	--	+	---
Akoestisch ruimtebeslag	-	-	--	--/--	---
Geluidbelast stiltegebied	---	---	-	-	---
Trillingshinder	0	0	-	-	--

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 relatief open omgeving waarin de nieuwe rijksweg wordt aangelegd. Voor de overige varianten is dit minder het geval, waarbij de A4 IODS basisvariant door de gedeeltelijk verdiepte ligging het minst negatief scoort.

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 geluidbeperkende voorzieningen. Op basis van deze berekeningen is ten behoeve van de kostenramingen globaal bepaald welke geluidsschermen nodig zijn om te voldoen aan de Wet Geluidshinder.

5.3 Effecten luchtkwaliteit

5.3.1 Conclusie

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

Evenals voor geluidshinder geldt voor luchtkwaliteit, dat alle alternatieven leiden tot zowel positieve als negatieve effecten. 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.

5.3.2. 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 verkeers-emissies te verminderen.

Tabel 5.3.1

Toetsingscriteria luchtkwaliteit

Concentratie		Norm
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	Uurgemiddelde dat maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden	200 µg/m ³
PM ₁₀	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	Daggemiddelde dat maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden	50 µg/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 5.3.2

Toetsingscriteria luchtkwaliteit

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
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

5.3.3 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/deelgebied³ 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 NO_2 en PM_{10} .

De berekende concentraties zijn getoetst aan de geldende normen. Per deelgebied is met een GIS-applicatie het aantal hectaren 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 hectaren weer te geven, maar om de aantallen te verdelen in klassen op 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 (van --- tot +++). Voor de klassenindeling wordt verwezen naar bijlage E. Een afname van het aantal woningen of het aantal hectare gebied boven de norm wordt positief gewaardeerd. Dit is weergegeven met een +.

5.3.4 Effecten

Tabel 5.3.3

Effecten luchtkwaliteit (deelgebieden samengenomen) ten opzichte van de referentiesituatie 2020

Criteriaum	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Aantal woningen met overschrijding norm jaargemiddelde NO_2 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	++	++	-	+	++/+++
Aantal hectares met overschrijding norm jaargemiddelde NO_2 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	---	-	--
Aantal woningen/hectares met overschrijding norm jaargemiddelde PM_{10} ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0	0	0	0	0
Aantal woningen/hectares met overschrijding norm jaargemiddelde PM_{10} ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) als indicator voor overschrijding van de norm voor het daggemiddelde	0	0	0	0	0

Normoverschrijding NO_2

In de referentiesituatie is er op diverse locaties bij (woon)bebouwing sprake van een overschrijding van de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 overkapping positief uitvallen. Voor het criterium 'aantal woningen met overschrijding' is vooral van belang op welke plaats de verontreiniging vrijkomt. In de omgeving van 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 NO₂. 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 PM₁₀

De 40 µg/m³-contour voor PM₁₀ lijkt op basis van de berekeningen voor alle onderzochte locaties binnen circa 20 meter van de weg 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 PM₁₀-norm van 50 µg/m³ (die niet vaker dan 35 dagen per jaar overschreden mag worden), gaat het milieuonderzoek voor fijn stof uit van de jaargemiddelde grenswaarde van 30 µg/m³. 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 NO₂.

5.4 Effecten vervoer gevaarlijke stoffen

5.4.1 Conclusie

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.

5.4.2 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 (PR) en het groepsrisico (GR).

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 3 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 PR voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gesteld op een niveau van 10⁻⁶/jr⁴. 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 10 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 jaar⁴ (eens in de miljoen jaar), et cetera. Het groepsrisico geldt vanaf 10 slachtoffers.

Noot

4 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.

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 5.4.1

Toetsingscriteria aspect externe veiligheid

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
Externe veiligheid	Normoverschrijding Plaatsgebonden Risico	kwalitatief	Plaatsgebonden risico-contour 1.0 10 ⁻⁶ /jaar
	Overschrijding Oriënterende Waarde Groepsrisico	kwalitatief	Aantal groepsrisico- aandachtspunten

5.4.3 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 transportroutes 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.

5.4.4 Effecten

Tabel 5.4.2

Effecten externe veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie (deelgebieden samengenomen)

Criterium	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	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 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.

5.5 Effecten bodem en water

5.5.1 Conclusie

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.

5.5.2 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 verontreinigin-

gen 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 21^e eeuw (WB21).

Tabel 5.5.1

Toetsingscriteria bodem en water

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
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 vermogen. Relatieve kwetsbaarheid van het 'bodemmilieu'
Grondwater	Verandering grondwaterregime	Kwalitatief	Mate van verandering van grondwaterstanden, kwel- en infiltratiepatronen, mede i.r.t. thema natuur.
	Kwetsbaarheid van het grondwater	Kwalitatief	Mate waarin run-off en verwaaiing van invloed zijn op de grondwaterkwaliteit; Relatieve kwetsbaarheid van het 'grondwatermilieu'
Oppervlakte-water	Verandering oppervlaktewaterregime	Kwalitatief	Omlegging/afsnijding van waterlopen; Aanpassing waterpeilen.
	Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	Kwalitatief	Mate waarin run-off en verwaaiing van invloed zijn op de oppervlaktewaterkwaliteit.

5.5.3 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.

5.5.4. Effecten

Tabel 5.5.2

Effecten bodem en water ten opzichte van de referentiesituatie

Aspect	Criterium	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Bodem	Zetting van de bodem	--	0	0	---	--
	Kwetsbaarheid bodem(kwaliteit)	-	--	-	-	-
Grondwater	Verandering grondwaterregime	0/-	0	0	---	-
	Kwetsbaarheid grondwater	0	0	0	0	-
Oppervlaktewater	Verandering oppervlaktewater-regime	--	--	0	0	0
	Beïnvloeding oppervlaktewater-kwaliteit	--	--	--	---	--

Bodem

Bij aanleg van de A4 volgens de 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 bodemzettingseffecten 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 het A4-alternatief 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 IODS basisvariant geen verwaaiing en run-off optreden vanwege het parkdek en bij de sobere variant 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, waardoor 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, als gevolg van respectievelijk de ecopassage (IODS) en het kunstwerk onder de A4 (sober). Hoofdwatergangen 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.

5.6 Effecten natuurwaarden

5.6.1 Conclusie

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.

5.6.2 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:
 - verbieden van 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 aantalsverloop 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 verbindingzones. 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

Tabel 5.6.1

Toetsingscriteria aspect natuurwaarden

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium	
Natuurwaarden	Vernietiging	PEHS	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal hectare
		Weidevogelgebied	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal hectare
	Versnippering	Barrièrevorming leefgebieden	Kwalitatief	Kwaliteit gebied
		Doorsnijding beschermde gebieden	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal doorsnijdingen
	Verstoring	Geluidbelast PEHS/ weidevogelgebied	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal hectare
		Lichtverstoring	Kwalitatief	Aantasting biotoop/ fauna
	Verdroging	PEHS	Kwalitatief	Schatting verdroogde oppervlaktes
		Weidevogelgebied	Kwantitatief	Schatting verdroogde oppervlaktes

GBS is vastgesteld door Provinciale Staten in 1999.

5.6.3 Werkwijze

De effecten op natuurwaarden zijn beschreven op basis van de toetsingscriteria vernietiging, versnippering, 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 versnippering kan een barrière ontstaan voor diersoorten, waardoor migratie tussen leefgebieden onmogelijk wordt. Versnippering 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.

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 (zie bijlage E).

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 waarden 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%)
 - overige weidevogelgebieden

Voor de beoordeling van gewogen scores is de beoordelingsmaatstaf aangepast. Hierdoor wordt aantasting van bijzondere natuurgebieden relatief zwaarder gewogen.

5.6.4 Effecten

Tabel 5.6.2

Effecten natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie 2020

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

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 28 hectare PEHS en 17 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 hectaren) 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 21 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 en A4 sober zo'n 3 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 vergelijk-

baar. Alleen voor de A13+A13/16 ligt dat anders, omdat hier relatief weinig bijzonder natuurgebieden worden aangetast. Deze variant zou daarom wat positiever beoordeeld kunnen worden. Door de bandbreedte van de klassen in de beoordelingsmaatstaf worden deze verschillen niet zichtbaar.

Versnippering

Het A4-alternatief doorsnijdt de structuren van de PEHS. De weg is daarmee een barrière voor bepaalde zoogdieren. Het effect blijft in de 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 Oranjekanaal. 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 geluidverstoring. 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 verstorende 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 382 ha PEHS/weidevogelgebied.*

Doordat de verstoring in alle gevallen vooral bepaald wordt door de verstoring van natuur- en recreatiegebieden, 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. Daardoor is het verschil tussen een gewogen en niet-gewogen score voor deze varianten iets groter dan voor de andere varianten. Door de bandbreedtes van de klassen in de beoordelingsmaatstaf (zie 5.1.2) worden deze verschillen *niet zichtbaar.*

Verdroging

De verdiepte ligging bij de 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 sobere variant 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.

5.7 Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

5.7.1 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 uitge-

breid 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.

5.7.2 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 21^e 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 5.7.1

Toetsingscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
Landschap	Aantasting karakteristiek (gebiedskenmerken, patronen, elementen)	Kwalitatief en 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)
Cultuurhistorie	Aantasting patronen (historische geografie) en elementen	Kwalitatief en kwantitatief	Aard, lengte, breedte en aantal aantastingen
Archeologie	Aantasting monumenten en vindplaatsen	Kwalitatief en kwantitatief	Aard (status), oppervlakte en aantal monumenten en vindplaatsen
	Aantasting gebied met verwachtingswaarde	Kwalitatief en kwantitatief	Aard (status), oppervlakte en diepte t.o.v. maaiveld van archeologisch waardegebieden

5.7.3 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 de 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 geen uitgewerkt ontwerp ten grondslag aan het onderzoek. Er is daarom 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.

5.7.4 Effecten

Tabel 5.7.2

Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie ten opzichte van de referentiesituatie

Aspect	Criterium	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 (onder meer Woudweg, Zweth en Oostveenseweg) aan. Dit effect is sterker dan de dijken van de 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 wordt 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 naar toe leiden. Hier zal de huidige karakteristiek van het landschap plaats maken 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, Oostveense 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 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 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 – historisch-landschappelijke lijnen van hoge waarde – is ernstig.

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.

5.8 Effecten op ruimte

5.8.1. 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.*

5.8.2. Toetsingskader

Het ruimtelijke beleid van de provincie voor het studiegebied is uitgewerkt in Streekplan Zuid-Holland West (2003) en Streekplan Rijnmond. De provincie 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 Streekplan West.

Tabel 5.8.1

Toetsingscriteria ruimtegebruik

Aspect	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 landbouwwarealen
	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

5.8.3. 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 geacordeerd 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.

5.8.4. Effecten

Tabel 5.8.2

Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie ten opzichte van de referentiesituatie

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

Verandering hoeveelheid functionele ruimte

De waardering (score) van het effect is afhankelijk van de lengte van het tracé en of er sprake is van verbreding van bestaande of aanleg van nieuwe tracés.

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 A4 sobere variant. 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 sobere variant 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.