



Rijkswaterstaat

## **Trajectnota/MER Stap 2 A4 Delft-Schiedam Hoofdrapport**





# **Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam Stap 2**

April 2009

---

.....

## Colofon

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (april 2009)  
Documentnummer HB 694362

Meer informatie:  
Rijkswaterstaat  
Projectorganisatie A4 Delft-Schiedam  
Postbus 556  
3000 AN Rotterdam

Telefoon                010 402 62 00  
Fax                      010 404 79 27  
Emailadres            a4delft-schiedam@rws.nl  
Kijk op [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl) of bel 0800 – 8002 (gratis)

### Leeswijzer 7

#### **1. Inleiding 9**

- 1.1 Aanleiding van de Trajectnota/MER 9
- 1.2 Historie van het project 10
- 1.3 Tracé/m.e.r.-procedure 13
- 1.4 Wettelijk- en beleidskader 15
- 1.5 Relatie met andere ontwikkelingen in infrastructuur 16

#### **2. Probleemanalyse en doelstelling 19**

- 2.1 Inleiding 19
- 2.2 Studiegebied 19
- 2.3 Projectdoelen 21
- 2.4 Doel 1: Verkeer Den Haag-Rotterdam 21
- 2.5 Doel 2: Leefbaarheid langs de A13 en A20 29
- 2.6 Doel 3: Externe Veiligheid 30
- 2.7 Doel 4: Verkeersveiligheid A13 en A20 31
- 2.8 Doel 5: Bereikbaarheid en leefbaarheid regionale/lokale wegen 33

#### **3. Voornemen en alternatieven stap 2 35**

- 3.1 Inleiding 35
- 3.2 Voorgenomen activiteit 35
  - 3.2.1. Alternatieven TN/MER stap 2 35
  - 3.2.2. Alternatieven TN/MER stap 1 36
- 3.3 Referentiesituatie 2020 38
- 3.4 Alternatief A4 Delft-Schiedam 41
- 3.5 Alternatief A13+A13/16 46
- 3.6 Meest Milieuvriendelijke Alternatief 51

#### **4. Effecten van de alternatieven 53**

- 4.1 Inleiding 53
- 4.2 Verkeer en vervoer 54
  - 4.2.1. Verkeersintensiteiten 55
  - 4.2.2. Bereikbaarheid 58
  - 4.2.3. Betrouwbaarheid: robuustheid netwerk 66
- 4.3 Verkeersveiligheid 68
  - 4.3.1. Ernstige ongevallen HWN 68
  - 4.3.2. Ernstige ongevallen OWN 69

- 
- 4.4 Geluid en trillingen 70
    - 4.4.1. Geluidgevoelige bestemmingen 70
    - 4.4.2. Akoestisch ruimtebeslag 73
    - 4.4.3. Oppervlakte nieuwe geluidschermen 75
    - 4.4.4. Trillingen 76
  - 4.5 Luchtkwaliteit 77
    - 4.5.1. Emissie NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> 79
    - 4.5.2. Concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> 80
    - 4.5.3. Blootstelling NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> 82
  - 4.6 Externe veiligheid 83
    - 4.6.1. Plaatsgebonden risico 84
    - 4.6.2. Groepsrisico 85
  - 4.7 Bodem en water 86
    - 4.7.1. Zetting 86
    - 4.7.2. Beïnvloeding bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit 87
    - 4.7.3. Verandering grondwaterregime 89
    - 4.7.4. Verandering oppervlaktewaterregime 91
  - 4.8 Natuur 92
    - 4.8.1. Vernietiging 94
    - 4.8.2. Verstoring 96
    - 4.8.3. Versnippering 98
    - 4.8.4. Verdroging 100
    - 4.8.5. Verontreiniging 100
  - 4.9 Landschap en cultuurhistorie 102
    - 4.9.1. Aantasting karakteristiek 102
    - 4.9.2. Visuele verstedelijking en aantasting openheid 105
    - 4.9.3. Aantasting bosopstanden 107
  - 4.10 Archeologie 108
    - 4.10.1. Aantasting bekende archeologische vindplaatsen 109
    - 4.10.2. Aantasting gebieden met archeologische potentie 111
  - 4.11 Ruimtelijke ordening 112
    - 4.11.1. Relatieve toe- of afname woongebieden 113
    - 4.11.2. Relatieve toe- of afname bedrijventerreinen 113
    - 4.11.3. Functioneel gehinderde woon- en werkgebieden 114
    - 4.11.4. Relatieve toe- of afname landbouwfunctie 115
    - 4.11.5. Ontstaan van functioneel gehinderde landbouwgebieden 115
  - 4.12 Economie 116
    - 4.12.1. Reistijdverandering (economie) 117
    - 4.12.2. Kansen voor ontwikkeling 118
  - 4.13 Sociale aspecten 120
    - 4.13.1. Subjectieve verkeersveiligheid 120
    - 4.13.2. Sociale veiligheid 121
    - 4.13.3. Bereikbaarheid langzaam verkeer 122
    - 4.13.4. Te verwerven vastgoed 122
    - 4.13.5. Barrièrewerking omwonenden 123
    - 4.13.6. Visuele hinder 124
-

---

|           |                                                               |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------|------------|
| 4.14      | Recreatie                                                     | 124        |
| 4.14.1.   | Verlies recreatieareaal                                       | 125        |
| 4.14.2.   | Aantasting recreatiekwaliteit                                 | 125        |
| 4.14.3.   | Doorsnijding recreatieve verbindingen                         | 126        |
| 4.15      | Aanlegfase                                                    | 127        |
| 4.15.1.   | Effecten voor bodem (grondverzet)                             | 127        |
| 4.15.2.   | Effecten voor weggebruikers                                   | 128        |
| 4.15.3.   | Effecten voor ruimtegebruik                                   | 129        |
| 4.15.4.   | Effecten voor omwonenden                                      | 130        |
| 4.16      | Kosten                                                        | 131        |
| 4.17      | Totaaloverzicht effecten na mitigatie                         | 132        |
| <b>5.</b> | <b>Toets op doelbereik</b>                                    | <b>141</b> |
| 5.1       | Inleiding                                                     | 141        |
| 5.2       | Doel 1: Verkeer Den Haag-Rotterdam                            | 141        |
| 5.3       | Doel 2: Leefbaarheid langs de A13 en A20                      | 145        |
| 5.4       | Doel 3: Externe Veiligheid                                    | 151        |
| 5.5       | Doel 4: Verkeersveiligheid A13 en A20                         | 152        |
| 5.6       | Doel 5: Bereikbaarheid OWN                                    | 153        |
| <b>6.</b> | <b>Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)</b>             | <b>157</b> |
| 6.1       | Doel en kader van het MMA                                     | 157        |
| 6.2       | Basisontwerpen voor het MMA                                   | 159        |
| 6.2.1.    | Meest milieuvriendelijke inpassing                            | 159        |
| 6.2.2.    | Mitigerende en compenserende maatregelen                      | 160        |
| 6.3       | Nadere beschouwingen bij het MMA                              | 161        |
| 6.3.1.    | Selectiecriterium 1: probleemoplossend vermogen               | 161        |
| 6.3.2.    | Selectiecriterium 2: vergelijking op basis van milieueffecten | 162        |
| 6.3.3.    | Selectiecriterium 3: bijzondere of extra maatregelen          | 164        |
| 6.4       | Conclusies MMA                                                | 165        |
| <b>7.</b> | <b>Gevoeligheidsanalyses</b>                                  | <b>167</b> |
| 7.1       | Inleiding                                                     | 167        |
| 7.2       | Beprijzing                                                    | 167        |
| 7.3       | Module Verdiepte ligging Delft                                | 171        |
| 7.4       | Optimalisatie van knooppunt Kethelplein                       | 175        |
| 7.5       | Cumulatieonderzoek                                            | 177        |
| <b>8.</b> | <b>Leemten in kennis en aanzet voor evaluatie</b>             | <b>181</b> |
| 8.1       | Inleiding                                                     | 181        |
| 8.2       | Leemten in kennis                                             | 181        |
| 8.3       | Aanzet evaluatieprogramma                                     | 182        |
| <b>9.</b> | <b>Inspraak</b>                                               | <b>185</b> |
| 9.1       | Op weg naar een besluit                                       | 185        |
| 9.2       | Hoe nu verder                                                 | 186        |

---

---

|                  |                                                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Bijlage A</b> | <b>Literatuurlijst 189</b>                                  |
| <b>Bijlage B</b> | <b>Verklarende woordenlijst 191</b>                         |
| <b>Bijlage C</b> | <b>Tracé/m.e.r.-procedure 197</b>                           |
| <b>Bijlage D</b> | <b>Wettelijk- en beleidskader 199</b>                       |
| <b>Bijlage E</b> | <b>MER-beoordelingskader TN/MER stap 2 205</b>              |
| <b>Bijlage F</b> | <b>Autonome ontwikkelingen in referentiesituatie 209</b>    |
| <b>Bijlage G</b> | <b>Afweging afgevalen alternatief A54 213</b>               |
| <b>Bijlage H</b> | <b>Effectbeoordeling zandlichaam referentiesituatie 215</b> |

#### **Separate Kaartenbijlage**

#### **Separate deelrapporten bij de TN/MER stap 2:**

- Ontwerptoelichting en aanlegfase
- Verkeer
- Verkeersveiligheid
- Openbaar vervoer
- Lucht
- Geluid en trillingen
- Externe veiligheid
- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie
- Archeologie
- Sociale aspecten en recreatie
- Ruimtelijke ordening
- Bodem en water
- Cumulativenota A4 en A13/16/20

Voor u ligt de Trajectnota/MER (TN/MER) A4 Delft-Schiedam stap 2. Deze nota bevat de resultaten van de onderzoeken die zijn uitgevoerd voor twee alternatieven. Het betreft het alternatief A4 Delft-Schiedam, dat voorziet in de aanleg van de A4 Delft-Schiedam en het alternatief A13+A13/16, dat uitgaat van de verbreding van de bestaande A13 en de aanleg van de A13/16. In de nota wordt in *paragraaf 1.3* kort ingegaan op de resultaten van stap 1 van deze Tracé/m.e.r.-procedure, de in november 2007 verschenen Alternatieven-MER.

Zoals wettelijk voorgeschreven dient voor de aanleg van een nieuwe autosnelweg, zoals de A4 Delft-Schiedam en de A13/16, een Tracé/m.e.r.-procedure te worden doorlopen (m.e.r. staat voor milieueffectrapportage). In een TN/MER worden huidige en toekomstige problemen, mogelijke oplossingen en milieueffecten van alternatieven onderzocht.

Na een lange voorgeschiedenis en eerdere studies is in maart 2004 een nieuwe startnotitie uitgebracht, hiermee is de in 1993 gestarte tracé/m.e.r.-studie hervat. De ministers van Verkeer en Waterstaat (VenW) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) hebben op advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage besloten om de TN/MER in twee stappen tot stand te laten komen. In stap 1, de Alternatieven-MER, zijn de alternatieven op hoofdlijnen getoetst. De TN/MER stap 1 is eind 2007 afgerond. Op basis van de resultaten van stap 1 heeft het bevoegd gezag twee alternatieven meer gedetailleerd uitgewerkt en onderzocht in stap 2. Deze werkwijze staat ook beschreven in de Richtlijnen voor de Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam die in juli 2004 zijn gepubliceerd.

De TN/MER stap 1 werd eind 2007 afgerond en heeft, op basis van een globale toetsing van de milieueffecten, geleid tot een inperking van het aantal alternatieven. In TN/MER stap 2 zijn de uitkomsten en de resultaten van het onderzoek naar de resterende alternatieven en een aantal varianten beschreven. De TN/MER stap 1 en de TN/MER stap 2 liggen samen ter inzage, waarna een officiële inspraakronde volgt.

De TN/MER stap 2 bestaat uit een hoofdnota en diverse deelrapporten. Aan het begin van deze hoofdnota is een beknopte samenvatting van de hoofdlijn en de belangrijkste resultaten opgenomen. Meer uitgebreide informatie is opgenomen in de verschillende hoofdstukken van de hoofdnota en de onderliggende deelrapporten.



---

In **hoofdstuk 1** wordt de aanleiding van de TN/MER A4 Delft-Schiedam weergegeven en wordt kort de voorgeschiedenis van het project en de bijbehorende besluitvormingsprocedure beschreven. Vervolgens wordt in **hoofdstuk 2** de afbakening van het studiegebied toegelicht, waarna een beschrijving wordt gegeven van de (verkeers)problemen in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling op dit studiegebied en de doelstellingen. In **hoofdstuk 3** wordt ingegaan op de alternatieven die in de TN/MER stap 2 worden onderzocht. **Hoofdstuk 4** geeft een overzicht van de onderzoeksresultaten en effectscores. In **hoofdstuk 5** wordt ingegaan op de mate waarin de alternatieven bijdragen aan het behalen van de projectdoelen. In **hoofdstuk 6** wordt het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) beschreven. **Hoofdstuk 7** gaat in op zaken die de keuze rondom de alternatieven kunnen beïnvloeden. In **hoofdstuk 8** wordt ingegaan op de leemten in informatie en wordt een aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma ten behoeve van de uitvoering van het project. Ten slotte wordt in **hoofdstuk 9** een toelichting gegeven op de inspraakmomenten in deze planstudie.

Technische begrippen en afkortingen zijn achter in het rapport toegelicht in een verklarende woordenlijst. Voor een aantal onderwerpen is een bijlage opgenomen achter in deze nota. Ook zijn in een separate Kaartenbijlage voor ieder milieuaspect thematische effectkaarten opgenomen.

In de hoofdtekst is op een aantal plekken een kader opgenomen, waarin ter verduidelijking begrippen of onderwerpen kort zijn toegelicht. Deze kaderteksten houden wel een direct verband met de hoofdtekst op de betreffende locatie, maar maken daarvan geen deel uit. Zij dienen uitsluitend ter toelichting aan de lezer.

Verwijzingen naar literatuur zijn in de TN/MER stap 2 weergegeven tussen haakjes: [1], [2], [3], etc.

Een samenvatting van de TN/MER stap 2 is als zelfstandig rapport gepubliceerd.

---

# 1. Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding van de Trajectnota/MER

De autosnelweg A13 is de enige verbinding tussen Den Haag en Rotterdam voor het verwerken van grote verkeersstromen. Deze autosnelweg is echter zwaar belast. Het grote verkeersaanbod op deze weg veroorzaakt in de regio's Den Haag en Rotterdam dagelijks files. Deze steden en hun omgeving zijn daardoor minder goed bereikbaar.

Naast de dagelijkse lange files in de spits leiden ook ongelukken of werkzaamheden snel tot opstoppen. Het verkeer veroorzaakt verder luchtvervuiling, geluidsoverlast en verkeersonveiligheid. Deze problemen beperken zich overigens niet alleen tot de snelwegen, maar ook tot het regionale en lokale wegennet in Midden-Delfland, het Westland en in de gemeente Lansingerland (Bleiswijk, Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs).

De aanleg van een extra verbinding tussen Den Haag en Rotterdam zal de bovengenoemde problemen mogelijk verlichten. Dit kan door een nieuwe verbinding tussen Delft en Schiedam waarbij op de bestaande A4 wordt aangesloten. Het vergroten van de capaciteit op de bestaande A13 in combinatie met de aanleg van een nieuwe autosnelweg tussen de Doenkade en het Terbregseplein (hierna A13/16 genoemd) is ook een realistische mogelijkheid.

Met het oog op het nemen van het Tracébesluit wordt de Tracé/m.e.r.-procedure doorlopen (m.e.r. staat voor milieueffectrapportage). Een product van deze procedure is voorliggende Trajectnota/MER (TN/MER).

Dit hoofdstuk beschrijft in het kort de historie van het project A4 Delft-Schiedam en de besluitvormingsprocedure met betrekking tot dit project. Tevens wordt ingegaan op het relevante wettelijk- en beleidskader en wordt de relatie met andere projecten beschreven.

---

Foto  
A13



---

## 1.2 Historie van het project

De problemen met het verwerken van het verkeer tussen Den Haag en Rotterdam wil men al sinds begin jaren zestig van de vorige eeuw oplossen. In 1965 nam de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat (VenW) een besluit 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. Tussen Delft en Schiedam is tevens in de jaren '70 van de vorige eeuw een zandlichaam aangebracht.

.....  
**Foto**

Zicht op zandlichaam tussen Delft en Schiedam vanaf aansluiting A4-N470 te Delft in zuidelijke richting



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

Het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II) bevatte het voornemen om de A4 tussen Delft en Schiedam te voltooien. Ook de opvolger van dit Structuurschema, de Nota Mobiliteit uit 2006, noemt de A4 Delft-Schiedam als ontbrekende schakel op de hoofdverbinding A4.

Voor het gedeelte A4 Delft-Schiedam begon de Tracé/m.e.r.-procedure in 1993. In 1996 is een TN/MER uitgebracht. Op basis van deze TN/MER nam de minister van VenW, in overleg met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) in november 1996 het standpunt in dat de A4 Delft-Schiedam als een snelweg op maaiveld moest worden aangelegd. Er werd ruimte gereserveerd voor 2x3 rijstroken, waarbij het in eerste instantie een weg zou worden met 2x2 rijstroken.

---

In 1998 besloot de Tweede Kamer echter het budget voor de weg naar andere infrastructuurprojecten te verschuiven. Het project kwam stil te liggen.

In maart 2004 is de procedure voor de A4 Delft-Schiedam hervat met de publicatie van een Startnotitie [1]. Hierin zijn ook de verdere ontwikkelingen meegenomen rond het plan 'Integrale Ontwikkeling Delft-Schiedam' (IODS, zie navolgend kader).

#### **Integrale Ontwikkeling Delft-Schiedam (IODS)**

Op verzoek van de minister van VenW formuleerden regionale partijen, onder leiding van gedeputeerde Norder van de provincie Zuid-Holland, in 2001 een plan voor de Integrale Ontwikkeling van het gebied tussen Delft en Schiedam (IODS, ook wel 'plan-Norder' genoemd). In het eindrapport 'Kansen benutten, impasses doorbreken' wordt benadrukt dat voor een kwaliteitsimpuls van het gebied een integrale benadering noodzakelijk is. Integraal betekent hier dat de huidige en toekomstige problemen in het gebied in onderlinge samenhang worden bekeken.

De betrokken partijen hebben de wens geuit om verbeteringen te realiseren op uiteenlopende terreinen: mobiliteit, waterhuishouding, melkveehouderij, natuur, landschap, stedelijke ontwikkeling, recreatie, geluidhinder en luchtkwaliteit. De afzonderlijke projecten moeten elkaar versterken.

Het plan IODS telt meerdere 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. Vanwege de brede bestuurlijke instemming met het plan IODS heeft de Tweede Kamer met de motie-Dijsselbloem in december 2001 aan de minister van VenW 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..."

#### *Convenant IODS (2006)*

Op 23 juni 2006 hebben 16 partijen (provincie Zuid-Holland, Stadregio Rotterdam, Stadsgewest Haaglanden, Hoogheemraadschap Delfland, Midden-Delfland, Delft, Vlaardingen, Schiedam, Maasluis, Ministerie van VenW, LTO-Noord, Natuurmonumenten, Milieufederatie Zuid Holland, VNO-NCW west, Woonplus en ANWB) een convenant ondertekend waarin een nadere uitwerking van de A4 Delft-Schiedam is vastgelegd [3].

Als de minister van VenW en de minister van VROM besluiten tot de aanleg van de weg dan zullen de partijen dit convenant uitvoeren. Het convenant omvat de volgende zes projecten (artikel 3, lid 1):

- a. Groenblauw Lint, waarin 100 hectare nieuwe natuur en de ecopassages zijn vervat;
- b. Sanering verspreid liggende glastuinbouw;
- c. Recreatieve Routestructuur;
- d. Groen Ondernemen, een nieuwe landbouw, inclusief grondinstrument;
- e. Traject A4 Delft - Schiedam;
- f. Stedenbouwkundige ontwikkeling Vlaardingen-Schiedam.

De volgende inpassingsmaatregelen voor de A4 Delft-Schiedam zijn opgenomen in het convenant (artikel 4):

- a. Een volledige aansluiting op het Kethelplein.
- b. De wettelijke normen voor luchtkwaliteit, geluidshinder en tunnelveiligheid.
- c. Een gesloten inpassing over 2,0 kilometer op maaiveld in het stedelijk gebied van Vlaardingen en Schiedam vanaf de Laan van Bol 'Es in noordelijke richting. Over de gehele lengte zal de constructie zodanig zijn dat een parkachtige invulling mogelijk zal zijn. In overleg tussen VenW en Schiedam wordt uitgewerkt wat de mogelijkheden zijn voor een inrichting waarbij wordt bekeken of sportvelden doeltreffend gebruikt kunnen worden. De Tramplus kruist de A4 bovenlangs. Gezocht zal worden naar een optimalisatie van de kruising van Tramplus en de A4. Het streven is om de hoogte van de A4 bij de passage van de Tramplus 3,2 meter onder N.A.P. aan te leggen. De Tramplus wordt met maximaal 3,3 meter verhoogd ten opzichte N.A.P. Tijdens de verdere planuitwerking zal de kruising met Tramplus worden geoptimaliseerd.
- d. Het tracé van de weg daalt vanaf het Kruithuisplein zodat deze ter hoogte van de Zuidkade tot aan de Slinksloot ligt op een diepte van 1,80 meter onder maaiveld, gerekend vanuit het midden van de weg. Ter hoogte van de bestaande Slinksloot daalt de A4 zodanig dat de Oostveenseweg en de Woudweg over de A4 gaan met maximaal een hoogte van 1,50 meter, gemeten ten opzichte van aangrenzend maaiveld ter hoogte van het midden van het viaduct van de Oostveenseweg, en zodanig dat de Zweth en Slinksloot als aquaduct over de A4 heen gaan. De diepgang van de Zweth en de Slinksloot ter plaatse van het aquaduct bedraagt voor het gehele aquaduct minimaal 1,0 meter. Het aquaduct is daarbij ingepast in een ecologische passage van minimaal 100 meter breed. Uitgangspunt hierbij is dat de huidige waterhuishoudkundige situatie niet verslechtert.
- e. Geluid- en zichtgaranties in Midden-Delfland. Dit betekent dat het geluid in de stiltegebieden maximaal 40 dB(A) (gemiddeld) mag zijn op een afstand variërend tussen 250-500 meter buiten de weg en waarbij de maximale walhoogte langs de A4 is gesteld op 2,5 meter vanaf maaiveld. Door middel van innovatief aanbesteden probeert VenW het geluidsniveau van 40 dB(A) op een afstand van 250 meter vanaf de weg te bereiken.
- f. Een recreatieve verbinding van minimaal 10 meter breed over de A4 ter hoogte van de Zuidkade.
- g. Tussen Kruithuisweg en de Slinksloot aan beide zijden een goed in het landschap ingepaste geluidswering die tevens voor recreatieve verbindingen wordt ingericht;
- h. Bij aanleg van de A4 ter hoogte van Tanthof en Schipluiden zal VenW zich inspannen om door middel van 'werk met werk', waarbij er geen extra kosten worden gemaakt door VenW, maar waarbij additionele middelen uit andere bronnen wel ingezet kunnen worden, de geluidssituatie te verbeteren ten opzichte van de wettelijke normen. Delft, Midden-Delfland, provincie en VenW geven daar uiterlijk voor de start van de aanleg van de weg uitwerking aan.

In de volgende paragraaf wordt het verloop van de tracé/m.e.r.-procedure voor het project A4 Delft-Schiedam beschreven.

---

### 1.3 Tracé/m.e.r.-procedure

De planstudie A4 Delft-Schiedam wordt uitgevoerd volgens de Tracé/m.e.r.-procedure. In bijlage C is deze procedure schematisch weergegeven. Daarnaast is in hoofdstuk 9 een toelichting op de inspraak opgenomen. Deze paragraaf beschrijft de doorlopen en de nog te nemen stappen voor de planstudie A4 Delft-Schiedam.

#### Startnotitie

In maart 2004 is de Startnotitie A4 Delft-Schiedam uitgekomen [1]. De reacties op deze Startnotitie en de adviezen daarover zijn verzameld en verwerkt in de Richtlijnen voor de Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam die door het Bevoegd Gezag zijn vastgesteld en in juli 2004 zijn gepubliceerd [2]. In de Richtlijnen is onder andere weergegeven welke alternatieven onderzocht gaan worden in de TN/MER voor de A4 Delft-Schiedam.

Naast de te onderzoeken alternatieven beschrijft de Startnotitie ook de redenen waarom een aantal alternatieven uit de TN/MER van 1996 niet verder in beschouwing worden genomen.

Naar aanleiding van de inspraakreacties en het advies van de Commissie m.e.r. van 14 mei 2004 [41], heeft het Bevoegd Gezag besloten om naast de alternatieven A4 en A54 nog een alternatief aan de planstudie toe te voegen: de verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A13/16.

#### Trajectnota/MER in twee stappen

Zoals voorgeschreven in de Richtlijnen uit 2004, komt de TN/MER voor de A4 Delft-Schiedam in 2 stappen tot stand:

- stap 1: de Alternatieven-MER met daarin een toetsing van de alternatieven op hoofdlijnen;
- stap 2: een meer gedetailleerde uitwerking en onderzoek van de resterende alternatieven met als resultaat een Inrichtings-MER.

Stap 1 is afgerond in november 2007 [4]. Op basis van de resultaten van stap 1 heeft het Bevoegd Gezag twee alternatieven meer gedetailleerd uitgewerkt en onderzocht in stap 2.

In stap 2 wordt het ontwerp van de overgebleven alternatieven uitgewerkt en wordt gekeken hoe de afzonderlijke alternatieven worden ingepast in de omgeving. In deze fase krijgt ook het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) vorm. Het rapport dat nu voor u ligt betreft de TN/MER stap 2.

De TN/MER stap 1 (november 2007) en de TN/MER stap 2 (april 2009) zijn samen te beschouwen als een volledige herziening van de TN/MER uit 1996.

De volgende stap in de Tracé/m.e.r.-procedure is de terinzagelegging van de gehele TN/MER (stap 1 en stap 2) en het verkrijgen van zienswijzen. De resultaten hiervan worden meegenomen bij de Standpuntbepaling van de minister van VenW in overeenstemming met de minister van VROM.



**MER-beoordelingscriteria**

In de Richtlijnen (2004) voor de TN/MER A4 Delft-Schiedam is aangegeven welke aspecten op welk niveau onderzocht dienen te worden in TN/MER stap 1 en TN/MER stap 2. Hieronder is de mate van detailniveau weergegeven [2].

| Onderzoek                                 | TN/MER stap 1 | TN/MER stap 2 |
|-------------------------------------------|---------------|---------------|
| Bereikbaarheid                            | Globaal       | Gedetailleerd |
| Verkeersveiligheid                        | Globaal       | Gedetailleerd |
| Openbaar vervoer                          | -             | Gedetailleerd |
| Ruimte                                    | Globaal       | Gedetailleerd |
| Economie*                                 | -             | Gedetailleerd |
| Geluid en trillingen                      | Globaal       | Gedetailleerd |
| Lucht                                     | Globaal       | Gedetailleerd |
| Externe veiligheid                        | Globaal       | Gedetailleerd |
| Sociale aspecten                          | -             | Gedetailleerd |
| Recreatie                                 | -             | Gedetailleerd |
| Natuur, inclusief lichthinder             | Globaal       | Gedetailleerd |
| Landschap, cultuurhistorie en archeologie | Globaal       | Gedetailleerd |
| Bodem en water                            | Globaal       | Gedetailleerd |
| Tol**                                     | Globaal       | -             |
| Kosten                                    | Globaal       | Gedetailleerd |

\* Economie is in TN/MER stap 2 onderdeel van de deelrapporten Verkeer en Ruimtelijke Ordening.

\*\* Tol is geen onderdeel van TN/MER stap 2. Besloten is dat tol niet wordt meegenomen in de planstudie A4 Delft-Schiedam (Kamerstuk 30615 nr.6).

**Veranderingen tussen stap 1 en stap 2.**

In de TN/MER stap 2 zijn de verschillende onderzoeksaspecten uit stap 1 meer gedetailleerd onderzocht en meer kwantitatief uitgewerkt, waarbij de laatste inzichten zijn toegepast. In de tussenliggende jaren zijn er ook veel uitgangspunten van stap 1 gewijzigd wat betreft beleid, techniek, rekenmethodes en onderzoeks- en milieuriichtlijnen. Belangrijk is ook dat de alternatieven verder zijn geoptimaliseerd. Met name voor het verkeerskundige en technische ontwerp zijn er aanpassingen doorgevoerd, de belangrijkste veranderingen staan in tabel 1.1. Als gevolg van deze veranderingen en wijzigingen in uitgangspunten kunnen de eindresultaten van de effectonderzoeken uit stap 1 en 2 niet zomaar met elkaar worden vergeleken.

**Tabel 1.1**

Verkeers- en ontwerptechnische veranderingen TN/MER stap 1 en stap 2

| Locatie                  | Verschillen ten opzichte van TN/MER Stap 1                                                                                                                |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A4 Delft-Schiedam</b> |                                                                                                                                                           |
| - Rijstroken             | Extra rijstrook in noordelijke richting tussen Kruithuisweg en Kethelplein. Extra rijstrook in zuidelijke richting ter hoogte van de landtunnel Schiedam. |
| - Kethelplein            | Nadere optimalisaties voor de volledigheid van het knooppunt.                                                                                             |
| <b>A13+A13/16</b>        |                                                                                                                                                           |
| - Rijstroken             | Extra rijstrook richting Delft tussen Doenkade en Delft-Zuid.                                                                                             |
| - Snelheid               | Rijsnelheid van 100 km/u in plaats van 90 km/uur en 120 km/u.                                                                                             |
| - Delft                  | Toevoeging van landtunnel tussen Delft-Noord en Delft-Centrum.                                                                                            |
| - Ackerdijkse Plassen    | Toevoeging van verdiepte ligging en aquaduct t.h.v. het Zweth.                                                                                            |
| - Lage Bergsche Bos      | Toevoeging van een verdiepte ligging (2a) of tunnel (2b).                                                                                                 |

Met name de toevoegingen van verdiepte liggingen en tunnels hebben de inpassing van het alternatief A13+A13/16 in stap 2 ten opzichte van stap 1 aanzienlijk verbeterd.

Naast de verkeers- en ontwerptechnische veranderingen leiden ook andere veranderingen tot verschillen in effectscores tussen stap 1 en stap 2. In tabel 1.2 zijn deze methodische veranderingen opgenomen.

**Tabel 1.2**  
Methodische veranderingen TN/MER  
stap 1 en stap 2

|                                                                                                                                                                 | Aanpassingen in          |              |              |         |                    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|--------------|---------|--------------------|---|
|                                                                                                                                                                 | Gebruikte model-gegevens | Studiegebied | Detailniveau | Ontwerp | Beoordelings-kader |   |
| Verkeer                                                                                                                                                         | X                        | X            |              |         |                    | X |
| Geluid                                                                                                                                                          | X                        |              |              | X       |                    | X |
| Lucht                                                                                                                                                           | X                        | X            |              | X       |                    | X |
| Externe veiligheid                                                                                                                                              | X                        |              |              |         |                    |   |
| Natuurlijke omgeving*                                                                                                                                           |                          | X            | X            | X       |                    | X |
| * Natuurlijke omgeving omvat de aspecten bodem en water, natuur, landschap en cultuurhistorie, archeologie, ruimtelijke ordening, sociale aspecten en recreatie |                          |              |              |         |                    |   |

Het eerder afgevalen alternatief A54 is recentelijk nog een keer verkeerskundig doorgerekend en ook de kostenaspecten zijn nog een keer getoetst. Daaruit is gebleken dat de eerdere conclusies cq het besluit om het alternatief te laten afvallen nog steeds valide zijn, zie tevens bijlage G.

#### (Ontwerp-)Tracébesluit

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

## 1.4 Wettelijk- en beleidskader

Het wettelijk- en beleidskader zijn van invloed geweest op het beoordelingskader waarmee de effecten van de alternatieven worden getoetst. De beoordelingscriteria zijn voor zover mogelijk afgeleid uit de kader- en randvoorwaardenstellende uitspraken uit de relevante wetgeving en beleid.

In bijlage D is een overzicht opgenomen van het wettelijk- en beleidskader dat van toepassing is op de planstudie A4 Delft-Schiedam. Per document is aangegeven wat de betekenis van dit document is voor deze planstudie.

In de afzonderlijke deelrapporten bij de TN/MER stap 2 is het wettelijk- en beleidskader nader toegelicht en is aangegeven op welke wijze dit doorwerkt in het beoordelingskader en de onderzoeksmethoden.



---

## 1.5 Relatie met andere ontwikkelingen in infrastructuur

### Planstudie A13/A16/A20

De A4 Delft-Schiedam wordt gerealiseerd in het gebied tussen Den Haag en Rotterdam. In dit studiegebied wordt echter ook het project A13/16/20 uitgevoerd. De planstudie A13/A16/A20 betreft de aanleg van een autosnelweg met 2x2 rijstroken (A13/16) vanaf de A13 ter hoogte van de Doenkade tot het Terbregseplein (A20/A16).

Het traject A13/16 is in de planstudie A13/A16/A20 een zelfstandig object van studie. In de onderhavige planstudie A4 Delft-Schiedam is het traject A13/16 echter ook een onderdeel van een alternatief, namelijk van het alternatief A13+A13/16. Hierin is de A13/16 opgenomen als een autosnelweg met 2x3 rijstroken. De beide planstudies hebben dus een relatie met elkaar. Deze situatie heeft een historische oorzaak.

#### Tracé A13/16 maakt deel uit van 2 projecten: A4 Delft-Schiedam en A13/A16/A20

De planstudie A4 Delft-Schiedam is vanwege problemen op het gebied van bereikbaarheid als eerste in gang gezet met de publicatie van de Startnotitie in maart 2004. Na publicatie van de eerste stap van de TN/MER eind 2005 besloot de toenmalige minister van VenW (samen met de minister van VROM) in mei 2006 om alleen verder te gaan met het voorkeursalternatief A4. De alternatieven A54 en A13+A13/16 zouden niet verder onderzocht worden.

Vanwege de omvang van de knelpunten ten aanzien van leefbaarheid in het noordoosten van de Rotterdamse regio, besloot de minister van VenW in september 2006 om de planstudie A13/A16/A20 te starten. Deze studie werd een MIRT-project, categorie 1 met als doelstelling de verbetering van de doorstroming van de ring van Rotterdam. Uitgangspunt van de planstudie A13/A16/A20 is dat de A4 Delft-Schiedam wordt aangelegd (en dus deel uitmaakt van de autonome ontwikkeling).

Niet lang na de start van de planstudie A13/A16/A20 werd in de planstudie A4 Delft-Schiedam stap 1 een belangrijke fout ontdekt in de verkeersberekeningen van het knooppunt Ypenburg. Hierdoor moest stap 1 worden overgedaan. Daarbij werd besloten ook het alternatief A13+A13/16 in stap 1 te betrekken verder te onderzoeken. Het traject A13/16 werd hierna alsnog onderdeel van stap 2 van de planstudie A4 Delft-Schiedam. De A13/16 is aan de verbreding van de A13 toegevoegd, omdat er te weinig ruimte is voor verbreding van de weg ter hoogte van Overschie.

En zo is de situatie ontstaan waarin het traject A13/16 in twee planstudies voorkomt [4].

Op het gebied van doelstellingen is er sprake van een verschil voor het traject A13/16. De planstudie A4 Delft-Schiedam heeft vooral tot doel de verbinding tussen Den Haag en Rotterdam te verbeteren (noord-zuid). Daarnaast beoogt de studie ook de bereikbaarheid en leefbaarheid te verbeteren in een groot gebied ten noorden van Rotterdam: het Westland, Midden Delfland, Delft, Schiedam/Groenord, Overschie en Lansingerland. De planstudie A13/A16/A20 Rotterdam heeft tot doel de doorstroming te verbeteren op de wegvakken A13 bij Overschie en de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein. Daarnaast wil het de bereikbaarheid en leefbaarheid verbeteren in het noordoosten van de Rotterdamse regio: Overschie, Hillegersberg en de Lansingerland.

De doelstelling van de planstudie A4 Delft-Schiedam is dus veel breder.

---

Het deelrapport Cumulatienota A4 en A13/16/20 gaat in op de relatie tussen de planstudie A4 Delft-Schiedam en de planstudie A13/A16/A20. In dit deelrapport wordt inzicht gegeven in de milieu-effecten die optreden als zowel de A4 wordt gerealiseerd (planstudie A4 Delft-Schiedam) als de A13/16 tussen Doenkade en Terbregseplein (planstudie A13/A16/A20). De 'opgetelde' milieu-effecten van beide projecten worden gecumuleerde effecten genoemd. In *paragraaf 7.5* wordt nader ingegaan op deze cumulatie en worden twee vragen beantwoord:

- Kan de tracékeuze in de planstudie A4 Delft-Schiedam onafhankelijk gemaakt worden van de variantkeuze in het project A13/16/20?
- Treden als gevolg van het realiseren van de planstudies A13/16/20 mogelijk milieu-effecten op buiten het directe studiegebied van de A13/16/20, maar binnen het studiegebied van de A4 Delft-Schiedam die een tracékeuze in de A4 Delft-Schiedam kunnen beïnvloeden?

### **A15 Maasvlakte - Vaanplein (Mava)**

De A15 is de verbindingsweg tussen het Rotterdams havengebied en de rest van het land. Om het gebied beter bereikbaar te maken wordt de weg over drie deeltrajecten aangepast:

- Van de Maasvlakte tot de Thomassentunnel wordt de N15 met de Tracébesluit-procedure een autosnelweg (A-weg).
- Van de Thomassentunnel tot Spijkenisse wordt de weg uitgebreid van 2x2 naar 2x3 rijstroken en het Hartelkruis wordt aangepast.
- Tussen Spijkenisse (aansluiting met het Hartelkruis) en knooppunt Vaanplein worden parallelwegen aangelegd. De weg bestaat straks uit 3 rijstroken op de hoofdrijbaan en 2 op de parallelrijbaan, in beide richtingen. Ook komt er een nieuwe Botlekbrug in de A15. Deze wordt ongeveer twee keer zo hoog als de bestaande brug waardoor alle binnenvaartschepen en de meeste zeeschepen er onderdoor kunnen. Dit verbetert zowel voor het scheepverkeer als het wegverkeer de doorstroming.

Het project Mava maakt in het project A4 Delft-Schiedam deel uit van de referentiesituatie en is van invloed op de verkeersintensiteiten in 2020.

### **Trekvljettracé**

Een grootschalig plan in de directe omgeving van de A13 is het Trekvljettracé. De huidige ontsluiting van Den Haag via de A12/Utrechtsebaan en de aansluiting Voorburg heeft onvoldoende capaciteit om de verkeersgroei op te vangen. Het Trekvljettracé vormt een directe en nieuwe verbinding tussen knooppunt Ypenburg en Neherkade (de Binckhorst) in Den Haag om dit probleem op te lossen. Het project bestaat uit drie onderdelen: het aanpassen van de Neherkade, een boortunnel tussen de Centrumring en Ypenburg en de aansluiting van het Trekvljettracé op de rijksweg bij het knooppunt Ypenburg. In het deelrapport Verkeer is een gevoeligheidsanalyse opgenomen waarin wordt nagegaan of de aanleg van het Trekvljettracé invloed heeft op de beoordeling van de alternatieven in de TN/MER stap 2.

---

Hieruit blijkt dat de aanleg van het Trekvliettracé geen invloed heeft op de beoordeling van de alternatieven noch voor bereikbaarheid en parallel daaraan ook niet voor betrouwbaarheid. Daarvoor zijn de effecten van dit project te lokaal.

### **Verkenningen Haaglanden en Rotterdam Vooruit**

Uit de Landelijke mobiliteits- en capaciteitsanalyse voor wegen (LMCA-wegen) is gebleken dat er problemen blijven bestaan op de Ruit van Rotterdam en de A4 bij Den Haag, ook na uitvoering van het MIRT tot en met 2020 (waaronder de projecten A4 Delft-Schiedam, A15 Maasvlakte-Vaanplein en A16/13) en invoering van kilometerheffing (AbvM). Verder is de bereikbaarheidsproblematiek van de Rotterdamse haven urgent. Dit alles in het licht van de bouwopgave van de zuidvleugel en de ontwikkeling van de 2<sup>e</sup> Maasvlakte (PMR).

In de Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)-Verkenning Haaglanden wordt onderzocht hoe de bereikbaarheidsproblematiek voor de lange termijn (2020-2040) in de regio Haaglanden dient te worden aangepakt.

Hierbij wordt ondermeer onderzocht in hoeverre de verschillende functies van de A4 langs de Haagse regio (onderdeel van het landelijk netwerk, maar ook onderdeel van het Haags randwegenstelsel) combineerbaar zijn, of juist moeten worden 'ontvlochten'. De eerste fase van de MIRT-Verkenning zal waarschijnlijk eind 2009 gereed zijn waarna het eindresultaat eind 2010 volgt.

In het project MIRT-verkenning 'Rotterdam Vooruit' onderzoeken het Rijk, de provincie Zuid-Holland, de Stadsregio Rotterdam en de gemeente Rotterdam waar de knelpunten zitten en welke kansen en ontwikkelingen denkbaar zijn om de Rotterdamse regio duurzaam bereikbaar te maken én te houden. Daarbij wordt gekeken naar de middellange (2020) en de lange termijn (2030-2040). Dit gezamenlijke onderzoek leidt eind 2009 tot een Masterplan met oog voor duurzaamheid en ruimtelijke en economische ontwikkelingen. Op basis van dit Masterplan kunnen bestuurders van de betrokken overheden de beste oplossingen en maatregelen vaststellen.

---

## 2. Probleemanalyse en doelstelling

---

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk begint met een afbakening van het studiegebied (*paragraaf 2.2*). Daarna zijn de vijf doelstellingen van de planstudie weergegeven (*paragraaf 2.3*). Vervolgens wordt aan de hand van deze doelstellingen een toelichting gegeven op de onderliggende problematiek die zich in de regio tussen Rotterdam en Den Haag voordoet in zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling tot 2020 (*paragraaf 2.4 t/m 2.8*).

### 2.2 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied voor zover daar effecten van de voorgenomen activiteit kunnen gaan optreden. Dat is per onderzoeksaspect verschillend. Voor het aspect verkeer en verkeersgerelateerde aspecten zoals geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid is dat een ruimer gebied. Voor ruimtegebonden aspecten zoals bijvoorbeeld bodem en water, archeologie, ruimtelijke ordening en dergelijke is dat een kleiner gebied (nabij de ingreep). In de meeste gevallen bestaat dit gebied uit een zone van maximaal 1 kilometer langs de te onderzoeken tracés (zie kaart 2.1).

Globaal kan het studiegebied voor verkeer afgebakend worden door Den Haag in het noorden, het Westland in het westen, Lansingerland in het oosten en Rotterdam in het zuiden (zie kaart 2.2).

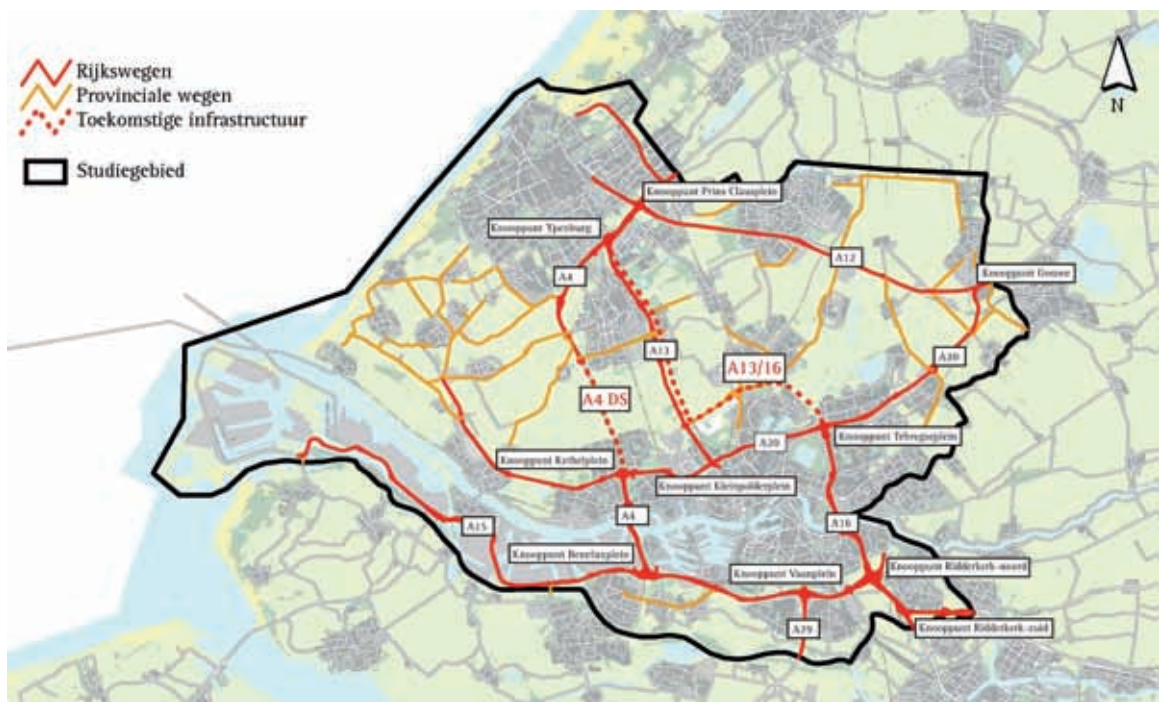
De te onderzoeken tracés van respectievelijk alternatief A4 en alternatief A13+A13/16 zijn in kaart 2.2 (gestippeld) aangeduid als 'toekomstige infrastructuur'.

In de afzonderlijke deelrapporten bij de TN/MER stap 2 is het (thematische) studiegebied nader toegelicht.

Kaart 2.1  
Begrenzing studiegebied  
1 km langs tracés



Kaart 2.2  
Begrenzing studiegebied verkeer





---

## 2.3 Projectdoelen

Voor de planstudie A4 Delft-Schiedam zijn in stap 1 van de TN/MER volgende de volgende vijf projectdoelen geformuleerd [4]:

1. Verbetering of oplossing van het probleem van een adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13).
2. Verbetering of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Schiedam Groenoord, Delft).
3. Verbetering of oplossing van 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 (OWN) in Midden-Delfland, Lansingerland<sup>1</sup> en het Westland, en daarmee verbetering van de afgeleide problemen voor leefbaarheid en veiligheid.

In navolgende paragrafen wordt per doelstelling ingegaan op de achterliggende problematiek en de huidige stand van zaken. Doelstelling 5 wordt daarbij niet gedetailleerd toegelicht maar meegenomen in de toelichting op de doelstellingen 1, 2 en 4.

## 2.4 Doel 1: Verkeer Den Haag-Rotterdam

Achter deze doelstelling zit de volgende probleemstelling:

*“De autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13) wordt zwaar belast en kan het aangeboden autoverkeer niet op een adequate en betrouwbare manier verwerken. De verwachte groei van het autoverkeer zal dit probleem versterken. De bereikbaarheid van dit deel van de Randstad en de Haagse en Rotterdamse agglomeraties in het bijzonder, komt daardoor steeds verder onder druk te staan.*

Het gebied tussen Den Haag en Rotterdam is onderdeel van de Zuidvleugel van de Randstad. Een netwerk van snelwegen (A4, A12, A13, A15, A16, A20, A29 en A44) zorgt voor de ontsluiting van de Zuidvleugel. De afgelopen jaren hebben in de agglomeraties van Den Haag en Rotterdam grote ruimtelijke uitbreidingen plaatsgevonden, bijvoorbeeld in de vorm van nieuwe woon- en werklocaties, met als gevolg: een groei van de automobiliteit. Ook de economische groei in de regio is een belangrijke factor voor de groei van de automobiliteit. De capaciteit van het netwerk van snelwegen in de Zuidvleugel is in deze periode echter niet noemenswaardig uitgebreid en heeft daardoor de groei van de automobiliteit niet kunnen opvangen. Dit heeft geleid tot een sterke toename van de verkeersdruk op het gehele netwerk en vooral op het hart ervan, de A13 tussen Rotterdam en Den Haag.

Hieronder wordt inzicht gegeven in de huidige stand van zaken ten aanzien van het verkeer op de hoofdwegen Den Haag-Rotterdam, de bereikbaarheid en de betrouwbaarheid.

---

<sup>1</sup> in stap 1 B-Driehoek genoemd.

### Verkeer op de hoofdwegen Den Haag-Rotterdam

Onderstaand wordt ingegaan op de huidige en de (berekende) toekomstige verkeersintensiteiten op de A13 en de herkomst en bestemming van dit verkeer.

#### Verkeersintensiteit

##### Huidige situatie

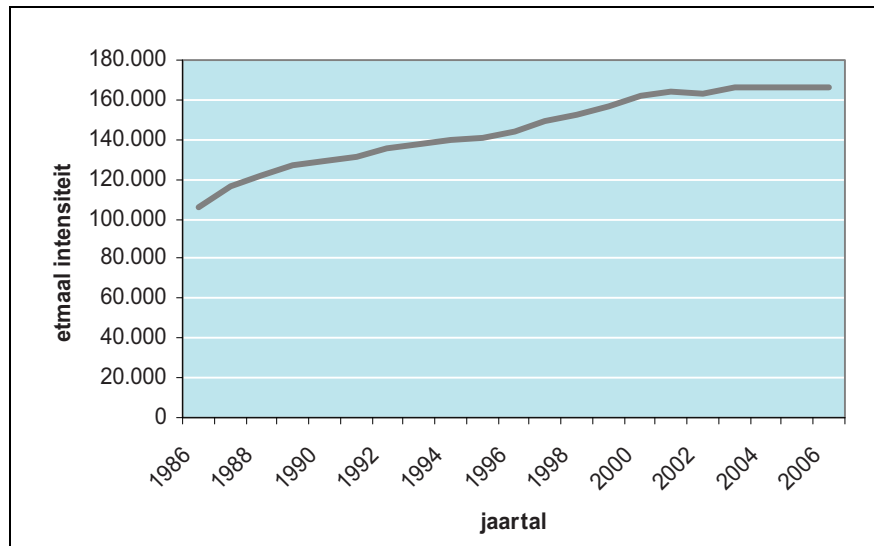
Dagelijks maken meer dan 160.000 automobilisten<sup>2</sup> gebruik van de A13 tussen Den Haag en Rotterdam. In de periode 1986-2006 is de hoeveelheid verkeer op de A13 tussen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs (zie figuur 2.1) toegenomen met 57%. Vanaf 2000 is de groei van het verkeer afgevlakt. Mogelijk wordt dit veroorzaakt doordat de capaciteit van de A13 maximaal benut wordt; de weg is vol. Ook kan de doserende werking van aanliggende wegvakken en knooppunten een rol spelen.

Het aandeel vrachtverkeer op de A13 tussen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs bedraagt in het jaar 2006 ongeveer 10%. Tussen de aansluitingen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs gaat het om meer dan 17.000 vrachtwagens per etmaal.

**Figuur 2.1**

Ontwikkeling gemiddelde verkeersintensiteit A13 (in mvt/etmaal), wegvak Delft-Zuid-Berkel en Rodenrijs

(bron: meetgegevens RWS)



De hoeveelheid verkeer op de A13 is in de daluren overdag niet veel lager dan in de spitsuren (zie figuur 2.2), wat betekent dat de A13 op dit wegvak inderdaad verzadigd is.

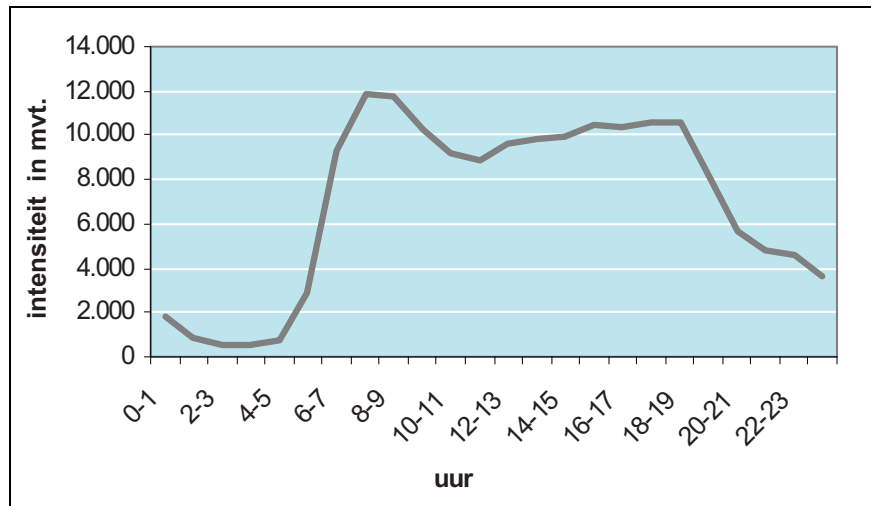
Vanwege de overbelasting in de spitsuren wikkelt zich een groot deel van het wegverkeer buiten de spits af en wordt de capaciteit van de A13 de gehele dag grotendeels benut.

<sup>2</sup> Strikt genomen betreft het hier het aantal vervoersbewegingen.

**Figuur 2.2**

Verloop verkeersintensiteiten A13, wegvak Delft-Zuid - Berkel en Rodenrijs, beide richtingen opgeteld, werkdag 2006

(bron: meetgegevens RWS, MTR)



### Autonome ontwikkeling

Op basis van verkeersonderzoek wordt tussen 2000 en 2020 in het gehele studiegebied een verkeersgroei verwacht van 39%. Deze groei ligt hoger op het OWN (45%) dan op het HWN (35%). Het is hierbij aannemelijk dat een deel van de groei op het OWN veroorzaakt wordt door verkeer dat thuishoort op het HWN, maar vanwege capaciteitstekorten voor het OWN kiest.

In tabel 2.1 zijn de in 2006 gemeten verkeersintensiteiten voor het HWN vergeleken met de modelresultaten voor de autonome situatie 2020. In de tabel is ook de indexwaarde opgenomen. Hiermee wordt inzicht gegeven in de toename/afname ten opzichte van de huidige situatie (2006). Uit de tabel blijkt dat de gemiddelde groei per wegvak op ongeveer 20% (1,4% per jaar). Echter, in de tabel is ook af te lezen dat een aantal wegvakken een lagere index heeft dan gemiddeld. Deze wegvakken hebben geen verkeerscapaciteit beschikbaar voor verdere groei. Dit betreft de A13 (met name ter hoogte van Overschie) en de A20 (bij Rotterdam Centrum).

**Tabel 2.1**

Autonome ontwikkeling van de verkeersintensiteiten per etmaal op de A13, A4, A20 tussen 2006 en 2020

(bron: telcijfers RWS, berekeningen NRM)

| Wegvak                               | Gemeten intensiteit<br>2006 | Referentie<br>2020(2006=100) | Index* |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------|
| A13 Delft Noord - Delft Centrum      | 165.000                     | 163.000                      | 99     |
| A13 Delft-Zuid - Berkel en Rodenrijs | 167.000                     | 186.000                      | 111    |
| A13 Overschie - Kleinpolderplein     | 155.000                     | 164.000                      | 106    |
| A4 Ypenburg - Plaspoelpolder         | 113.000                     | 145.000                      | 128    |
| A4 Beneluxtunnel                     | 124.000                     | 183.000                      | 148    |
| A20 Schiedam - Spaanse polder        | 123.000                     | 161.000                      | 131    |
| A20 Rotterdam Centrum - Crooswijk    | 174.000                     | 174.000                      | 100    |
| A20 Vlaardingen - Kethelplein        | 84.000                      | 109.000                      | 130    |
| A20 Terbregseplein - Pr. Alexander   | 140.000                     | 167.000                      | 119    |
| A16 Van Brienoordbrug                | 232.000                     | 264.000                      | 114    |
| A12 Voorburg - Prins Clausplein      | 145.000                     | 173.000                      | 119    |
| A12 Nootdorp - Zoetermeer Centrum    | 129.000                     | 165.000                      | 128    |
| A15 Rotterdam Charlois - Vaanplein   | 142.000                     | 173.000                      | 122    |

\* Index 111 betekent dat de toename 11% is.



## Herkomsten en bestemmingen

### Huidige situatie

De A13 is de enige autosnelweg tussen Den Haag en Rotterdam en is niet alleen van belang voor de regio, maar ook voor het doorgaande verkeer tussen bijvoorbeeld Amsterdam en West Brabant. In figuur 2.3 zijn ter illustratie de belangrijkste verkeersstromen op de A13 (in 2007 gemeten) weergegeven naar herkomst- en bestemmingsgebied voor alle verkeer in zuidelijke richting. Hieruit blijkt het volgende:

- Het grootste deel van het verkeer is afkomstig uit de regio Den Haag (34%). Samen met de voertuigen afkomstig uit de gemeente Delft (21%) zijn dit de belangrijkste herkomstgebieden. 46.000 mvt (66%) motorvoertuigen op de A13 hebben een herkomst in en rond de regio Haaglanden (Den Haag, Delft, Nootdorp en Leiden).
- De gemeente Rotterdam (inclusief het havengebied) is de belangrijkste bestemming voor het verkeer in zuidelijke richting (44%).

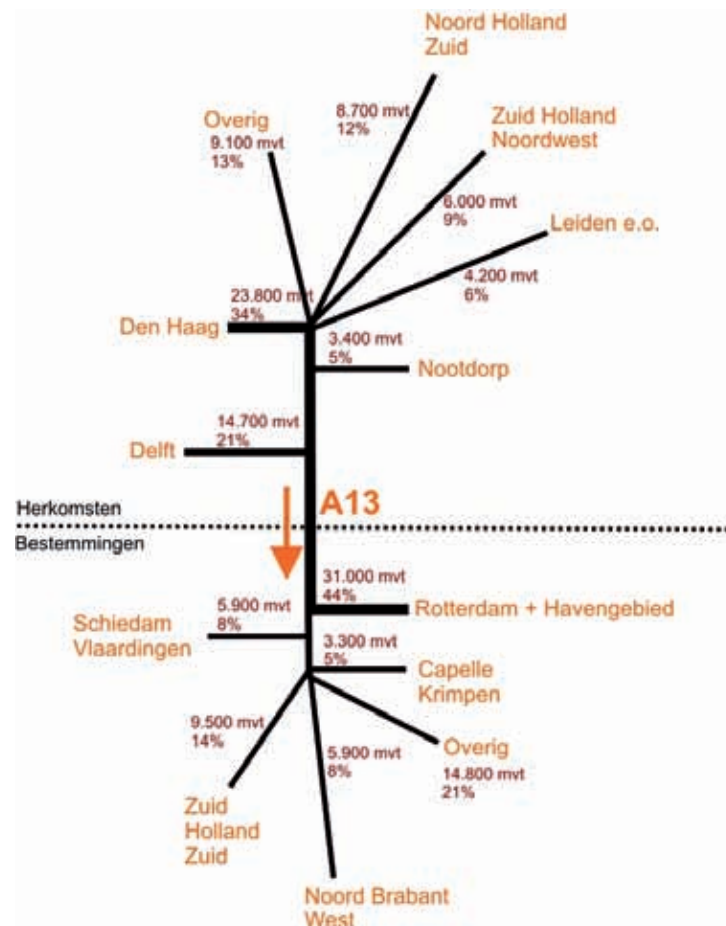
Verkeer tussen Delft-Rotterdam vormt de grootste afzonderlijke relatie. Ongeveer 9% van de motorvoertuigen reist op deze relatie. Doorgaand verkeer ten opzichte van het stadsgewest Haaglanden en het Stadsgewest Rotterdam is 14% van het totaal.

Ruim 60% van de voertuigen op de A13 heeft een reisafstand tot 40 km. Slechts 8% heeft een reisafstand van meer dan 100 km.

**Figuur 2.3**

Herkomst- en bestemmingsgebieden  
autoverkeer A13,  
wegvak Delft-Zuid - Berkel en  
Rodenrijs, zuidelijke richting,  
werkdag 06:00-19:00 uur, 2007

(bron: kentekenenquête Regio  
Rotterdam, Goudappel Coffeng)



## Bereikbaarheid

De bereikbaarheid wordt hieronder in beeld gebracht door te kijken naar de volgende twee criteria:

1. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling (de mate van doorstroming).
2. De reistijd (reistijdverhouding).

### Verkeersafwikkeling

#### Huidige situatie

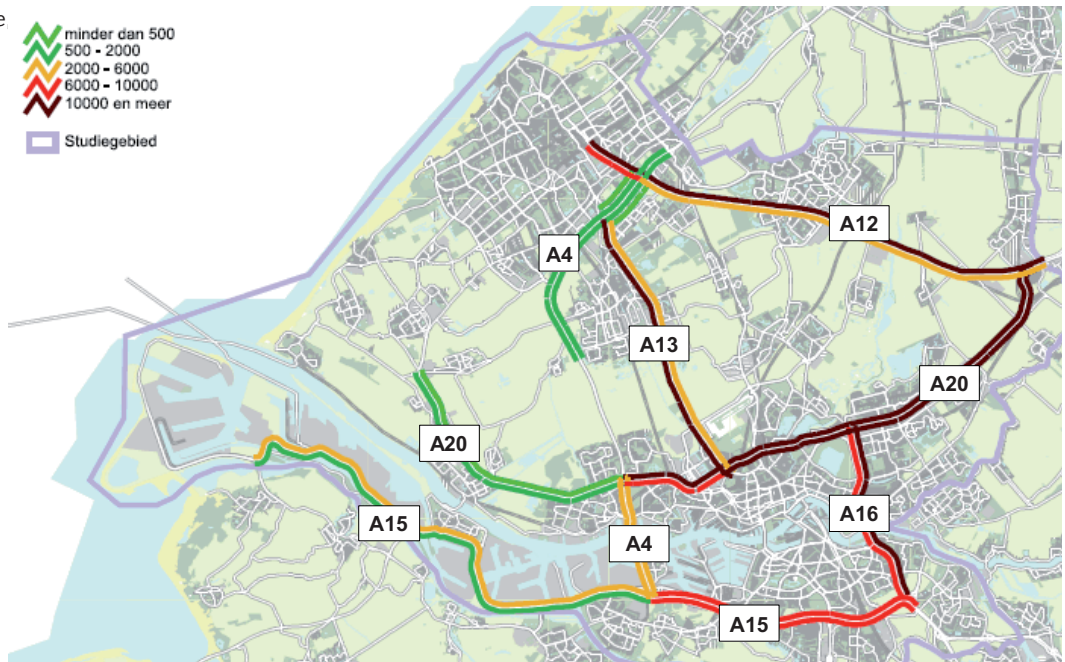
Als gevolg van de toegenomen verkeersdruk, is de A13 één van de grootste fileknelpunten van Nederland geworden. In de file top 10 over het jaar 2006 staat de A13 (gedeelte Delft-Zuid-Rotterdam, richting Rotterdam) op de derde plaats, met een filezwaarte<sup>3</sup> van 254.000 kilometer x minuten (bron: filemonitor 2006, RWS).

Figuur 2.4 toont de filezwaarte per kilometer weglengte in het studiegebied. In zuidelijke richting van de A13 komen de meeste files voor, in noordelijke richting is de filezwaarte minder. Dit verschil in filezwaarte wordt veroorzaakt door de beperkte capaciteit van knooppunt Kleinpolderplein (inclusief aansluitende wegvakken). De A13 heeft sinds april 2007 in noordelijke richting een spitsstrook tussen de afrit Berkel en Rodenrijs en Delft-Zuid.

**Figuur 2.4**

Filezwaarte per km weglengte

(bron: meetgegevens RWS)

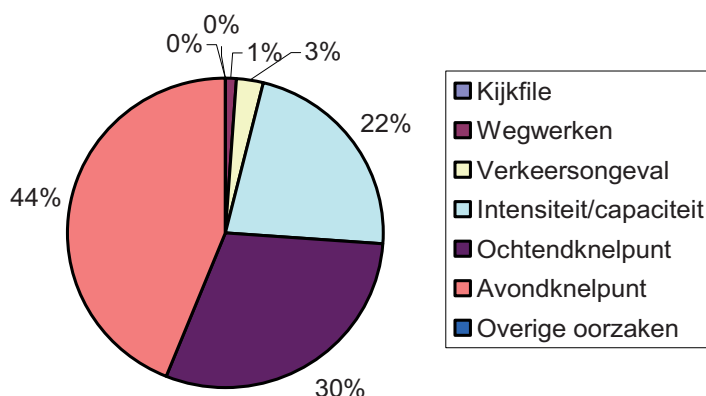


<sup>3</sup> Filezwaarte is de gemiddelde lengte van de file in kilometers vermenigvuldigd met de duur van de file in minuten.

**Figuur 2.5**

Files op de A13, uitgesplitst naar  
oorzaak, 2006

(bron: meetgegevens RWS)



Het fileprobleem op de A13 heeft negatieve gevolgen voor het onderliggend wegennet (OWN). Door de toegenomen filedruk op de A13 wijkt veel verkeer uit naar het OWN. Deze situatie leidt tot opstoppen op het wegennet in het Westland, Midden-Delfland en Lansingerland met nadelige gevolgen voor de verkeersveiligheid en leefbaarheid in deze gebieden.

Daarnaast heeft het stedelijk wegennet van Den Haag en Rotterdam grote moeite met het verwerken van het enorme verkeersaanbod vanaf de A13 en de A4 bij Den Haag. Hierdoor ontstaan regelmatig opstoppen voor de aansluitingen van het hoofdwegennet (HWN) op dit stedelijk wegennet. Dit leidt weer tot files die terugslaan tot op de A13 en de A20 bij Rotterdam en de A4 en A12 bij Den Haag en tot in het stedelijk gebied.

#### Autonome ontwikkeling

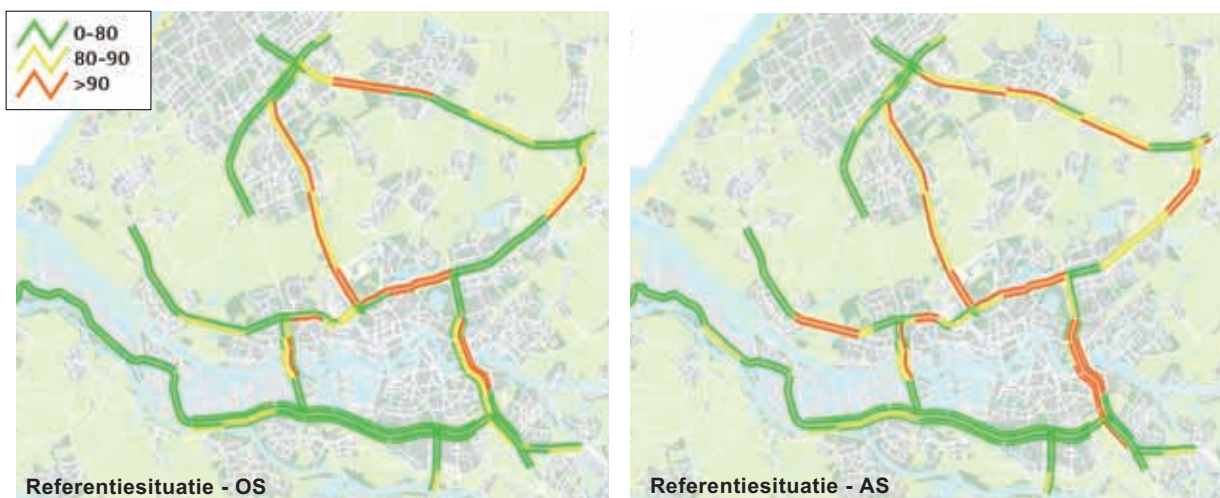
De kwaliteit van de verkeersafwikkeling kan worden uitgedrukt in de verhouding tussen intensiteit (I) en capaciteit (C). Figuur 2.6 laat zien dat in 2002 de verkeersafwikkeling op de A13 matig tot slecht is, zowel in de ochtendspits (OS) als in de avondspsits (AS). Ook veel andere wegvakken hebben een slechte verkeersafwikkeling. Dit betreft grote delen van de A13, A20 en A16 (Van Brienenoord-corridor). Dit duidt erop dat in dit gebied in de spitsen minder ruimte is voor verkeersgroei.

**Figuur 2.6**

Verkeersafwikkeling ochtendspits (links)  
en avondspsits (rechts) in 2002

Legenda IC-verhouding:

0-80 = goede verkeersafwikkeling  
80-90 = matige verkeersafwikkeling  
>90 = slechte verkeersafwikkeling



### Reistijd (reistijdverhouding)

De reistijd is een maat voor de kwaliteit van het netwerk. De kwaliteit kan in beeld gebracht worden aan de hand van de reistijdverhouding, dit is de verhouding van de reistijd in de spitsuren en de reistijd bij onbelemmerde doorstroming.

Voor de hoofdwegen (zoals de A13) geldt volgens de Nota Mobiliteit<sup>4</sup> een streefwaarde voor de reistijdverhouding van 1,5. Voor de randwegen van de grote steden (delen van de A20) is de streefwaarde voor de reistijdverhouding 2,0. Dit geeft aan dat een gemiddelde reis in de spits maximaal 50% langer mag duren dan een ongehinderde reis in de dalperiode.

### Huidige situatie

In tabel 2.2 is de reistijdverhouding voor de huidige situatie opgenomen. In de huidige situatie voldoet de A13 in de richting Rotterdam (zuidelijke richting) niet aan de streefwaarde voor de reistijdverhouding. In noordelijke richting wordt in beide spitsen voldaan aan de streefwaarde.

De hogere reistijdverhouding in zuidelijke richting wordt veroorzaakt door het knooppunt Kleinpolderplein en de afstroombaciteit van dit knooppunt naar de A20. In zuidelijke richting is dit knooppunt een belangrijke bottleneck, terwijl het voor het verkeer in noordelijke richting juist de verkeerstoestroom naar de A13 beperkt.

### Autonome ontwikkeling

In tabel 2.2 zijn de reistijden en reistijdverhouding op de A13 tussen knooppunt Ypenburg en Kleinpolderplein voor de maatgevende spitsperiode weergegeven. Voor de A13 bedraagt de streefwaarde voor reistijd 12 minuten, uitgaande van 8 minuten buiten de spits maal de reistijdverhouding van 1,5. Uit de tabel blijkt dat de reistijd op de A13 in de referentiesituatie niet voldoet aan de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit: de reistijden worden als 'zeer slecht' beoordeeld.

**Tabel 2.2**

Reistijdverhoudingen op de A13 in 2020

Toelichting:

OS = ochtendspits

AS = avondspits

(Bron: NRM)

| Traject (tussen twee aansluitingen) | Reistijd (min) | Reistijdverhouding |              |           |
|-------------------------------------|----------------|--------------------|--------------|-----------|
|                                     |                | streefwaarde 2020  | streefwaarde | 2006 2020 |
| OS A13 Ypenburg-Kleinpolderplein    | 12             | 19                 | 1,5          | 1,6 2,5   |
| OS A13 Kleinpolderplein-Ypenburg    | 12             | 16                 | 1,5          | 1,1 2,1   |
| AS A13 Ypenburg-Kleinpolderplein    | 12             | 16                 | 1,5          | 2,9 2,2   |
| AS A13 Kleinpolderplein-Ypenburg    | 12             | 15                 | 1,5          | 1,1 2,0   |

Verklaring:

 Traject voldoet niet aan streefwaarde uit de Nota Mobiliteit

 Traject voldoet aan streefwaarde uit de Nota Mobiliteit

<sup>4</sup> In de Nota Mobiliteit uit 2006 worden streefwaarden voor bereikbaarheid aangegeven, te weten acceptabele reistijd en betrouwbaarheid.

---

### **Betrouwbaarheid van de reistijd en robuustheid wegennet**

De betrouwbaarheid geeft aan hoeveel procent van de ritten 'op tijd' is ten opzichte van de verwachte (gemiddelde) reistijd. Voor het gehele wegennet (inclusief A13) geldt volgens de Nota Mobiliteit voor het gehele wegennet een streefwaarde voor de betrouwbaarheid van de reistijd van 95 %. Dat wil zeggen dat van alle reizen die gemaakt worden, 95 % binnen een vastgestelde bandbreedte van de verwachte reistijd blijft.

De robuustheid van het wegennet zegt iets over de mate waarin het netwerk kan omgaan met incidentele situaties zoals: extra drukte, ongevallen, calamiteiten, bijzondere weersomstandigheden en wegwerkzaamheden. Een robuust netwerk kan goed omgaan met incidentele situaties.

#### Huidige situatie

De A13 heeft in zuidelijke richting (Ypenburg-Kleinpolderplein) met een percentage van 89% een lage betrouwbaarheid. In noordelijke richting heeft de A13 een betrouwbaarheid van 98% en voldoet aan de streefwaarde.

#### Autonome ontwikkeling

De betrouwbaarheid van de reistijd tussen Rotterdam en Den Haag neemt in de toekomst verder af. De redenen hiervoor zijn:

- De intensiteiten op (delen van) de A13 groeien, vrijwel tot aan de capaciteit.
- De A13 kent zowel in de ochtend- als de avondspits een slechte verkeersafwikkeling.
- De streefwaarde voor de reistijdverhouding wordt op de A13 zowel in ochtendspits als de avondspits in beide richtingen overschreden.

De consequenties van deze ontwikkelingen zijn dat de weggebruiker zowel in de spitsen als ook daarbuiten te maken krijgt met onbetrouwbare reistijden.

Het netwerk tussen de Rotterdamse en Haagse agglomeraties is daarnaast niet in staat met incidenten en fluctuaties om te gaan. In dergelijke gevallen zal er direct sprake zijn van veel congestie, die waarschijnlijk ook terug zal slaan op andere delen van zowel het hoofd- als het onderliggend wegennetwerk<sup>5</sup>. De wegenstructuur rond de A13 wordt daarom ook als "niet robuust" beoordeeld.

### **Conclusie**

De verkeerssituatie rond de A13 kent in de huidige situatie veel verkeersproblemen. Deze verkeersproblemen verergeren in de periode naar 2020, doordat de verkeersintensiteiten op de hoofdwegen groeien met ongeveer 20% in de periode 2006 tot 2020. Deze groei is fors lager op de A13 en A20 (Ring Rotterdam Noord) omdat hier de ruimte om verder te groeien beperkt of zelfs afwezig is.

---

<sup>5</sup> Voor de referentiesituatie is een simulatie uitgevoerd naar de effecten van een blokkade van de A13. De resultaten daarvan zijn opgenomen in paragraaf 4.2.



---

Voor de referentiesituatie in 2020 kan het volgende worden geconcludeerd:

- De groei van het verkeer ten opzichte van 2000 op het OWN ligt op een hoger niveau dan op het HWN. Dit komt onder andere doordat er nauwelijks ruimte is op het HWN. Door de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen is met name de verkeersgroei in Lansingerland erg hoog.
- De verkeersafwikkeling (IC-verhouding) op de A13 en A20 (Ring Rotterdam) is in 2020 op veel wegvakken slecht.
- De reistijden voldoen op A13 niet aan de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit.
- De verkeerssituatie tussen Rotterdam en Den Haag is zonder het nemen van aanvullende maatregelen niet robuust: er zullen zich dagelijks lange files voordoen en bij kleine fluctuaties kunnen de wachttijden fors oplopen.

In paragraaf 5.2 worden de alternatieven getoetst aan doelstelling 1. Aan de hand van de volgende kenmerken (doelcriteria) worden het doelbereik cq probleemoplossend vermogen getoetst:

- De verkeersintensiteit op de hoofdwegen in de corridor Den Haag-Rotterdam (vice versa) op de A13 en de A4 samen.
- De bereikbaarheid in termen van verkeersafwikkeling (doorstroming), reistijd(winst) en reistijdverhouding op het hoofdwegennet (HWN) waar de huidige A13 deel van uitmaakt en waartoe ook de nieuwe infrastructuur (A4 of A13+A13/16) zal gaan behoren.
- De betrouwbaarheid van de A13 c.q. de robuustheid in de corridor Den Haag-Rotterdam (vice versa).

## **2.5 Doel 2: Leefbaarheid langs de A13 en A20**

Achter deze doelstelling zit het jarenlange probleem van geluidhinder en files met uitstoot van uitlaatgassen, onder andere bij Overschie, Groenoord en Delft. Vanwege de huidige en toekomstige verkeersbelasting van de A13 worden knelpunten verwacht voor de leefbaarheid in het gebied, vooral vanwege de luchtkwaliteit en geluid.

### **Leefbaarheid**

#### Huidige situatie

Zowel in de gemeente Delft als in de gemeente Rotterdam liggen woonkernen op relatief korte afstand van autosnelwegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen. Als gevolg van het verkeer is er in de huidige situatie reeds sprake van luchtvervuiling en geluidoverlast bij Overschie en Delft langs de A13 en bij Schiedam Groenoord langs de A20. Ook de kwaliteit van de leefomgeving van Midden-Delfland en het stedelijk gebied van Vlaardingen en Schiedam staat onder druk door toedoen van vooral het verkeer op het onderliggend wegennet.

Langs de bestaande A13 is een aantal saneringswoningen bekend. Dit zijn woningen, gebouwd voor 1986, met een geluidbelasting van meer dan 60 dB(A). Op deze locaties staan reeds geluidschermen.

---

### Autonome ontwikkeling

Een verdere groei van het verkeer op het HWN en het OVN kan grote gevolgen hebben voor de leefbaarheid in het gebied rond de A13. De luchtkwaliteit kan nog verslechteren en de geluidhinder zal toenemen.

Omdat de effecten van schonere en stillere auto's niet automatisch opwegen tegen een autonome groei en er ook niet altijd aanvullende maatregelen worden getroffen, kan het aantal geluidgehinderden in de situatie bij autonome groei toenemen. Ook kan de luchtkwaliteit verslechteren. Of en in welke mate deze effecten gaan optreden, is afhankelijk van de autonome groei en de technische ontwikkelingen aan de voertuigen.

### Conclusie

De mate van hinder in Delft, Overschie en Groenord is vrijwel geheel te relateren aan de verkeersintensiteiten.

In paragraaf 5.3 worden de alternatieven getoetst aan doelstelling 2 waarbij de mate van doelbereik wordt getoetst aan de hand van toename of afname van verkeer vanuit twee invalshoeken:

- Directe effecten voor de bebouwde zone langs de snelweg.
- Indirecte effecten als gevolg van (sluip)verkeer op onderliggende wegen binnen deze wijken.

## **2.6 Doel 3: Externe Veiligheid**

Achter deze doelstelling zit de volgende probleemstelling:

*“De problemen in de verkeersafwikkeling leiden tot overschrijding van de normen voor externe veiligheid ter plaatse van de A13 en A20”.*

In deze paragraaf is aan de hand van de huidige rekenmethodiek en verkeerscijfers nagegaan of deze doelstelling nog actueel is.

### Huidige situatie

Het aantal transporten van gevaarlijke stoffen over de A13 en de aard van de gevaarlijke stoffen zijn van invloed op de externe veiligheidsrisico's. In 2006 is conform de telplanmethodiek (2006) op vier wegvakken op de A13 geteld. De tellingen zijn omgezet naar jaarintensiteiten per stofcategorie<sup>6</sup>. Ondanks het feit dat de A13 gebruikt wordt als transportroute voor gevaarlijke stoffen, leidt het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze weg niet tot een overschrijding van de norm voor het plaatsgebonden risico (PR). Voor de vier beschouwde wegvakken is het groepsrisico het wegvak A13 bij Overschie het hoogst. Dit wordt veroorzaakt door de dichte bebouwing op de weg, dit leidt echter niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde<sup>7</sup> voor het groepsrisico (GR).

---

<sup>6</sup> Zie <http://www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp>

<sup>7</sup> Bij het bepalen van het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. Deze 'norm' heeft een buitenwettelijke status. Van het Bevoegd Gezag wordt verwacht deze waarde zoveel mogelijk aan te houden, maar eventueel mag men hiervan gemotiveerd afwijken.



---

### Autonome ontwikkeling

In de periode 2006-2020 zal het vervoer van gevaarlijke stoffen toenemen. De A13, als enige transportroute voor het vervoer van gevaarlijke stoffen tussen Den Haag en Rotterdam, blijft hetzelfde risicoprofiel houden als in de huidige situatie.

De reden hiervoor is dat met name het vervoer van de maatgevende stof voor risicoberekeningen (toxische stoffen en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG) niet toeneemt.

### Conclusie

Van overschrijding van normen ten aanzien van externe veiligheid zoals genoemd in de Startnotitie (2004) en de TN/MER stap 1 (2007) is in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling thans geen sprake. Dit kan worden verklaard doordat in de stap 1 het onderhand verouderde rekenmodel IPORBM werd gebruikt. Met name het GR wordt door het rekenmodel IPORBM in het algemeen aanzienlijk hoger berekend dan met de in deze studie gehanteerde risicoberekeningsmethodiek RBMII. Vanwege voorgaande komt de doelstelling uit de voorgaande periode 2004-2007 in een ander licht te staan.

In paragraaf 5.4 worden de alternatieven getoetst aan doelstelling 3. Bij de beoordeling van het doelbereik wordt getoetst aan de gebruikelijke normen voor Plaatsgebonden Risico (ten opzichte van de zogenaamde  $10^{-6}$  risicocontour) en voor Groepsrisico (in termen van afwijking van referentie).

## **2.7 Doel 4: Verkeersveiligheid A13 en A20**

Achter deze doelstelling zit de volgende probleemstelling:

*“De problemen in de verkeersafwikkeling leiden tot overschrijding van de normen voor verkeersveiligheid ter plaatse van de A13 en A20”.*

De doelstelling is tot stand gekomen doordat tot en met 2002 het aantal ernstige ongevallen/slachtoffers op de A13 en de A20 zeer hoog was en vermoedelijk in de toekomst verder zou stijgen. In deze paragraaf is nagegaan of deze doelstelling nog actueel is.

### Huidige situatie

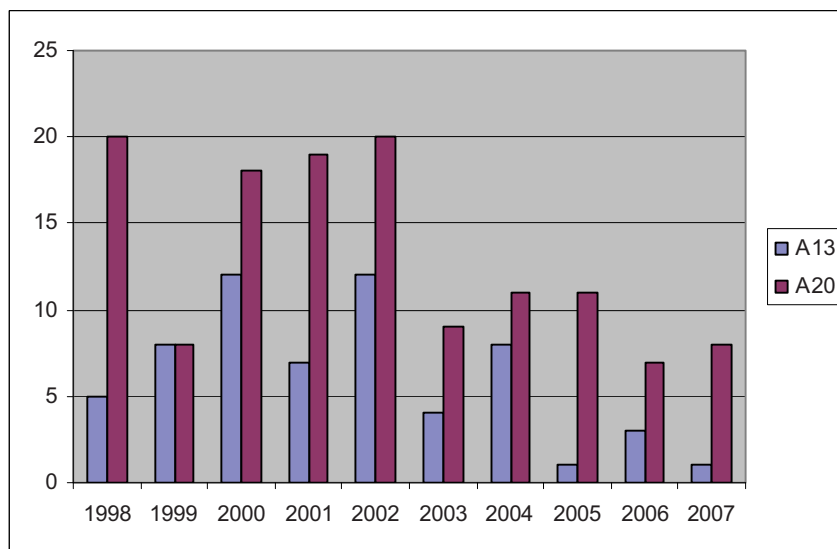
In de periode 1998-2007 is sinds 2003 het aantal ernstige ongevallen op de A13 en de A20 sterk afgenomen (zie figuur 2.7). Deze afname is mogelijk te verklaren door de afname van de gemiddelde snelheid op de A13 en A20 als gevolg van de lagere snelheidslimieten (met strikte handhaving). Hierdoor ontstaat een homogener verkeersbeeld op zowel de A13 als de A20. Bij lagere snelheden zijn de gevolgen van ongelukken minder ernstig en vallen er dus minder dodelijke slachtoffers en ziekenhuisgewonden.

Om de milieu-overlast te verminderen, zijn op de A13 de maximale snelheden in de afgelopen jaren verlaagd. Sinds mei 2002 geldt op de A13 voor het gedeelte tussen het Kleinpolderplein en de aansluiting Berkel en Rodenrijs een maximumsnelheid van 80 km/uur.

Daarnaast is in november 2005 de maximumsnelheid op de rest van de A13 verlaagd tot 100 km/uur. Deze snelheidsverlagingen hebben een sterk positief effect op de verkeersveiligheid op de A13.

**Figuur 2.7**

Ontwikkeling aantal ernstige ongevallen op de A13 en A20 (Westerlee-Terbregseplein)  
Periode 1998-2007



Net als op het HWN is ook op het OVN sprake van een sterke daling over het afgelopen decennium. De daling is het grootst tussen 1998-2004 en vlakt af tussen 2004 en 2007. Op het OVN is over de periode 2005-2007 sprake van gemiddeld 408 ernstige ongevallen per jaar.

#### Autonome ontwikkeling

In 2020 is een toename voorzien van het aantal verkeersslachtoffers op de A13 tussen knooppunt Ypenburg en knooppunt Kleinpolderplein (5,5 ernstige ongevallen) en op de A20 tussen Westerlee en Terbregseplein (9,8 ernstige ongevallen). Deze toename is het sterkst op de A13. De stijging van het aantal ernstige ongevallen komt omdat het aantal autokilometers stijgt en daarmee ook het aantal ongevallen. Er is dus sprake van een verslechtering van de verkeersveiligheid op deze wegen.

Op het OVN is sprake van een toename van het aantal ernstige ongevallen in de autonome ontwikkeling met circa 17%. Het geprognosticeerde aantal ernstige ongevallen bedraagt circa 476. De voornaamste oorzaak hiervoor is de toegenomen verkeersprestatie.

#### **Prognose verkeersveiligheid 2020**

Prognoses voor verkeersveiligheid en slachtoffers in de toekomst zijn moeilijk te geven. Niet alle ongevallen worden door de politie geregistreerd waardoor het aantal ongevallen en slachtoffers in de huidige situatie niet exact bekend is en mogelijk onvolledig. De verkeersveiligheid in de toekomst en daarmee het risicocijfer hangt veel meer samen met de I/C-verhouding, het snelheidsregiem en de handhaving.

De berekende ernstige ongevallen in 2020 zijn alleen bedoeld voor de onderlinge vergelijking met de verschillende alternatieven en niet als voorspelling van het werkelijke aantal ongevallen in 2020.

---

### Conclusie

Het knelpunt ten aanzien van verkeersveiligheid zoals genoemd in de Startnotitie (2004) en de TN/MER stap 1 (2007) is in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beperkter van omvang dan enkele jaren geleden. Daarmee komt de doelstelling uit de voorgaande periode in een ander licht te staan.

In paragraaf 5.5 worden de alternatieven getoetst aan doelstelling 4. De beoordeling van het doelbereik op de verkeersveiligheid wordt gebaseerd op het aantal ongevallen op het HWN en OWN.

## 2.8 Doel 5: Bereikbaarheid en leefbaarheid regionale/lokale wegen

De dagelijkse files op de A13 en de A20 leiden ook tot problemen op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet in Midden-Delfland, Lansingerland (de B-Driehoek)<sup>8</sup> en het Westland. In hoofdstuk 5 (en paragraaf 4.2) komt dit onderdeel aan de orde.

In paragraaf 5.6 worden de alternatieven getoetst aan doelstelling 5. Voor het toetsen van deze doelstelling wordt specifiek gekeken naar de verkeerskenmerken die het beste weergeven wat er na aanleg van een nieuwe hoofdweg gebeurt op de (belangrijkste) onderliggende wegen in het Westland, Midden-Delfland en gemeente Lansingerland. De volgende kenmerkende doelcriteria worden beschouwd:

- De verkeersprestatie, uitgedrukt in totaal aantal afgelegde voertuigkilometers in het (deel)gebied;
- De ongewogen verliestijd.
- De gewogen verliestijd.

---

<sup>8</sup> In TN/MER stap 1 werd gesproken over de B-driehoek. De gemeenten van de B-driehoek (Bleiswijk, Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs) zijn inmiddels gefuseerd tot de gemeente Lansingerland. Behoudens de citaten wordt dit gebied in dit rapport aangeduid als Lansingerland.



---

## 3. Voornemen en alternatieven stap 2

---

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt allereerst kort ingegaan op de voorgenomen activiteit (*paragraaf 3.2*). Vervolgens wordt ingegaan op de te onderzoeken alternatieven in de TN/MER stap 2 (*paragraaf 3.3 t/m 3.6*).

### 3.2 Voorgenomen activiteit

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat een milieueffectrapport een beschrijving dient te bevatten van de voorgenomen activiteit en de te onderzoeken alternatieven.

Op basis van de in hoofdstuk 2 geformuleerde doelstellingen, wordt de voorgenomen activiteit waarop de TN/MER A4 Delft-Schiedam betrekking heeft als volgt gedefinieerd:

*Aanleg van een autosnelweg tussen Delft en Schiedam, zodanig dat de problemen op de A13 en het onderliggend wegennet met betrekking tot bereikbaarheid, leefbaarheid, externe veiligheid en verkeersveiligheid worden verlicht.*

#### 3.2.1. Alternatieven TN/MER stap 2

In voorliggende TN/MER stap 2 zijn de volgende alternatieven nader onderzocht:

- De referentiesituatie: geen van de alternatieven wordt aangelegd.
- Alternatief A4 Delft-Schiedam, met drie varianten voor de aansluiting op het knooppunt Kethelplein.
- Alternatief A13+A13/16, met twee varianten voor de nieuwe autosnelweg A13/16.
- Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

Op kaart 3.1 is de ligging van de alternatieven A4 Delft-Schiedam en A13+A13/16 weergegeven. Deze twee alternatieven worden in *paragraaf 3.4 en 3.5* toegelicht.

---

### Kaart 3.1

Ligging alternatieven TN/MER stap 2  
(zie blauwe tracés)



#### 3.2.2. Alternatieven TN/MER stap 1

In de Startnotitie A4 Delft-Schiedam van maart 2004 is aangekondigd dat op basis van de voorgeschiedenis van de planstudie (zie *paragraaf 1.2*) een drietal alternatieven verder worden onderzocht: een nieuwe autosnelweg tussen Delft en Schiedam (A4 Delft-Schiedam), het opschalen en verlengen van de veilingroute (A54) en het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA). Naar aanleiding van inspraakreacties en het advies van de Commissie m.e.r. is daar het alternatief verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A13/16 (alternatief A13+A13/16) aan toegevoegd. Dit alternatief was in een eerder stadium afgefallen vanwege ruimtelijke problemen langs de A13, de gedeeltelijke oplossing van het verkeersprobleem en hoge kosten.

In de TN/MER stap 1 (november 2007) zijn vanwege bovenstaande de volgende alternatieven onderzocht (zie kaart 3.2 voor de tracéligging):

- **Alternatief A4:** de aanleg van een nieuwe autosnelweg A4 (2x2 rijstroken) tussen Delft en Schiedam met twee varianten (A4 IODS basisvariant en A4 sober).
- **Alternatief A13+A13/16:** de verbreding van de A13 tot 2x5 rijstroken tussen Ypenburg en de Doenkade gecombineerd met de aanleg van de A13/16 (2x3 rijstroken) tussen Doenkade en Terbregseplein met twee extra varianten (variant verbreding A13 tot 2x5 rijstroken en aanleg A13/16 (2x2 rijstroken) en variant ingepaste verbreding A13 tot 2x5 rijstroken en aanleg A13/16 (2x3 rijstroken)).



- *Alternatief A54*: de aanleg van de A54 (2x2 rijstroken) tussen Harnasch en Westerlee met twee varianten (A54 met en zonder Oranjetunnel).

### Kaart 3.2

Onderzochte alternatieven  
TN/MER stap 1 (zie blauwe tracés)



De TN/MER stap 1 richtte zich op het 'trechteren' van bovengenoemde drie alternatieven. Op voorstel van de Commissie m.e.r. zijn de alternatieven eerst op hoofdlijnen beoordeeld en getoetst aan de doelstellingen.

In het Trechteringsbesluit uit mei 2006 heeft het bevoegd gezag besloten om het alternatief A54 niet verder te onderzoeken. Uit onderzoek in het kader van stap 1 bleek namelijk dat dit alternatief te weinig probleemoplossend is; de aanleg van de A54 lost de verkeersproblemen op de relatie Den Haag-Rotterdam te beperkt op (zie ook bijlage G).

Hiermee bleven de alternatieven A4 Delft-Schiedam en A13+A13/16 over om in meer detail te onderzoeken in de TN/MER stap 2. Het betreft een nadere uitwerking van de A4 IODS basisvariant en de verbreding van de A13 tot 2x5 rijstroken tussen Ypenburg en de Doenkade gecombineerd met de aanleg van de A13/16 (2x3 rijstroken).

#### Overige afgefallen alternatieven

Tijdens de lange voorgeschiedenis van de A4 Delft-Schiedam werden verschillende alternatieve oplossingsrichtingen voor de voorgenomen activiteit geopperd, onderzocht en afgewogen. Alternatieven vielen af, indien zij weinig of geen probleemoplossend vermogen hadden en/of veel duurder waren dan het beschikbare budget.

De startnotitie [1] beschrijft welke alternatieven zijn afgefallen en motiveert waarom. Het gaat bijvoorbeeld om alternatieven met meer openbaar vervoer en de aanleg van een nieuwe verbinding tussen het knooppunt Terbregseplein en de A12 ("A14" of "Verlengde A16"). Ten behoeve van de TN/MER stap 2 is getoetst of deze alternatieven volgens actuele inzichten nog steeds niet probleemoplossend zijn. De toets heeft niet geleid tot andere uitkomsten.

Het afgelopen jaar is een maatschappelijke discussie ontstaan over een nieuwe variant voor het alternatief A4 Delft-Schiedam, de zogenoemde "A4 met vaart". Ook van deze variant zijn de effecten getoetst. Uit de toets blijkt dat de meerwaarde op het punt van milieukwaliteit beperkt is en niet opweegt tegen de hoge kosten. Daarom is ook deze variant afgefallen.

### 3.3 Referentiesituatie 2020

De referentiesituatie beschrijft de situatie in 2020 die ontstaat als het momenteel vastgestelde bestaande beleid wordt uitgevoerd. In bijlage F staan de autonome ontwikkelingen weergegeven waar in de referentiesituatie van wordt uitgegaan. De effecten van de alternatieven en varianten worden in de TN/MER stap 2 vergeleken met de referentiesituatie.

Hieronder wordt ingegaan op de referentiesituatie zoals die ter plaatse van het tracé van alternatief A4 wordt gehanteerd. Aangezien de hieronder beschreven situatie onderdeel is van de autonome ontwikkeling, zal deze situatie ook worden gerealiseerd indien gekozen wordt voor het alternatief A13+A13/16.

In de huidige situatie ligt tussen Delft en Schiedam een in de jaren '70 van de vorige eeuw aangebracht zandlichaam. In het kader van de Tracé/m.e.r.-procedure uit 1996 is met partijen uit de omgeving afgesproken dat dit zandlichaam in de referentiesituatie zou worden verwijderd. Uitgangspunt voor de effectbeoordeling is dat het zandlichaam in de referentiesituatie zal zijn afgegraven tot het maaiveld van de aanliggende terreinen<sup>9</sup>.

Na verwijdering van het zand zal de gereserveerde ruimte dezelfde bestemming krijgen als het gebied ter weerszijden ervan, namelijk recreatie langs de bebouwing van Delft, Vlaardingen en Schiedam en landbouw en natuurgebied in het landelijke middengedeelte.

Van de west- en van de oostzijde zijn gebieden grenzend aan het zandlichaam doorgetrokken tot het midden van het zandlichaam. De strook tussen de bebouwing van Vlaardingen en Schiedam zal eveneens worden afgegraven. Het huidige recreatieve gebruik wordt gehandhaafd en verder gefaciliteerd door het afgraven van het zandlichaam. De beplanting langs de taluds van het zandlichaam zal gehandhaafd blijven.

<sup>9</sup> In de Adviesrichtlijnen van de Commissie m.e.r. uit 2004 is opgenomen dat in stap 2 de herstellende situatie (de situatie na afgraving van het zandlichaam) de referentie is.

De hiervoor beschreven referentiesituatie is weergegeven in kaart 3.3.

**Kaart 3.3**

Referentiesituatie 2020 t.p.v. huidig  
zandlichaam



**Foto**

Bestaand zandlichaam tussen  
Schiedam (rechts) en Vlaardingen (links)





---

In de referentiesituatie zullen de watersystemen van de polders ter weerszijden van het zandlichaam weer met elkaar worden verbonden. De grotere wateren (Zweth, Slinksloot) die door het zandlichaam zijn onderbroken, worden verondersteld weer te worden doorgetrokken. De reeds aangebrachte kunstwerken in het zandlichaam en de overkluizingen voor kabels en leidingen zullen verdwijnen. Ten slotte is er in de referentiesituatie van uit gegaan dat de verkavelingsstructuur in het beheersgebied zal worden afgestemd op de structuur van de aanliggende percelen. De Oostveenseweg blijft intact en de grondterpen ernaast zullen verdwijnen.

.....  
**Foto**

Bestaand zandlichaam in zuidelijke richting, zicht op de Oostveenseweg en aan de horizon Schiedam en Vlaardingen



De keuze voor deze referentiesituatie kan ertoe leiden dat de effecten van de ingreep van alternatief A4 in deze TN/MER anders zijn dan wanneer de effecten zouden worden bepaald ten opzichte van de huidige situatie met zandlichaam. Om deze reden is bijlage H is een gevoeligheidsanalyse gepresenteerd waarin de referentiesituatie met wordt vergeleken met de referentiesituatie zonder zandlichaam.

.....  
**Foto**

Bestaand zandlichaam in noordelijke richting, zicht op Zuidkade en Delft



---

### 3.4 Alternatief A4 Delft-Schiedam

Het alternatief A4 Delft-Schiedam bestaat uit een nieuwe autosnelweg tussen Delft (Kruithuisweg) en Schiedam (knooppunt Kethelplein). De lengte is circa 7 kilometer. Het uitgangspunt voor het wegontwerp van de A4 Delft-Schiedam is in beginsel 2 rijbanen met elk 2 rijstroken en een ruimtereservering voor een derde rijstrook. Als gevolg van wet- en regelgeving op het gebied van tunnelveiligheid en op basis van ontwerprichtlijnen, gekoppeld aan de IODS-wens om de overkapping (landtunnel) vanaf de Laan van Bol'Es aan te laten vangen, volgt dat op de oostelijke rijbaan (Schiedam-Delft) 3 rijstroken nodig zijn. Op de westelijke rijbaan (Delft-Schiedam) wordt voorzien in 2 rijstroken met een ruimtereservering voor een extra rijstrook in de middenberm.

Aan het ontwerp van alternatief A4 zijn hoge inpassingseisen gesteld. In het ontwerpproces heeft het IODS-convenant uit 2006 een belangrijke rol gespeeld. Dit heeft geresulteerd in een ontwerp waarin de weg plaatselijk half verdiept en verdiept ligt. Daarnaast ligt de weg ter bescherming van de omgeving ter hoogte van de bebouwde kommen van Schiedam en Vlaardingen met 2x4 rijstroken in een zogenaamde landtunnel (een overkapping van de weg) ontworpen is. Ter bescherming van het stiltegebied te Midden-Delfland bevat het ontwerp beschermende maatregelen zoals tweelaags ZOAB, geluidschermen en -wallen. Ten behoeve van de ecologische verbindingzone De Groen-Blauwe Slinger is ter hoogte van de Zweth een ecopassage voorzien en ook de aanwezige verbindingen van de Zuidkade, Oostveenseweg en Woudweg worden hersteld.

#### Geen modulaire aanpak bij ontwerp A4 in de TN/MER

In de startnotitie uit 2004 is aangegeven dat alternatief A4 in de TN/MER met een modulaire aanpak zal worden bestudeerd. Voor deze aanpak werd de volgende reden gegeven: *"Door middel van een modulaire aanpak wordt nagegaan welke optimalisatie mogelijk is vanuit het streven naar lage aanlegkosten en het zoveel mogelijk voldoen aan de ambities van het IODS. Doel van deze aanpak is te komen tot een variant die zo goed mogelijk ingepast is en te realiseren is binnen het beschikbare budget."*

Met de ondertekening van het IODS-convenant in 2006 (zie paragraaf 1.2) hebben de IODS-partijen overeenstemming bereikt over de inpassing van een groot deel van alternatief A4. Daarmee is de noodzaak van een modulaire aanpak voor een groot deel van het tracé weggevalen. Hiermee is de verticale ligging van het tracé voor een groot deel vastgelegd, de hoogteligging van het tracé is bij de uitwerking van het ontwerp een gegeven. Alleen aan de zuidzijde van het tracé bestaan daarmee mogelijkheden voor onderscheidende varianten:

- De functionele eisen aan het knooppunt Kethelplein vormen een bouwsteen voor varianten.
- Het is nog niet vastgesteld of de bestaande aansluiting Schiedam-Noord als zodanig gehandhaafd blijft of dat de aansluiting wordt "omgeklapt" dan wel gewijzigd.
- Vanuit maximale inpassingseisen kan worden uitgegaan van een landtunnel bij Schiedam die over de gehele lengte is gesloten. Andere varianten met aangepaste tunnelmond zijn eveneens denkbare bouwsteen bij de keuze van een variant.

Bovenstaande heeft geresulteerd dat er voor het Kethelplein drie varianten uitgebreid worden onderzocht in de TN/MER stap 2.

Foto  
Knooppunt Kethelplein



In alternatief A4 zijn drie varianten voor de aansluiting van de A4 op het Kethelplein samengesteld en onderzocht, deze kunnen als volgt worden getypeerd:

- **Variant 1a: A4 IODS Brede tunnel**

In deze variant zijn de hoofd- en parallelbanen volledig overkapt en de aansluiting met de A4 betreft een volledig knooppunt Kethelplein. Om dit mogelijk te maken moet de aansluiting Schiedam-Noord worden gewijzigd ("omgeklapt"<sup>10</sup>), waardoor recreatieve voorzieningen (sauna/beautycentrum en zwembad) ter hoogte van de Churchillweg moeten verdwijnen. Voor deze aansluiting geldt dat de verbinding Schiedam-Noord van en naar de A20-west vervalst.

- **Variant 1b: A4 IODS Aangepaste tunnelmond**

Deze variant is grotendeels gelijk aan variant 1a behalve ter plaatse van de aansluiting Schiedam-Noord en de tunnelmond. Om de bebouwing te sparen blijft de huidige aansluiting Schiedam-Noord ongewijzigd. Het verkeer vanaf de A20-west wordt samengevoegd met de oostelijke hoofdrijbaan van de A4. De consequentie hiervan is dat de overkapping van de tunnelmond circa 330 meter noordelijk van de Laan van Bol'es begint. Deze aangepaste tunnelmond is noodzakelijk om te voldoen aan de wetgeving op het gebied van tunnelveiligheid (zie tekstkader aan het eind van deze paragraaf). Voor de aansluiting Schiedam-Noord geldt net als bij 1a dat de verbinding Schiedam-Noord van en naar de A20-west vervalst.

- **Variant 1c: A4 IODS Aangepast Kethelplein:**

Deze variant is grotendeels gelijk aan variant 1a, maar zonder aansluitingen van de zuidelijke rijbaan A20 en de oprit Schiedam-Noord op de oostelijke rijbaan van de A4. Hierdoor kan de landtunnel relatief smal blijven. Ook hoeft (zoals in 1b) de tunnelmond niet te worden verplaatst en hoeft (zoals in 1a) de huidige aansluiting Schiedam-Noord niet te worden omgeklapt.

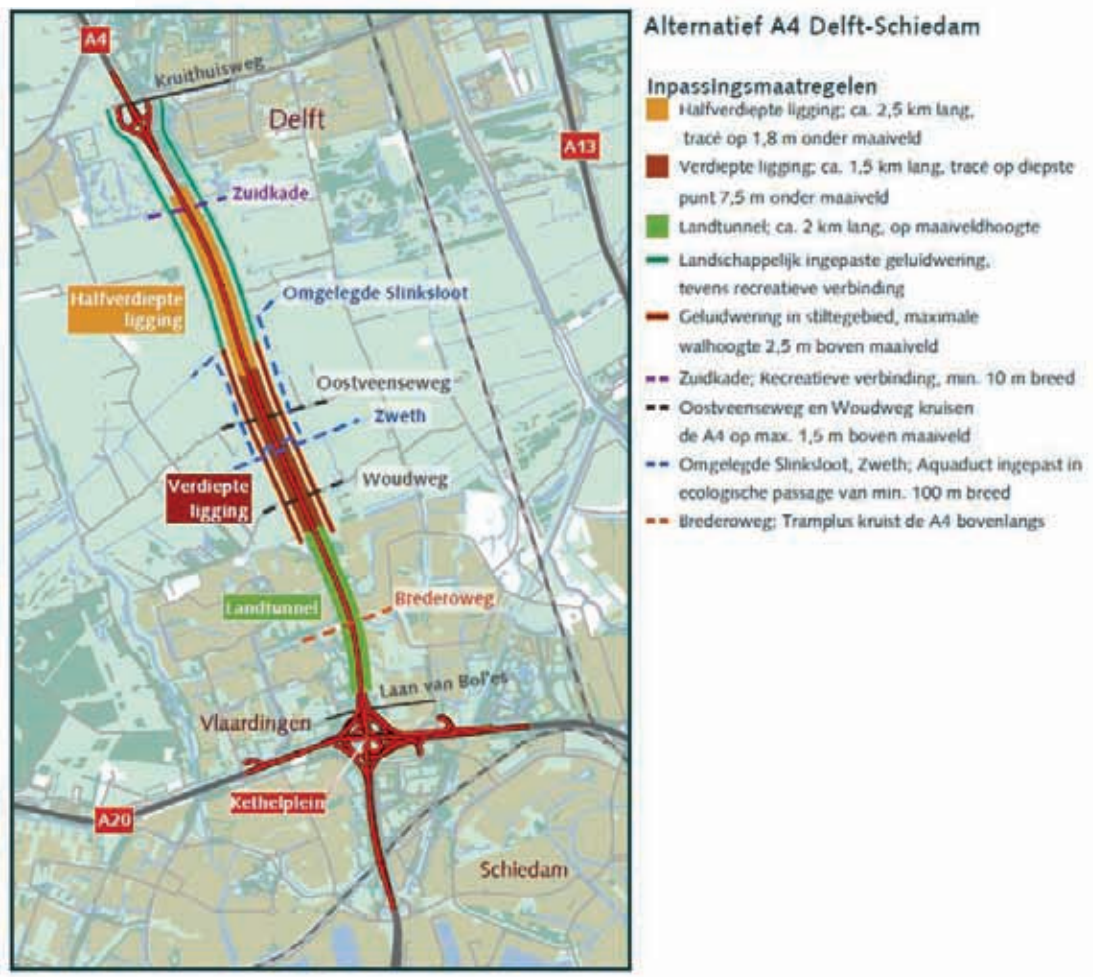
<sup>10</sup> Met omklappen wordt bedoeld dat de op- en afritten van de aansluiting die nu aan de westzijde van de Churchillweg liggen 180 graden wordt gedraaid naar de oostzijde van deze weg. Hierdoor ontstaat een grotere invoeg lengte voor het verkeer vanaf de aansluiting Delft-Noord met het uitvoegende verkeer van de A20 in de richting van de A4-noord.

De landtunnel die in alternatief A4 is voorzien ter hoogte van het stedelijk gebied tussen Schiedam en Vlaardingen betreft een zogenaamde categorie-1 tunnel. Dit betekent dat het vervoer van toxische stoffen en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG) door deze tunnel niet is toegestaan. In de effectbeoordeling is dit dan ook als uitgangspunt aangehouden.

Midden-Delfland heeft een status als stiltegebied; in alternatief A4 bedraagt de maximumsnelheid 100 km/uur. De verkeers- en milieueffecten zijn gebaseerd op deze snelheid.

In kaart 3.4 is de vormgeving van het tracé van alternatief A4 weergegeven.

**Kaart 3.4**  
Vormgeving en inpassing tracé  
A4 Delft-Schiedam





Kaart 3.5, 3.6 en 3.7 geven een schematisch bovenaanzicht van het Kethelplein zoals deze in de drie varianten is voorzien.

**Kaart 3.5**  
Variant 1a  
A4 IODS Brede tunnel  
Detail Kethelplein



**Kaart 3.6**  
Variant 1b  
A4 IODS Aangepaste tunnelmond  
Detail Kethelplein



**Kaart 3.7**  
Variant 1c  
A4 IODS Aangepast Kethelplein  
Detail Kethelplein



## Alternatieven in relatie tot de tunnelwetgeving

### *Tunnelwetgeving*

In elk van de varianten van zowel de A4 Delft-Schiedam als de A13+A13/16 zijn tunnels opgenomen. Vanwege de lengte (>250 meter) dienen deze tunnels te voldoen aan de tunnelveiligheidseisen, welke zijn opgenomen in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (WARVW).

In het kader van het (Ontwerp)Tracébesluit dient in een tunnelveiligheidsplan beschreven te worden hoe de veiligheid van de tunnels gewaarborgd zal zijn. In het tunnelveiligheidsplan wordt ingegaan op alle veiligheidsaspecten die een rol spelen bij het ontwerp van de tunnel. Deze aspecten worden door middel van scenario- en risicoanalyses onderbouwd en getoetst. In het kader van de TN/MER hoeft geen tunnelveiligheidsplan te worden opgesteld, wel dient aangetoond te worden dat de tunnels in de alternatieven maakbaar zijn. Dat wil zeggen dat in de volgende planfase voor het uiteindelijke voorkeursalternatief een goed tunnelveiligheidsplan opgesteld kan worden. In de onderstaande tekst wordt ingegaan op de hoofdpunten.

### *Ontwerpaspecten*

In het ontwerp is rekening gehouden met de ontwerpeisen die aan tunnels gesteld worden. De belangrijkste zijn:

#### 10-seconden regel

Het is vanuit de Europese wet- en regelgeving niet toegestaan om binnen 10 rijseconden van een tunnelmond het aantal rijstroken te vergroten of te verkleinen. Bij de toegepaste ontwerpsnelheid van 120 km/u betekent dit dat binnen circa 330 meter van de tunnel geen in- of uitvoegstroken ontworpen mogen worden.

Deze norm bleek ter hoogte van de zuidelijke ingang van de landtunnel Schiedam niet te worden gehaald. Daarom waren de volgende aanvullende maatregelen noodzakelijk:

- In variant 1a is er voor gekozen om de aansluiting Schiedam Noord op de A20 om te klappen. Hiermee komt het moment van samenvoegen van de aansluiting Schiedam Noord met de parallelbaan A20 verder van de tunnel te liggen en kan worden voldaan aan de 10-seconden-regel.
- In variant 1b is er voor gekozen om het tunneldak ter hoogte van de Laan van Bol'es in te laten springen.

#### Inrichting van de tunnel

In de tunnel dient voldoende ruimte te zijn voor vluchtroutes en hulpdiensten. In het dwarsprofiel van de tunnel is daar rekening mee gehouden.

### *Veiligheidsaspecten*

Naast de tunneltechnische installaties, zoals meld- en blusinstallaties, afzuiging en dergelijke, zijn er ook veiligheidsvoorzieningen voor bereikbaarheid en zelfredzaamheid in de varianten opgenomen. De volgende voorzieningen zijn onder andere opgenomen:

- een tunnelkanaal tussen de beide tunnelbuizen. Het kanaal is bereikbaar via vluchtdeuren die verspreid over de gehele tunnallengte aanwezig zijn.
- vluchtdeuren met trappen naar maaiveldniveau die verspreid over de gehele lengte van de verdiepte en halfverdiepte ligging aanwezig zijn;
- een betonconstructie die is voorzien van brandvertragend materiaal;
- zogenaamde calamiteitendoorsteken (CADO's) ten noorden en ten zuiden van de tunnel tussen de oostelijke en westelijke rijbaan;
- een toegang voor hulpdiensten vanaf het maaiveld ter hoogte van de overgang van de verdiepte ligging naar halfverdiepte ligging in beide richtingen.

### *Conclusie*

Uit de analyse van de tunnelontwerpen kan geconcludeerd worden dat voor alle tunnels in de verschillende varianten van de TN/MER stap 2 het wettelijke tunnelveiligheidsniveau kan worden behaald.

---

### 3.5 Alternatief A13+A13/16

Voor het alternatief A13+A13/16 wordt de bestaande A13 tussen Ypenburg en Doenkade (circa 10 km) verbreed van 2x3 naar 2x5 rijstroken. Tussen de Doenkade en het Terbregseplein wordt een nieuwe autosnelweg aangelegd (circa 9 km) met 2x3 rijstroken<sup>11</sup> (hierna te noemen A13/16).

De A13/16 is aan de verbreding van de A13 toegevoegd omdat er voor een verbreding van de A13 te weinig ruimte is ter hoogte van Overschie. De A13 ter hoogte van Overschie wordt hierdoor ontlast.

In het ontwerp van alternatief A13+A13/16 zijn, net als bij alternatief A4, hoge inpassingseisen gesteld. Dit heeft geresulteerd in een ontwerp waarin in de A13 tussen Delft-Noord en Delft-Centrum een landtunnel is opgenomen. De watergangen de Berkelsche Zweth en Oude Lee ten zuiden van Delft worden met aquaducten gekruist, waarbij de verbrede A13 in een verdiepte ligging wordt aangelegd. Ter hoogte van de Oude Lee is tevens een ecopassage voorzien. In de A13/16 wordt ofwel een verdiepte ligging ofwel een tunnel opgenomen. Daarnaast zijn aquaducten voor het boezemwater langs de Grindweg en De Rotte voorzien. Ook bevat het ontwerp al beschermende maatregelen zoals gedeelten met tweelaags ZOAB, geluidschermen en -wallen

.....  
**Foto**

A13 ten zuiden van de Doenkade (N209)



---

<sup>11</sup> Nota bene: In de planstudie A4 Delft-Schiedam wordt de A13/16 in de varianten 2a en 2b uitgewerkt als een autosnelweg met 2x3 rijstroken. Daarentegen wordt in de planstudie A13/16/20 de autosnelweg met 2x2 rijstroken gerealiseerd. De A13/16 heeft in de planstudie A4 Delft-Schiedam 2x3 rijstroken omdat zij aansluit op een verbrede A13 en veel doorgaand verkeer moet faciliteren. Het is immers een volwaardig alternatief voor het alternatief A4 Delft-Schiedam. In de planstudie A13/16/20 zijn de uitgangspunten anders en heeft de wegverbinding tussen Doenkade en Terbregseplein een andere functie: de verbinding A13/16 is de 'bypass' voor het verkeer van de A20 Gouda, de A16 Rotterdam en het onderliggend wegennet richting de A13 Den Haag. Verondersteld in het project A13/16/20 is dat de A4 Delft-Schiedam óók zal zijn gerealiseerd.

#### Geen modulaire aanpak bij ontwerp A13+A13/16 in de TN/MER

Vanaf de Doenkade wordt het verkeer om Rotterdam Noord geleid over een nieuwe autosnelweg (A13/16) aangelegd met 2x3 rijstroken die aansluit op het bestaande Terbregseplein. Om te kunnen bepalen welke varianten zinvol zijn voor nader onderzoek, zijn een aantal bouwstenen (of variabelen) beschouwd:

- functioneel (aansluitingen) van/naar het onderliggend wegennet (OWN).
- de horizontale ligging is aangesloten op bestaande structuren en dwangpunten en laten weinig vrijheid om (horizontaal) te kunnen variëren. Het is dan ook geen bouwsteen voor een ontwerpvariant van deze TN/MER.
- de verticale ligging: in analogie met het ontwerpproces van alternatief A4 zijn er aan de inpassing op voorhand al hoge eisen gesteld. Vooral in het oostelijk tracédeel ter hoogte van het Lage Bergsche Bos is er reden om af te wijken van de traditionele maaiveldligging. Hier is uitgegaan van een ligging ruim beneden het maaiveld.
- Verdiepte bak (open) of tunnel (gesloten): voor het samenstellen van varianten bestaan ook varianten. Met name bij het Lage Bergsche Bos is dit een bouwsteen.

Uit de bouwstenen blijkt dat er voor de A13/16 twee variabelen zijn: functioneel, het wel of niet aansluiten op het OWN en ter plaatse van het Lage Bergsche Bos de keuze tussen een bakconstructie (open) of een tunnel (gesloten). Dit heeft geresulteerd dat er voor de A13/16 twee varianten uitgebreid worden onderzocht in de TN/MER stap 2. Wel is een module Verdiepte ligging Delft beschouwd. Dit is een optionele module in plaats van de landtunnel bij Delft.

Voor de A13/16 zijn de volgende twee varianten samengesteld en onderzocht, deze kunnen als volgt worden getypeerd:

- **Variant 2a: A13+A13/16 Doorstroomvariant**  
Autosnelweg met 2x3 rijstroken zonder aansluitingen op het onderliggend wegennet. De weg vormt daarmee de doorstroomroute van de A13 naar de A16. Ter plaatse van het Lage Bergsche Bos is een verdiepte (open) bakconstructie opgenomen. De A13/16 is net als de A13 een categorie-0 weg, wat betekent dat het vervoer van alle gevaarlijke stoffen is toegestaan.
- **Variant 2b: A13+A13/16 Aansluitingenvariant**  
Autosnelweg met 2x3 rijstroken en drie aansluitingen op het onderliggend wegennet:
  - een volledige aansluiting op de N471/G.K. van Hogendorpweg;
  - een halve aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan;
  - een halve aansluiting op de President Rooseveltlaan.Via deze aansluitingen kan verkeer dat nu gebruik maakt van het onderliggend wegennet, verkeer van/naar Lansingerland en verkeer met herkomst/bestemming Ommoord gebruik maken van de nieuwe verbinding. Ter hoogte van het Lage Bergsche Bos is een tunnel (gesloten) opgenomen. Het betreft een categorie-1 tunnel, waarin het vervoer van toxische stoffen en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG) niet is toegestaan. Dit betekent dat het vervoer van deze gassen geheel via de huidige route A13 bij Overschie en A20 tussen Terbregseplein en Kleinpolderplein blijft plaatsvinden.

Beide varianten gaan voor de A13 uit van het realiseren van een hoofd- en parallelstructuur vanaf knooppunt Ypenburg tot en met de aansluiting Doenkade. De hoofdrijbanen hebben drie rijstroken en de parallelrijbanen twee: in totaal heeft de A13 dan tien rijstroken.



---

Ten behoeve van de aansluiting van de A13 op knooppunt Ypenburg (in noordelijke richting) is plaatselijk sprake van zes rijstroken als gevolg van in- en uitvoering van de parallelbanen met de hoofdrijbanen. Als gevolg van de samenvoeging van de hoofdstromen van de A13 met de A13/16 in noordelijke richting kent de verbrede A13 vanaf het knooppunt Doenkade tot aan de verzorgingsplaats 6 rijstroken. Voor de huidige aansluiting Berkel en Rodenrijs worden de verkeersstromen gesplitst in een stroom van/naar Overschie/Rotterdam-Centrum/A20 en een verkeersstroom van/naar de A13/16.

.....  
**Foto**

A13 in noordelijke richting ter hoogte van Delft (Oostpoortweg)



In beide varianten wordt de aansluiting van de A13 op de Doenkade niet volledig uitgevoerd. Op het knooppunt Doenkade is de beweging A13/16 richting A13-Zuid (Overschie) niet mogelijk. Dit geldt ook voor de terugrichting. Ook de aansluiting van de A13/16 op het knooppunt Terbregseplein is niet volledig. De beweging A20 West (Crooswijk) richting A13/16 is niet mogelijk. Dit geldt ook voor de terugrichting. Het tracé van de A13/16 is geprojecteerd op de plaats waar nu de N209 ligt. De N209 wordt dan naar de noordzijde verplaatst, parallel aan het A13/16 tracé. De bestaande verbindingen op de N209 blijven in stand.

De A13 is een categorie-0 weg, wat betekent dat het vervoer van alle gevaarlijke stoffen is toegestaan. De landtunnel bij de A13 wordt daarom ook een categorie-0 tunnel, zodat vervoer van alle gevaarlijke stoffen over de A13 in de toekomst mogelijk blijft.

De verkeers- en milieueffecten zijn bepaald op de nu geldende maximum rijsnelheden op de A13: tussen knooppunt Ypenburg en aansluiting Berkel en Rodenrijs 100 km/uur en bij Overschie 80 km/uur. Voor de A13/16 is uitgegaan van 100 km/uur.

In kaart 3.8 en 3.9 is de vormgeving van het tracé van beide varianten weergegeven.

### Kaart 3.8

Vormgeving en inpassing tracé  
A13+A13/16 variant 2a



### Kaart 3.9

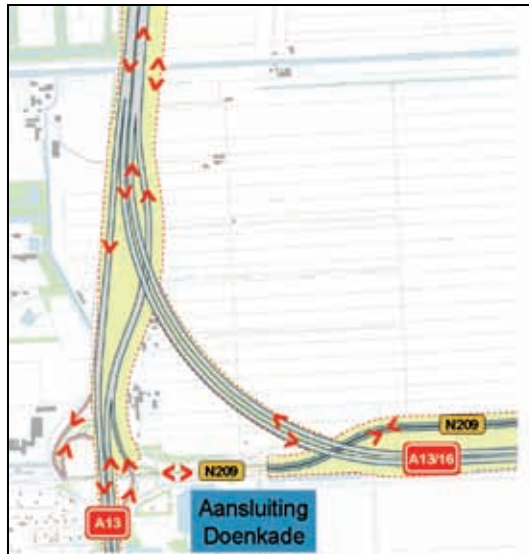
Vormgeving en inpassing tracé  
A13+A13/16 variant 2b





In de navolgende kaarten is ingezoomd op de aansluiting Doenkade en het knooppunt Terbregseplein.

**Kaart 3.10**  
Varianten 2a en 2b  
Detail Doenkade



**Kaart 3.11**  
Varianten 2a en 2b  
Detail Terbregseplein



Variant 2a – Doorstroomvariant



Variant 2b – Aansluitingvariant

### Module Verdiepte ligging Delft

In het ontwerp van de verbrede A13 is een landtunnel (overkapping) voorzien ter hoogte van de bebouwde kom van Delft. Een verdiepte ligging van de verbrede A13 op deze locatie zou de barrièrewerking die de landtunnel veroorzaakt ter hoogte van de Delftse Hout kunnen opheffen. Hierbij zouden de kruisingen van wegen en watergangen door middel van aqua-/ecoducten over de A13 gevoerd moeten worden, zodat zichtlijnen, een wijds uitzicht over de omgeving en het landschappelijke karakter van de omgeving beter tot hun recht zullen komen. De kruisingen zijn bedoeld voor fietsers, voetgangers, beperkt autoverkeer en vaartuigen en dienen landschappelijk te worden ingericht.

---

Op basis van de effectenstudie en kostenraming kan eventueel worden besloten de landtunnel bij Delft te vervangen door een verdiepte ligging. In *paragraaf 7.3* wordt ingegaan op de resultaten van de gevoeligheidsanalyse van de Module Verdiepte ligging Delft. De effecten van de verdiepte ligging zijn in de TN/MER stap 2 meegenomen als een aparte module en is tevens in alternatief A13+A13/16 een onderdeel van het MMA (zie *hoofdstuk 6*).

### **3.6 Meest Milieuvriendelijke Alternatief**

Op grond van de Wet milieubeheer moet in een MER altijd een zogenaamd Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) worden beschreven. Dit is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel zo veel mogelijk worden beperkt. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu.

Als randvoorwaarde geldt dat het MMA realistisch dient te zijn, zowel technisch, bestuurlijk als financieel.

In de TN/MER stap 1 zijn reeds een aantal alternatieven onderzocht (zie *paragraaf 3.2.2*). Er is in de TN/MER stap 1 geen MMA bepaald. Wel is onder andere op basis van de milieu-effecten gekozen om de A4 IODS en de A13+A13/16 aangevuld met vergelijkbare inpassingsmaatregelen in deze TN/MER stap 2 nader te onderzoeken.

Dit heeft er toe geleid dat in de TN/MER stap 2 alleen alternatieven en varianten onderzocht zijn die in hoge mate de milieu-effecten tot een minimum beperken. Elk van de varianten uit deze nota is dus op zich zelf al een variant die het milieu tot nagenoeg het uiterste ontziet.

In *hoofdstuk 6* van deze TN/MER wordt nader ingegaan op het MMA. Daarbij wordt onderzocht welke extra maatregelen nog aan de varianten toegevoegd kan worden en welk van de aldus aangepaste varianten dan als meest milieuvriendelijke kan worden aangemerkt.



## 4.Effecten van de alternatieven

### 4.1 Inleiding

De effecten van de alternatieven zijn onderzocht voor de aspecten verkeer en vervoer, verkeersveiligheid, geluid, trillingen, luchtkwaliteit, externe veiligheid, bodem, water, natuur, landschap en cultuurhistorie, archeologie, ruimtelijke ordening, economie, sociale aspecten en recreatie. Ook zijn de tijdelijke effecten in de aanlegfase onderzocht en zijn de kosten van de alternatieven in beeld gebracht.

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de belangrijkste onderzoeksresultaten. De diverse deelrapporten hebben hiervoor als basis gediend. Voor een beschrijving van de huidige en de autonome situatie 2020 (de referentiesituatie) en een meer gedetailleerde beschouwing op de effecten wordt naar deze deelrapporten verwezen.

#### Beoordelingskader

Voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven is een MER-beoordelingskader opgesteld. Het MER-beoordelingskader is uitgewerkt op basis van criteria die zijn ingebracht tijdens de inspraak op de startnotitie, het beoordelingskader uit stap 1 en kader- en randvoorwaardenstellende uitspraken uit relevante wetgeving en beleid. Dit maakt tevens dat criteria iets anders uit kunnen pakken als aangegeven in de Richtlijnen (2004) en de TN/MER stap 1 (2007). Het beoordelingskader vormt de kapstok van het toetsingskader dat is gehanteerd bij de effectbeoordeling van de alternatieven. Per aspect zijn de beoordelingscriteria met daarbij de gebruikte onderzoeksmethode en de toetsingsnorm vastgesteld. Het MER-beoordelingskader is opgenomen in bijlage E.

#### Weergave effecten

De effecten zijn weergegeven aan de hand van cijfers en/of scores. Voor een volledige toelichting op de totstandkoming van de eindscores van de alternatieven wordt verwezen naar de betreffende deelrapporten. Voor wat betreft de scores is de volgende scoringsmethodiek gehanteerd:

**Tabel 4.1**  
Scoringsmethodiek

| Score | Toelichting                                           |
|-------|-------------------------------------------------------|
| +++   | Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie  |
| ++    | Positief ten opzichte van de referentiesituatie       |
| +     | Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie |
| 0     | Neutraal                                              |
| -     | Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie |
| --    | Negatief ten opzichte van de referentiesituatie       |
| ---   | Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie  |

De paragrafen 4.2 tot en met 4.16 hebben dezelfde opbouw. Eerst worden de resultaten van de effectbeoordeling weergegeven waarna per criterium (subparagraaf) een toelichting wordt gegeven op het toetsingskader en de effecten. Indien er mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de wet- en regelgeving, dan wordt ook ingegaan op mitigatie en compensatie. Het hoofdstuk sluit af met paragraaf 4.17 waarin een totaaloverzicht is gegeven van de effecten inclusief de wettelijk verplichte mitigerende en compenserende maatregelen.

4.2 Verkeer en vervoer

Het aspect verkeer en vervoer is beoordeeld aan de hand van de criteria verkeersintensiteiten, bereikbaarheid en betrouwbaarheid. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader en op de effecten.

**Tabel 4.2**  
Totaaloverzicht effecten verkeer en vervoer (verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

(bron: deelrapport Verkeer)

| Criterium*                        | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |       |       | Alternatief<br>A13+A13/16 |      |
|-----------------------------------|--------------|----------------------------------|-------|-------|---------------------------|------|
|                                   |              | 1a                               | 1b    | 1c    | 2a                        | 2b   |
|                                   |              |                                  |       |       |                           |      |
| .....                             |              |                                  |       |       |                           |      |
| Intensiteit hoofdwegen            |              |                                  |       |       |                           |      |
| • Verkeer corridor Den Haag-R'dam |              | + 64%                            | + 64% | + 58% | +54%                      | +53% |
| Bereikbaarheid:                   |              |                                  |       |       |                           |      |
| • Verkeersafwikkeling             | 0            | +                                | +     | +     | ++                        | ++   |
| • Reistijdwinst                   | 0            | +++                              | +++   | +++   | ++                        | ++   |
| • Reistijdverhouding              | 0            | 0                                | 0     | -     | 0                         | 0    |
| • Verliestijd HWN                 | 0            | +                                | +     | +     | ++                        | ++   |
| • Verliestijd OWN                 | 0            | ++                               | ++    | ++    | ++                        | ++   |
| Betrouwbaarheid:                  |              |                                  |       |       |                           |      |
| • Robuustheid A13                 | 0            | +++                              | +++   | +++   | +                         | +    |
| • Robuustheid overig plangebied   | 0            | +                                | +     | +     | ++                        | ++   |

**Foto**  
A13 afslag 11 N209 Berkel en Rodenrijs





#### **Gevolgen voor openbaar vervoer**

In de TN/MER stap 2 is onderzocht wat de effecten op het openbaar vervoer (OV) zijn indien de A4 of de A13+A13/16 wordt aangelegd. Hieronder zijn de resultaten van dit onderzoek opgenomen. Voor een gedetailleerde toelichting op de resultaten wordt verwezen naar het deelrapport Openbaar Vervoer.

##### Alternatief A4 Delft-Schiedam

De effecten op het OV zijn in de verschillende A4-varianten minimaal. Er is een zeer beperkte afname (minder dan 1%) van het spoorvervoer te zien, met name op de kortere afstanden, en als gevolg daarvan een minimale afname van het gebruik van bus, tram en metro (minder dan 0,5%). Daar komt bij dat slechts 30% van de OV-reizigers een keuzereiziger is en dat de A4 geen directe verbinding vormt tussen stadscentra. Juist op de relaties tussen stadscentra vindt het OV plaats. Tot slot bedient OV grotendeels andere relaties (tussen stadscentra versus van/naar periferie). OV vormt daarom maar in beperkte mate een alternatief voor het wegverkeer.

##### Alternatief A13+A13/16

De effecten op het OV zijn in de twee varianten minimaal. In variant 2a blijft de afname van het aantal ritten in het studiegebied voor de trein of bus, tram en metro onder de 1%. In variant 2b is het effect iets groter. Zo neemt het aantal ritten per trein met 1,1% af en is de procentuele afname van het aantal ritten per bus, tram en metro 0,6%. Dit wordt veroorzaakt doordat deze variant door de nieuwe aansluitingen rond Rotterdam aantrekkelijk is voor lokaal en regionaal verkeer (waarvoor openbaar vervoer ook een goede optie kan zijn). Oorzaak hiervan is het feit dat minder dan 30% van de OV-reizigers een keuzereiziger is die daadwerkelijk kan overstappen naar de auto. Er is nauwelijks concurrentie tussen het OV en het wegennet in het studiegebied, omdat beide vervoerssystemen grotendeels andere relaties bedienen (vervoer tussen stadscentra respectievelijk vervoer van/naar de periferie). Dit betekent dat weinig automobilisten zullen overstappen van de auto naar het OV.

#### **4.2.1. Verkeersintensiteiten**

##### **Toetsingskader**

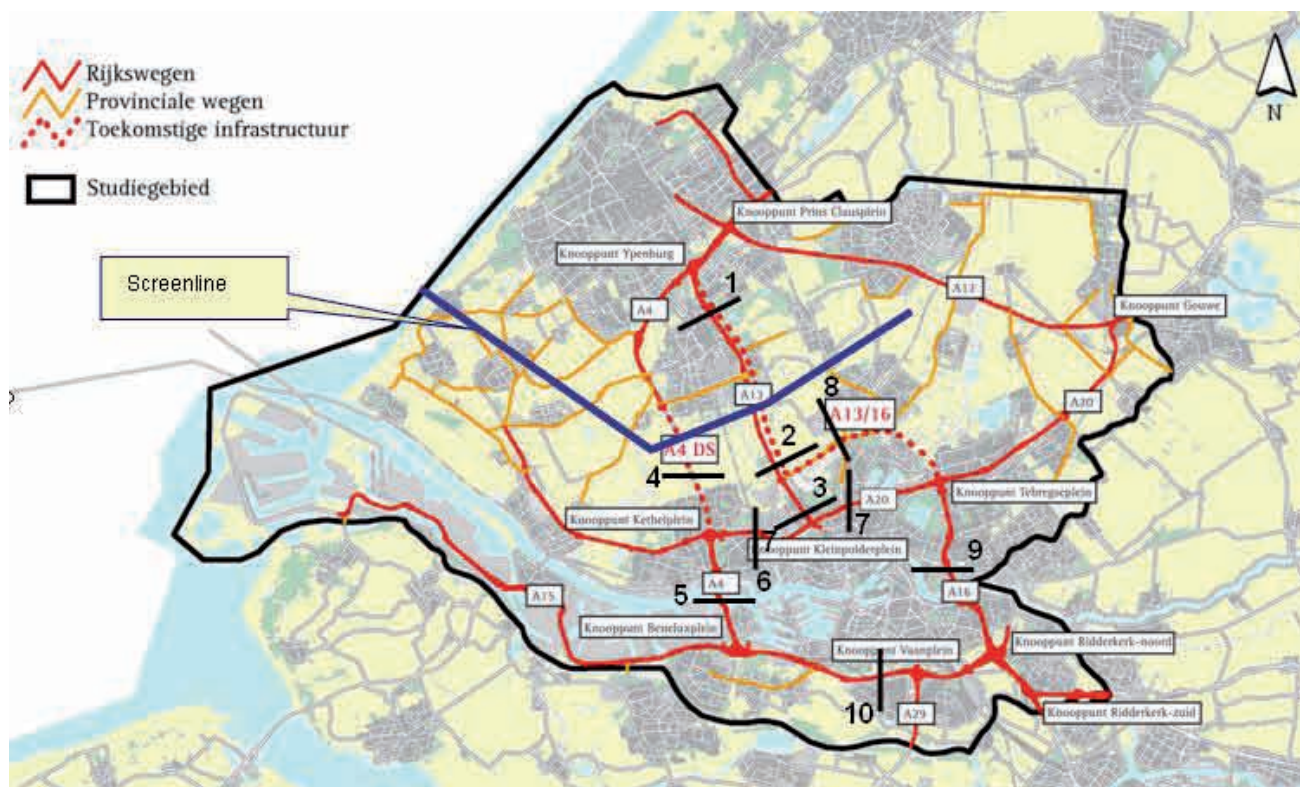
Voor een goede interpretatie van de verkeerseffecten is het noodzakelijk om een beeld te schetsen van de te verwachten verkeersstromen in 2020. De verkeersintensiteiten in 2020 vormen immers de basis voor de effectbeoordeling. Om die reden wordt een analyse gemaakt van de verkeersstromen.

##### **Analyse**

In kaart 4.1 is het studiegebied van de verkeersstudie weergegeven. De nummers verwijzen naar tabel 4.3. Tabel 4.3 geeft de verkeersintensiteiten voor de alternatieven. Uit deze tabel blijkt hoe de verkeersstromen veranderen bij realisatie van een A4- of A13+A13/16-alternatief. Na de tabel volgt een toelichting.

Kaart 4.1

Studiegebied verkeer en vervoer<sup>12</sup>



Tabel 4.3

Verkeersintensiteiten hoofdwegen in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal)

(bron: berekening NRM)

| Nr  | Locatie                                  | Ref.<br>2020 | Alternatief A4 Delft-Schiedam |       |         |       |         |       | Alternatief A13+A13/16 |       |         |       |     |       |
|-----|------------------------------------------|--------------|-------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------|-------|---------|-------|-----|-------|
|     |                                          |              | 1a                            |       | 1b      |       | 1c      |       | 2a                     |       | 2b      |       |     |       |
|     |                                          |              | abs                           | index | abs     | index | abs     | index | abs                    | index | abs     | index | abs | index |
| 1   | A13 Delft Noord-Delft Centrum            | 163.000      | 163.000                       | 100   | 163.000 | 100   | 164.000 | 101   | 265.000                | 163   | 263.000 | 161   |     |       |
| 2   | A13 Delft-Zuid-Berkel en Rodenrijs       | 186.000      | 176.000                       | 95    | 177.000 | 95    | 182.000 | 98    | 287.000                | 154   | 284.000 | 153   |     |       |
| 3   | A13 Overschie-Kleinpolderplein           | 164.000      | 161.000                       | 98    | 161.000 | 98    | 164.000 | 100   | 134.000                | 82    | 136.000 | 83    |     |       |
| 4   | A4 Delft-Zuid-Kethelplein                | -            | 129.000                       | -     | 128.000 | -     | 112.000 | -     | -                      | -     | -       | -     |     |       |
| 5   | A4 Beneluxtunnel                         | 183.000      | 218.000                       | 119   | 218.000 | 119   | 216.000 | 118   | 178.000                | 97    | 179.000 | 98    |     |       |
| 6   | A20 Schiedam-Spaanse polder              | 161.000      | 147.000                       | 91    | 148.000 | 92    | 149.000 | 93    | 165.000                | 102   | 166.000 | 103   |     |       |
| 7   | A20 Rotterdam Centrum-Crooswijk          | 174.000      | 173.000                       | 99    | 173.000 | 99    | 173.000 | 99    | 162.000                | 93    | 155.000 | 89    |     |       |
| 8   | A13/16 tussen A13-N471                   | -            | -                             | -     | -       | -     | -       | -     | 135.000                | -     | 132.000 | -     |     |       |
| 9   | A16 Van Brienenoordbrug                  | 264.000      | 260.000                       | 98    | 259.000 | 98    | 260.000 | 98    | 286.000                | 108   | 285.000 | 108   |     |       |
| 10  | A15 Rotterdam Charlois-Vaanplein         | 173.000      | 194.000                       | 112   | 193.000 | 112   | 192.000 | 111   | 154.000                | 89    | 155.000 | 90    |     |       |
| 2+4 | Totaal op corridor R'dam-Den Haag        | 186.000      | 305.000                       | 164   | 305.000 | 164   | 294.000 | 158   | 287.000                | 154   | 284.000 | 153   |     |       |
|     | OWN Screenline tussen R'dam en Den Haag* | 291.000      | 236.000                       | 81    | 238.000 | 82    | 241.000 | 83    | 260.000                | 89    | 258.000 | 89    |     |       |

\* De totale intensiteiten op het onderliggend wegennet (OWN) op de screenline uit kaart 4.1.

Abs Absolute waarde

<sup>12</sup> Screenline: doorsnede van meerdere wegen waarop intensiteiten van deze wegen gezamenlijk worden bepaald.

---

Het alternatief A4 verwerkt meer verkeer op het hoofdwegenet (HWN) op de corridor Rotterdam en Den Haag dan het alternatief A13+A13/16: circa 300.000 (+64%) versus circa 285.000 (+53%). Het extra verkeer in de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie komt voor ongeveer de helft van het onderliggend wegenet (OWN) en voor het resterende deel betreft het verkeer waarvan de herkomst en/of bestemming en/of de keuze van vervoerwijze is aangepast. Hieronder volgt een toelichting per alternatief.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De aanleg van de A4 Delft-Schiedam zorgt voor een kleine verkeersafname op de A13, zowel tussen de aansluitingen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs (-5%), als het traject bij Overschie (-2%). Ook ontstaat er een verkeersafname van 9% op de A20 tussen Kleinpolderplein en Kethelplein. De verkeersruimte die vrijkomt op de A13 door de aanleg van de A4 wordt voor een groot deel opgevuld door verkeer dat in de referentiesituatie op het OWN zit. Met de A4 wordt het voor het verkeer aantrekkelijker om de zuidelijke en westelijke zijde van de Ring Rotterdam te gebruiken. De aanleg van de A4 geeft een toename van het verkeer op het zuidelijke (A15: +12%) en westelijke deel (Beneluxtunnel: +19%) van de Ring Rotterdam. Het aantal autoritten dat in de referentiesituatie via het onderliggend wegenet rijdt (screenline in kaart 4.1) neemt af, met maximaal 55.000 (=19%) voor A4-variant 1a. De A4 Delft-Schiedam is bijzonder aantrekkelijk voor verkeer dat nu in het Westland en Midden-Delfland rijdt en veel minder voor Lansingerland.

Wanneer de A4 aangelegd wordt, wordt deze verbinding aantrekkelijk voor vrachtverkeer van en naar de Rotterdamse havens. De totale hoeveelheid vrachtverkeer op de A4 en de A13 neemt toe met 5.500 mvt/etm als gevolg van veranderende routekeuze voor ritten met herkomst en bestemming in het Westland, Midden-Delfland en Delft. Op de A13 neemt het aantal vrachtauto's af maar op de corridor A13 + A4 neemt het toe. Dit effect doet zich niet voor bij het alternatief A13+A13/16 waar het vrachtverkeer geen wezenlijk andere routes kiest en over de A13 blijft rijden.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Het alternatief A13+A13/16 geeft een verkeersafname op de A13 ter hoogte van Overschie tussen Doenkade en Kleinpolderplein van 17% en ook op de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein is sprake van een verkeersafname van 11%. Dit is het gevolg van de aanleg van de A13/16 die voor het doorgaande verkeer een alternatieve route biedt voor deze wegvakken.

Door uitbreiding van de infrastructuur op de A13 geeft dit alternatief (uiteeraard) fors meer verkeer op het verbrede deel van de A13 (afhankelijk van het wegvak tussen +53% tot +61%). Het alternatief A13+A13/16 geeft een grotere belasting op de oostelijke deel van de Ring Rotterdam (Van Brienenoordbrug: +8%).

---

Het aantal autoritten dat in de referentiesituatie via het onderliggend wegennet rijdt (screenline in kaart 4.1) bedraagt maximaal 33.000 (=11%) voor de A13+A13/16 variant 2b. De A13+A13/16 is bijzonder aantrekkelijk voor verkeer dat nu door Lansingerland rijdt en minder voor verkeer dat nu op onderliggende wegen in het Westland en Midden-Delfland rijdt.

Wanneer de A13+A13/16 wordt aangelegd, verandert er weinig aan de omvang van het vrachtverkeer op de corridor Den Haag-Rotterdam (de A13 tussen Ypenburg en Doenkade). De A13/16 is wel een alternatieve route voor A13 Doenkade-Kleinpolderplein (afname) en A20 Kleinpolderplein-Terbregseplein (afname).

#### **4.2.2. Bereikbaarheid**

##### **Toetsingskader**

Het criterium bereikbaarheid is onderverdeeld in de deelcriteria verkeersafwikkeling, reistijd en verliestijd.

##### *Verkeersafwikkeling (I/C)*

De verkeersafwikkeling (doorstroming) wordt bepaald door de hoeveelheid verkeer op de weg (intensiteit) en het aantal rijstroken (capaciteit). Een criterium om de mate van doorstroming te bepalen is de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit (I/C) in de ochtend- en avondspits.

##### *Reistijd*

Bij het deelcriterium reistijd is gekeken naar reistijdwinst en reistijdverhouding:

- De *reistijd* die een weggebruiker nodig heeft om een bepaald traject via het hoofdwegennet af te leggen verschilt per alternatief/variant. De reistijd is een maat voor de kwaliteit van het netwerk. Nagegaan is of en op welke trajecten er reistijdwinst behaald wordt ten opzichte van de referentiesituatie.
- De *reistijdverhouding* staat in de Nota Mobiliteit centraal: het is de verhouding tussen de reistijd in de spits in relatie tot de free-flow reistijd (onbelemmerde doorstroming). Streefwaarde voor deze verhouding is 1,5 voor autosnelwegen tussen steden en 2,0 voor ringwegen rond de grote steden. In deze studie is voor de relevante trajecten nagegaan in welke mate de reistijdverhouding in de alternatieven verbetert ten opzichte van de referentiesituatie.

##### *Verliestijd (gewogen)*

De verkeersprestatie en de verliestijd en de relatie tussen deze factoren is een maat voor de prestatie van het wegennet.

Verkeersprestatie wordt uitgedrukt in voertuigkilometers en verliestijd in voertuigverliesuren. Als een alternatief meer voertuigkilometers kan verwerken met minder verliesuren, dan wordt dit positief beoordeeld.

De verliestijd is voor zowel het hoofdwegennet (HWN) als het onderliggende wegennet (OWN) bepaald. Hierbij is onderscheid gemaakt in ongewogen en gewogen verliestijd.

De ongewogen verliestijd geeft aan hoe druk het is op het wegennet in het studiegebied. Het geeft de tijd aan die op de wegvakken 'verloren' gaat ten opzichte van de free-flow reistijd. Hoe meer verliestijd, hoe slechter een variant functioneert.

De gewogen verliestijd is de verliestijd per afgelegde kilometer. Het geeft aan hoe de individuele weggebruiker de vertraging op de weg ondervindt. Hierbij is de verliestijd afgezet tegen de verkeersprestatie van het netwerk.

De ongewogen en gewogen verliestijd zijn gemiddeld tot één eindscore.

## Effecten

### Verkeersafwikkeling

Alternatief A4 en alternatief A13+A13/16 scoren respectievelijk licht positief en positief op het deelcriterium 'verkeersafwikkeling'.

Hieronder volgt een toelichting op deze eindscores.

In figuur 4.1 en 4.2 is de verkeersafwikkeling (I/C-verhouding) weergegeven voor zowel de referentiesituatie als alternatief A4 en alternatief A13+A13/16. In de figuur staat 0-80 voor een goede verkeersafwikkeling, 80-90 voor een matige verkeersafwikkeling en >90 voor een slechte verkeersafwikkeling. Na de figuur volgt per alternatief een toelichting op de verkeersafwikkeling.

De referentiesituatie laat veel wegvakken zien met een slechte verkeersafwikkeling. Dit betreft grote delen van de A13, A20 en A16 (Van Brienenoord-corridor) en A12. In de referentiesituatie kent de A13 een matig tot slechte verkeersafwikkeling. Opvallend is dat het patroon voor de ochtend- en de avondspits gelijk is: een slechte verkeersafwikkeling in noordelijke richting tussen Delft-Zuid en knooppunt Ypenburg en in zuidelijke richting tussen Delft-Zuid en Kleinpolderplein. Ook de A20 (met name tussen Terbregseplein en Kleinpolderplein), de Van Brienenoord-corridor en de A12 hebben in de referentiesituatie een verkeersafwikkeling die matig tot slecht is.

**Tabel 4.4**  
Beoordeling verkeersafwikkeling

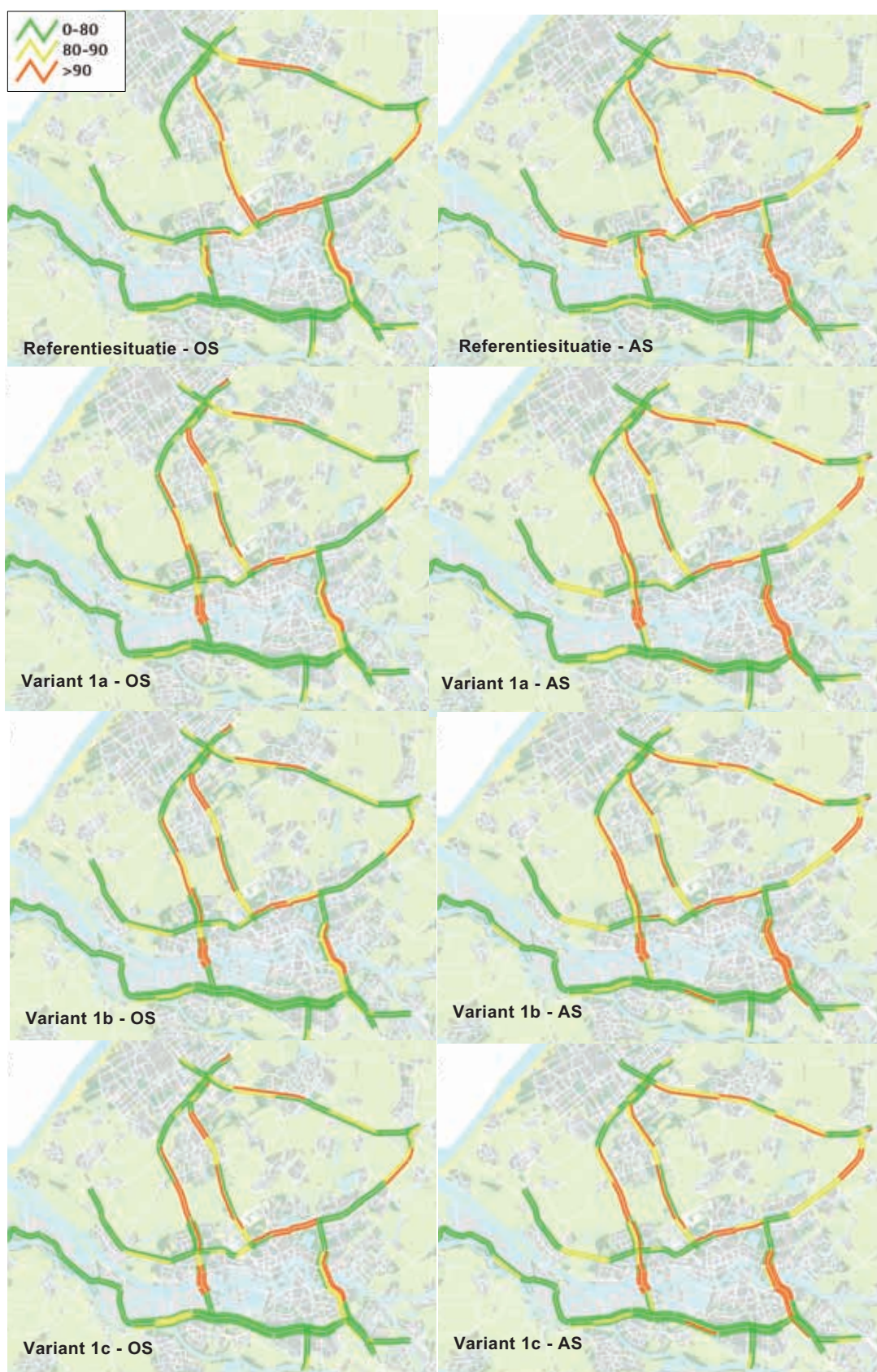
(bron: deelrapport Verkeer)

| Beoordeling verkeersafwikkeling<br>hoofdwegennet | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |          |          | Alternatief<br>A13+A13/16 |           |
|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----------|----------|---------------------------|-----------|
|                                                  |              | 1a                               | 1b       | 1c       | 2a                        | 2b        |
| A13                                              | 0            | +                                | +        | +        | ++                        | ++        |
| Overige wegvakken studiegebied                   | 0            | 0                                | 0        | 0        | +                         | +         |
| <b>Totaalbeoordeling</b>                         | <b>0</b>     | <b>+</b>                         | <b>+</b> | <b>+</b> | <b>++</b>                 | <b>++</b> |

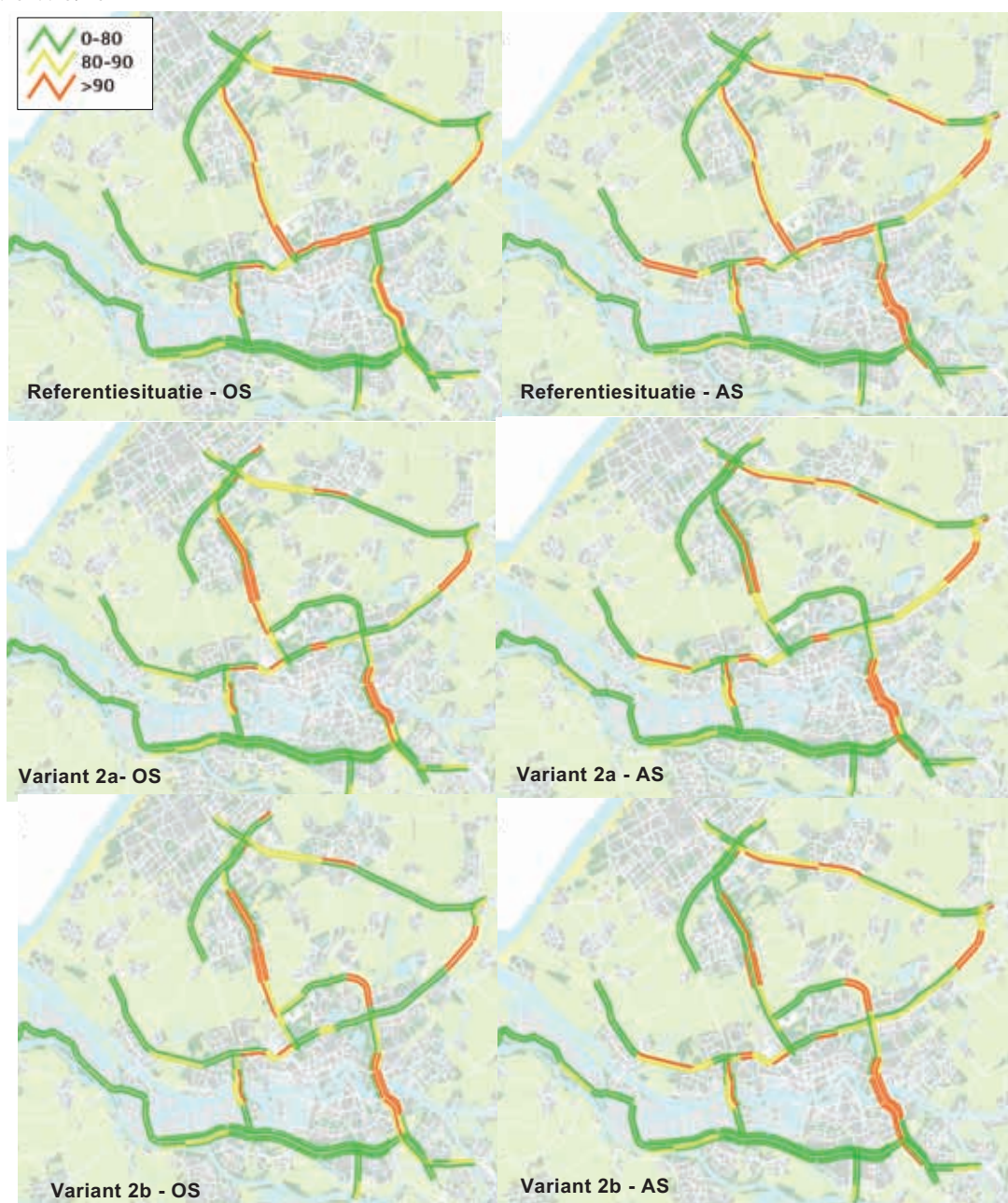


**Figuur 4.1**

Verkeersafwikkeling (I/C) ochtendspits (OS) en avondspits (AS)  
referentiesituatie (2020) en alternatief A4



**Figuur 4.2**  
Verkeersafwikkeling (I/C) ochtendspits  
(OS) en avondspits (AS) in referentiesituatie  
(2020) en alternatief A13+A13/16



#### Alternatief A4 Delft-Schiedam

Het alternatief A4 laat op de A13 zowel in de ochtend- als in de avondspits een kleine verbetering zien van de verkeersafwikkeling. Tussen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs is de verkeersafwikkeling in noordelijke richting, waar meer rijstroken beschikbaar zijn, beter dan in zuidelijke richting. De nieuwe verbinding (A4 Delft-Schiedam) heeft in 2020 in de spitsen een verkeersafwikkeling die op het deel tussen Kruithuisweg (Delft-Zuid) en de tunnel matig tot slecht is.



---

Het alternatief A4 laat een verbetering zien in de verkeersafwikkeling op de A20 tussen de knooppunten Kethelplein en Kleinpolderplein. Het alternatief geeft extra verkeer via de A15 en de Beneluxtunnel (zuidwestelijk deel van de Ring Rotterdam), hierdoor verslechtert de doorstroming rond de Beneluxtunnel.

Bij een keuze voor de A4 Delft-Schiedam (variant 1a, 1b of 1c), verbetert de doorstroming op de A13 licht (score +). Op het overige netwerk is het effect per saldo neutraal (score 0). Als totaal effect is het alternatief A4 als licht positief (+) beoordeeld.

#### Alternatief A13+A13/16

De varianten met een A13+A13/16 laten in de avondspits een verbetering zien van de verkeersafwikkeling op de A13, hoewel ook hier delen overblijven met een slechte verkeersafwikkeling. Opvallend is dat de verkeersafwikkeling in de ochtendspits slechter is dan in de avondspits. In beide spitsen hebben de buitenste lokale rijbanen een betere verkeersafwikkeling dan de binnenste doorgaande banen. De nieuwe verbinding A13/16 heeft in variant 2a (doorstroomvariant) een goede doorstroming. In variant 2b (aansluitingenvariant) wordt het gedeelte tussen Lansingerland en het Terbregseplein veel zwaarder benut, waardoor dit gedeelte zowel in de ochtend- als de avondspits structurele doorstromingsproblemen laat zien.

De nieuwe verbinding A13/16 heeft een positieve invloed op de verkeersafwikkeling op de noordzijde van de Ring Rotterdam (A20 tussen Terbregseplein en Kleinpolderplein) en de A13 ter hoogte van Overschie. Meer naar het westen (tussen Kethelplein en Kleinpolderplein) is in deze varianten een lichte verslechtering van de verkeersafwikkeling te zien. De verkeersafwikkeling op de A16 ter hoogte van de Van Brienenoordbrug is in de referentiesituatie al slecht, maar in de alternatieven met A13+A13/16 neemt de verkeersbelasting nog iets verder toe, waardoor de verkeersafwikkeling daar ook verslechtert.

Bij een keuze voor de A13+A13/16 (variant 2a of 2b) verbetert de verkeersafwikkeling op de A13 (++). Op het overige netwerk is de doorstroming licht verbeterd (+). Als totaal effect zijn beide varianten van alternatief A13+A13/16 als positief (++) beoordeeld.

#### *Reistijdwinst*

Alternatief A4 en alternatief A13+A13/16 scoren respectievelijk zeer positief en positief op het deelcriterium 'reistijdwinst'.

De resultaten uit de verkeersstudie zijn samengevat in bijgaande tabel 4.5. De reistijd is berekend voor de spitsperioden op het A13 traject Ypenburg-Kleinpolderplein en voor een aantal andere trajecten van het hoofdwegennet (zie deelrapport Verkeer). In de tabel staat de reistijdwinst uitgedrukt in een index waarbij de reistijd in de referentiesituatie op 100 staat.

**Tabel 4.5**

Beoordeling reistijdwinst aan de hand van indexwaarden

(bron: deelrapport Verkeer)

| Reistijdwinst                               | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |            |            | Alternatief<br>A13+A13/16 |           |
|---------------------------------------------|--------------|----------------------------------|------------|------------|---------------------------|-----------|
|                                             |              | 1a                               | 1b         | 1c         | 2a                        | 2b        |
| Index A13 ochtendspits                      | 100          | 83                               | 80         | 83         | 71                        | 69        |
| Index A13 avondspits                        | 100          | 84                               | 84         | 87         | 71                        | 68        |
| Gemiddelde A13                              | 100          | 83                               | 82         | 85         | 71                        | 68        |
| Beoordeling reistijdwinst A13               | 0            | ++                               | ++         | ++         | +++                       | +++       |
| Index basistrajecten OS                     | 100          | 79                               | 79         | 81         | 93                        | 93        |
| Index basistrajecten AS                     | 100          | 78                               | 80         | 80         | 91                        | 92        |
| Gemiddelde basistrajecten                   | 100          | 79                               | 79         | 80         | 92                        | 92        |
| Beoordeling reistijdwinst overige trajecten | 0            | +++                              | +++        | +++        | +                         | +         |
| <b>Totaalbeoordeling reistijdwinst</b>      | <b>0</b>     | <b>+++</b>                       | <b>+++</b> | <b>+++</b> | <b>++</b>                 | <b>++</b> |

Alternatief A4 Delft-Schiedam

Alternatief A4 Delft-Schiedam zorgt voor reistijdwinst op zowel de A13 als op de overige trajecten van het HWN. De aanleg van de A4 zorgt voor een forse verbetering van de reistijdwinst tussen Den Haag Zuid en Rotterdam West vanwege de kortere verbinding, de reistijd is 60% korter. Verkeer kan rechtstreeks over de A4 (Den Haag Zuid-Kethelplein) in plaats van een route via de A13 en A20. Reistijdwinst is om die reden voor alternatief A4 beoordeeld als zeer positief.

Alternatief A13+A13/16

In alternatief A13+A13/16 is vooral sprake van reistijdwinst op de A13 en in mindere mate op de overige trajecten. De reistijdwinst komt door een afname van de congestie, de rijafstand op de A13 blijft gelijk. Ook op de oorspronkelijke route A13-A20 van Den Haag naar Rotterdam Oost is sprake van reistijdwinst. De reistijdwinst is beoordeeld als positief.

Reistijdverhouding

Op het deelcriterium 'reistijdverhouding' scoren alle varianten neutraal, met uitzondering van variant 1c, deze is beoordeeld als licht negatief. Hieronder volgt per subcriterium een nadere toelichting op deze eindscores.

Navolgende tabel laat een vergelijking zien van de reistijdverhoudingen en de streefwaarden voor de reistijd, zoals deze zijn genoemd in de Nota Mobiliteit. Met kleurcodes is aangegeven of een variant (niet) voldoet aan de streefwaarde. De varianten zijn beoordeeld op de verschuiving van het aantal trajecten dat wel voldoet aan de streefwaarde. Hierbij zijn de A13 en de overige trajecten apart geanalyseerd en beoordeeld.

**Tabel 4.6**  
Reistijdverhoudingen in de ochtendspits  
op NoMo-trajecten

(bron: NRM 2.4)

| Traject                                     | Streef-<br>waarde | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |     |     | Alternatief<br>A13+A13/16 |     |
|---------------------------------------------|-------------------|--------------|----------------------------------|-----|-----|---------------------------|-----|
|                                             |                   |              | 1a                               | 1b  | 1c  | 2a                        | 2b  |
| A13 Ypenburg-Kleinpolderplein               | 1,5               | 2,5          | 1,9                              | 1,9 | 2,0 | 1,7                       | 1,6 |
| <b>Aantal A13-trajecten dat voldoet</b>     |                   | 0            | 0                                | 0   | 0   | 0                         | 0   |
| Basistrajecten                              |                   |              |                                  |     |     |                           |     |
| A4 Den Haag-Zuid-Kethelplein                | 1,5               | nvt          | 2,1                              | 2,1 | 2,4 | nvt                       | nvt |
| A13/16 Doenkade-Terbregseplein              | 1,5               | nvt          | nvt                              | nvt | nvt | 1,1                       | 1,5 |
| A20, A4 Kleinpolderplein-Beneluxplein       | 2,0               | 2,4          | 2,3                              | 2,3 | 2,4 | 2,3                       | 2,4 |
| A20, A16 Kleinpolderplein-Ridderkerk        | 2,0               | 2,7          | 2,5                              | 2,4 | 2,4 | 2,0                       | 2,0 |
| A4, A12 Den Haag Zuid-Bezuidenhout          | 2,0               | 1,8          | 2,0                              | 2,0 | 2,1 | 2,0                       | 2,0 |
| A20 De Lier-Kethelplein                     | 1,5               | 1,5          | 1,2                              | 1,2 | 1,2 | 1,6                       | 1,6 |
| A20 Knooppunt Gouwe-Terbregseplein          | 1,5               | 1,5          | 1,5                              | 1,5 | 1,5 | 1,7                       | 1,6 |
| <b>Aantal basistrajecten dat voldoet</b>    |                   | 3            | 3                                | 3   | 2   | 3                         | 3   |
| <b>Totaalbeoordeling reistijdverhouding</b> |                   | 0            | 0                                | 0   | -   | 0                         | 0   |

Verklaring arcering reistijdverhouding:



Traject voldoet niet aan streefwaarde uit de Nota Mobiliteit

Traject voldoet aan streefwaarde uit de Nota Mobiliteit

#### Alternatief A4 Delft-Schiedam

De maatgevende reistijdverhouding op de A13 verbetert aanzienlijk in de varianten van alternatief A4. Echter in alle gevallen voldoet de reistijdverhouding niet aan de streefwaarde. De maatgevende reistijdverhouding op de nieuw aangelegde A4 voldoet in de betreffende variant niet aan de streefwaarde voor de reistijdverhouding en dat geldt met name voor variant 1c. Variant 1c heeft op het traject A4, A12 Den Haag-Zuid-Bezuidenhout slechtere resultaten dan de andere varianten. Omdat bij variant 1c een basistraject minder voldoet aan de streefwaarden ten opzichte van de referentiesituatie, is deze variant beoordeeld als licht negatief.

#### Alternatief A13+A13/16

De maatgevende reistijdverhouding op de A13 verbetert aanzienlijk in de A13+A13/16-varianten. Echter in alle gevallen voldoet de reistijdverhouding niet aan de streefwaarde. De varianten van alternatief A13+A13/16 voldoen wel aan de streefwaarde op de nieuwe A13/16.

#### Nadere toelichting op verschillen reistijdwinst en verhouding.

De verschillen in de beoordeling tussen reistijdwinst en reistijdverhouding kunnen worden verklaard doordat de meeste varianten wel een behoorlijke reistijdwinst laten zien ten opzichte van de referentiesituatie. Echter ook al wordt op een traject reistijdwinst gehaald, dan betekent dit nog niet dat op het betreffende traject wordt voldaan aan de streefwaarde voor reistijdverhouding. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat de reistijd en de reistijdverhouding op dit traject in de referentiesituatie veelal slecht zijn. Hierdoor is dan een zeer grote verbetering van de reistijd nodig om te voldoen aan de streefwaarde. Daarnaast wordt bij reistijdwinst de resultaten van beide spitsen en beide richtingen van het traject meegenomen. Bij de maatgevende reistijdverhouding wordt alleen de meest slechte situatie in beeld gebracht van beide spitsen en beide richtingen.



De uitkomsten van de beoordelingen geven aan dat alle varianten verbeteringen geven in de reistijden, maar dat er in alle varianten nog wel degelijk doorstromingsproblemen overblijven. Deze doorstromingsproblemen doen zich zowel voor op de A13 als op andere trajecten in de omgeving.

#### Verliestijd HWN

Op het deelcriterium 'verliestijd HWN' scoort alternatief A4 licht positief en alternatief A13+A13/16 positief. Hieronder volgt een nadere toelichting op deze eindscores.

In tabel 4.7 zijn de indices opgenomen voor de verkeersprestatie, de verliestijd en de gewogen verliestijd (uitgedrukt in voertuigverliesuren per gereden kilometer) voor het HWN in het studiegebied dat direct door de varianten beïnvloed wordt<sup>13</sup>.

**Tabel 4.7**  
Index verkeersprestatie en verliestijd  
HWN klein studiegebied

(bron: NRM)

|                                          | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |     |     | Alternatief<br>A13+A13/16 |     |
|------------------------------------------|--------------|----------------------------------|-----|-----|---------------------------|-----|
|                                          |              | 1a                               | 1b  | 1c  | 2a                        | 2b  |
| verkeersprestatie                        | 100          | 112                              | 112 | 111 | 119                       | 119 |
| verliestijd                              | 100          | 102                              | 102 | 103 | 93                        | 95  |
| gewogen verliestijd                      | 100          | 91                               | 91  | 93  | 78                        | 80  |
| <b>Totaalbeoordeling verliestijd HWN</b> |              | +                                | +   | +   | ++                        | ++  |

#### Alternatief A4 Delft-Schiedam en alternatief A13+A13/16

Voor het onderzochte wegennet (zie deelrapport Verkeer) neemt de verkeersprestatie op hoofdwegen in beide alternatieven toe, in alternatief A13+A13/16 is deze toename groter dan in alternatief A4. Alternatief A4 Delft-Schiedam laat een geringe afname van de (gewogen) verliestijd op het HWN zien en scoort daarom licht positief. Bij alternatief A13+A13/16 neemt de (gewogen) verliestijd meer af wat als positief is beoordeeld.

#### Verliestijd OWN

Op het deelcriterium 'verliestijd OWN' scoren beide alternatieven positief. Hieronder volgt een nadere toelichting op deze eindscore. In tabel 4.8 zijn de indices opgenomen voor de verkeersprestatie, de verliestijd en de gewogen verliestijd (uitgedrukt in voertuigverliesuren per gereden kilometer) voor het OWN in het studiegebied dat direct door de varianten beïnvloed wordt<sup>13</sup>.

**Tabel 4.8**  
Index verkeersprestatie en verliestijd  
OWN klein studiegebied

(bron: NRM)

|                                          | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                          |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| verkeersprestatie                        | 100          | 91                               | 91 | 92 | 93                        | 92 |
| verliestijd                              | 100          | 83                               | 83 | 84 | 87                        | 86 |
| gewogen verliestijd                      | 100          | 91                               | 91 | 91 | 93                        | 93 |
| <b>Totaalbeoordeling verliestijd OWN</b> |              | ++                               | ++ | ++ | ++                        | ++ |

<sup>13</sup> Klein studiegebied: HWN trajecten Ypenburg-Kleinpolderplein, Prins Clausplein-Kethelplein, Kleinpolderplein-Beneluxplein, Kleinpolderplein-Ridderkerk, Beneluxplein-Ridderkerk, De Lier-Kethelplein. OWN: gemeenten Westland, Midden-Delfland en Lansingerland.

---

#### Alternatief A4 Delft-Schiedam en alternatief A13+A13/16

Voor het onderzochte wegennet (zie deelrapport Verkeer) neemt de verkeersprestatie in alle varianten op de onderliggende wegen af.

Beide alternatieven laten een afname van de (gewogen) verliestijd op het OWN zien en scoren daarmee positief. Als gekeken wordt naar de afzonderlijke gebieden Westland, Midden-Delfland en Lansingerland dan kan het volgende worden geconcludeerd:

- De afname van de verkeersprestatie en de verliestijd in het Westland en vooral Midden-Delfland is groter in de varianten van alternatief A4.
- Voor Lansingerland is het omgekeerde het geval: hier is de afname van de verkeersprestatie en de verliestijd groter in de varianten van alternatief A13+A13/16.
- Per saldo zijn de verschillen in verkeersprestatie en verliestijd op het OWN tussen de varianten niet groot.

#### **4.2.3. Betrouwbaarheid: robuustheid netwerk**

##### **Toetsingskader**

De betrouwbaarheid van het wegennet is bepaald aan de hand van het deelcriterium robuustheid van het netwerk.

Robuustheid van het netwerk is in de Nota Mobiliteit gekoppeld aan de wijze waarop een netwerk kan omgaan met incidentele situaties, zoals: extra drukte, ongevallen, calamiteiten, bijzondere weersomstandigheden en wegwerkzaamheden. Deze bijzondere omstandigheden mogen niet een zodanige invloed hebben dat het netwerk niet meer kan functioneren. Een robuust netwerk kan goed omgaan met incidentele situaties. In de Nota Mobiliteit is dit begrip niet uitgewerkt naar normen en een meetmethode.

Opgemerkt moet worden dat een robuust netwerk niet wil zeggen dat er geen sprake is van files, immers als één van beide routes (gedeeltelijk) gestremd is, zal de andere route extra verkeer moeten overnemen, wat tijdelijk tot knelpunten kan leiden.

In de effectbeoordeling is onderscheid gemaakt in de robuustheid van de A13 en de robuustheid van de overige wegen in het verkeerskundig plangebied (zie figuur 1.2 in het deelrapport Verkeer; dit betreft de A4 tussen knooppunt Prins Clausplein en knooppunt Kethelplein, de A20 tussen knooppunt Kethelplein en knooppunt Terbregseplein, de A13 en de A13/16). De effecten zijn als volgt bepaald:

- De betrouwbaarheid van het wegennet is kwalitatief in beeld gebracht op basis van expert judgement.
- De robuustheid van de A13 is ook kwantitatief in beeld gebracht. Met het verkeersmodel is een wegafsluiting van een gehele dag op de A13 tussen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs gesimuleerd. Deze berekening is uitgevoerd voor de referentiesituatie, variant 1a van alternatief A4 en variant 2b van alternatief A13+A13/16. Hiermee kan de extra vertraging (verliestijd) die ontstaat als gevolg van deze 'calamiteit' in beeld worden gebracht. Het alternatief met de minste extra vertraging is het meest robuust.

## Effecten

Beide alternatieven laten in meer of mindere mate positieve effecten zien op het criterium betrouwbaarheid. Voor beide alternatieven geldt dat de varianten in de beoordeling onderling niet onderscheidend.

Het alternatief A4 laat betere resultaten zien voor de robuustheid van de A13 (score zeer positief), alternatief A13+A13/16 is beoordeeld als licht positief. Bij alternatief A13+A13/16 is de robuustheid van het overig plangebied positiever beoordeeld, dit alternatief is beoordeeld als positief. Alternatief A4 is beoordeeld als licht positief. Hieronder volgt een toelichting op de beoordeling.

**Tabel 4.9**

Beoordeling robuustheid

(bron: deelrapport Verkeer)

| Beoordeling robuustheid | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |     |     | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|-------------------------|--------------|----------------------------------|-----|-----|---------------------------|----|
|                         |              | 1a                               | 1b  | 1c  | 2a                        | 2b |
| A13                     | 0            | +++                              | +++ | +++ | +                         | +  |
| Overig plangebied       | 0            | +                                | +   | +   | ++                        | ++ |

### Alternatief A4 Delft-Schiedam

De betrouwbaarheid van het wegennet neemt toe bij de aanleg van de A4, omdat een tweede wegverbinding wordt aangelegd op het niveau van het hoofdwegennet tussen de Rotterdamse en Haagse agglomeraties. Dit geldt vooral voor de A13 en de directe omgeving. Het verkeer heeft, in geval van extreme drukte of incidenten op één van beide routes, een gelijkwaardig alternatief. Effectief is er op deze route alleen buiten de spitsen capaciteit beschikbaar om verkeer van een andere weg over te nemen. Het verkeer zal in dergelijke gevallen snel uitwijken naar het OWN. De aanleg van de A4 leidt derhalve tot een evenwichtiger en betrouwbaarder wegennet in dit deel van de Zuidvleugel. De robuustheid van het overig plangebied is beoordeeld als licht positief.

De robuustheid neemt minder toe wanneer ervoor gekozen wordt de A4 niet volledig met de A20 te verknopen (variant 1c). Immers in deze variant kan verkeer vanuit de A20 Vlaardingen niet richting Delft via de A4. Echter omdat dit een zeer beperkte verkeersstroom betreft komt dit niet tot uiting in de effectscore.

### Alternatief A13+A13/16

Met het alternatief A13+A13/16 neemt de betrouwbaarheid op de A13 licht toe, dit is wel duidelijk minder dan bij het alternatief A4. De reden hiervoor is dat alternatief A13+A13/16 geen tweede volwaardige hoofdverbinding op de relatie biedt. Er zijn op de A13 (voor het deel ten noorden van Delft-Zuid) door de structuur met hoofd- en parallelrijbanen twee mogelijkheden om bij calamiteiten het verkeer af te wikkelen. Nadeel hierbij is echter dat er kijkfiles kunnen ontstaan.

Bij het alternatief A13+A13/16 ontstaat met de A13/16 een tweede hoofdverbinding voor een deel van de Ring Rotterdam (A20 tussen Terbregseplein en Kleinpolderplein). Om die reden is dit alternatief positief beoordeeld voor het overig plangebied.

### Kwantitatieve analyse robuustheid

In navolgende tabel zijn de resultaten van de berekeningen van de robuustheid opgenomen. Hieruit blijkt dat, indien er een calamiteit optreedt op de westbaan van de A13 (tussen de aansluitingen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs/Doenkade) het alternatief A4 veel minder en het alternatief A13+A13/16 veel meer extra verliesuren heeft dan de referentiesituatie. Alternatief A4 biedt daarmee grote voordelen ten opzichte van alternatief A13+A13/16.

**Tabel 4.10**

Extra verliestijd bij afsluiting van de westbaan van de A13 (referentiesituatie=100)

(bron: NRM en berekeningen Omnitrans)

| Resultaten robuustheidsberekening  | Ref. 2020<br>(=index) | Alternatief A4       | Alternatief      |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
|                                    |                       | Delft-Schiedam<br>1a | A13+A13/16<br>2b |
| Extra verliestijd studiegebied     | 100                   | 29                   | 156              |
| Extra verliestijd HWN studiegebied | 100                   | 64                   | 379              |
| Extra verliestijd OWN studiegebied | 100                   | 27                   | 144              |

## 4.3 Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid is beoordeeld aan de hand van twee criteria: ernstige ongevallen op het HWN en ernstige ongevallen op het OWN. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

**Tabel 4.11**

Totaaloverzicht effecten verkeersveiligheid (verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

(bron: deelrapport Verkeersveiligheid)

| Criterium*              | Ref.<br>2020 | Alternatief A4 |    |    | Alternatief |    |
|-------------------------|--------------|----------------|----|----|-------------|----|
|                         |              | Delft-Schiedam |    |    | A13+A13/16  |    |
|                         |              | 1a             | 1b | 1c | 2a          | 2b |
| Ernstige ongevallen HWN | 0            | -              | -  | -  | -           | -  |
| Ernstige ongevallen OWN | 0            | +              | +  | +  | +           | ++ |

### 4.3.1. Ernstige ongevallen HWN

#### Toetsingskader

De mate van verkeersveiligheid is uitgedrukt in een afname van het aantal ernstige ongevallen. Naast het aantal ernstige ongevallen is ook het aantal slachtoffers bepaald. Dit zijn slachtoffers die als gevolg van een verkeersongeval komen te overlijden of in het ziekenhuis worden opgenomen.

De effecten van de alternatieven op de verkeersveiligheid zijn op basis van modelmatige prognoses kwantitatief bepaald.

Omdat de kwantitatieve effectbeschrijving voor het aspect verkeersveiligheid volledig is gebaseerd op de gegevens uit het verkeersmodel, hebben alleen verkeerskundige verschillen effect op het aantal ernstige slachtoffers. Dit betekent dat het aantal ernstige ongevallen toeneemt als de verkeersprestatie (of weglengte) toeneemt. Eventuele niet-infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen, zoals verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding, zijn niet in de berekeningen meegenomen. In de praktijk kan het werkelijke effect daardoor positiever zijn dan uit de berekeningen blijkt.

---

### **Effecten**

Beide alternatieven hebben een licht negatief effect op het aantal ernstige slachtoffers op het hoofdwegennet.

#### *Alternatief A4*

Bij alle varianten neemt het aantal ernstige ongevallen ten opzichte van de autonome ontwikkeling met circa 6 ongevallen toe. Dit is een licht negatief effect. De toename wordt veroorzaakt doordat door de aanleg van de A4 Delft-Schiedam het aantal voertuigkilometers op het HWN toe neemt. Ondanks de verschillen in spreiding over de wegtypen, zijn de verschillen in het aantal ernstige ongevallen tussen de varianten verwaarloosbaar.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Bij alle varianten neemt het aantal ernstige ongevallen ten opzichte van de autonome ontwikkeling met circa 6 ongevallen toe. Dit is een licht negatief effect. De toename wordt veroorzaakt doordat door de aanleg van de nieuwe autosnelweg A13/16 het aantal voertuigkilometers op het HWN toe neemt.

Ondanks de verschillen in spreiding over de wegtypen, zijn de verschillen in het aantal ernstige ongevallen tussen de varianten verwaarloosbaar.

### **4.3.2. Ernstige ongevallen OWN**

#### **Toetsingskader**

Zie paragraaf 4.3.1.

### **Effecten**

Voor de ernstige slachtoffers op het OWN is het effect bij alle varianten licht positief, met uitzondering van variant 2b waarvoor de effecten positief zijn beoordeeld.

#### *Alternatief A4*

Het aantal ernstige ongevallen op het OWN neemt bij alle varianten met circa 4 tot 5 ernstige ongevallen af ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is een licht positief effect. De oorzaak van de afname is dat een deel van het verkeer verschuift van het OWN naar het HWN. Er worden dus minder voertuigkilometers over het OWN afgelegd en meer over het HWN.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Het aantal ernstige ongevallen op het OWN neemt bij in variant 2a met ongeveer 7 ernstige ongevallen af ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is beoordeeld als licht positief.

Bij de variant 2b treedt met een afname van 12 ernstige ongevallen een positief effect op. De oorzaak van de afname is dat een deel van het verkeer verschuift van het OWN naar het HWN. Er worden dus minder voertuigkilometers over het OWN afgelegd en meer over het HWN.



## 4.4 Geluid en trillingen

Het aspect geluid en trillingen is beoordeeld aan de hand van vier criteria: geluidgevoelige bestemmingen binnen het studiegebied, akoestisch ruimtebeslag, oppervlakte nieuwe geluidschermen en trillingshinder. In navolgende tabel zijn de kwalitatieve effecten op geluid en trillingen weergegeven. De kwantitatieve gegevens staan tussen haakjes. Na de tabel worden de effecten per criterium toegelicht.

**Tabel 4.12**  
Totaaloverzicht kwalitatieve en kwantitatieve effecten geluid en trillingen (verandering t.o.v. Referentiesituatie 2020)

(bron: Deelrapport Geluid en trillingen)

| Criterium                                        | Ref.<br>2020   | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |               |               | Alternatief<br>A13+A13/16 |                |
|--------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------------------|----------------|
|                                                  |                | 1a                               | 1b            | 1c            | 2a                        | 2b             |
| Geluidgevoelige bestemmingen (aantal)            | 0<br>(98.285)  | 0<br>(98.038)                    | 0<br>(97.904) | 0<br>(97.499) | -<br>(106.246)            | -<br>(105.308) |
| Akoestisch ruimtebeslag:                         |                |                                  |               |               |                           |                |
| • geluidbelast gebied (ha)                       | 0<br>(8429)    | 0<br>(8502)                      | 0<br>(8498)   | 0<br>(8486)   | -<br>(9163)               | -<br>(9040)    |
| • geluidbelast stiltegebied (ha)                 | 0<br>(34)      | -<br>(46)                        | -<br>(47)     | -<br>(44)     | -<br>(41)                 | -<br>(41)      |
| Oppervlakte nieuwe geluidschermen:               |                |                                  |               |               |                           |                |
| • voorkeurswaarde (m <sup>2</sup> )*             | 0<br>(150.850) | -<br>(32.640)                    | -<br>(33.300) | -<br>(31.060) | -<br>(24.100)             | -<br>(26.250)  |
| • maximaal toelaatbare waarde (m <sup>2</sup> )* | 0<br>(150.850) | 0<br>(6950)                      | 0<br>(4920)   | 0<br>(1410)   | 0<br>(40)                 | 0<br>(870)     |
| Trillingsgevoelige objecten (aantal)             | 0<br>(0)       | -<br>(10)                        | -<br>(10)     | -<br>(10)     | -<br>(150)                | -<br>(200)     |

### Verklaring:

\* Het oppervlak dat is weergegeven bij de alternatieven betreft *extra* oppervlak ten opzichte van de referentiesituatie

 Deze effectscore zal door mitigerende maatregelen worden beperkt om te voldoen aan de wettelijke normen. De score na mitigerende maatregelen is opgenomen in paragraaf 4.17.

### 4.4.1. Geluidgevoelige bestemmingen

#### Toetsingskader

De aanleg van een nieuwe weg of reconstructie van een bestaande weg heeft gevolgen voor de geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving van deze weg. Deze gevolgen zijn uitgedrukt in een afname of toename van het totaal aantal woningen binnen het studiegebied met een geluidbelasting van meer dan 48 dB.

#### Effecten

Op het criterium 'geluidgevoelige bestemming' is alternatief A4 Delft-Schiedam beoordeeld als neutraal. Alternatief A13+A13/16 is beoordeeld als licht negatief omdat er sprake is van een toename van het aantal bestemmingen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB.

De varianten binnen de alternatieven zijn nagenoeg niet onderscheidend van elkaar en hebben daarom dezelfde effectscores. Hieronder worden deze eindscores toegelicht.

In navolgende tabel zijn de geluidbelaste klassen weergegeven.

**Tabel 4.13**

Resultaten aantallen geluidgevoelige bestemmingen in de alternatieven

(bron: deelrapport Geluid en trillingen)

| Aantal geluidgevoelige bestemmingen in de klassen met een geluidbelasting van: (Lden (dB)) | Ref.     | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |          |          | Alternatief<br>A13+A13/16 |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|----------|----------|---------------------------|----------|
|                                                                                            |          | 1a                               | 1b       | 1c       | 2a                        | 2b       |
| Totaal > 48 dB                                                                             | 98285    | 98038                            | 97904    | 97499    | 106246                    | 105308   |
| Totaal > 58 dB                                                                             | 9700     | 9229                             | 9246     | 9312     | 9880                      | 9743     |
| Totaal > 68 dB                                                                             | 36       | 30                               | 29       | 30       | 94                        | 95       |
| <b>Kwalitatieve eindscore</b>                                                              | <b>0</b> | <b>0</b>                         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>-</b>                  | <b>-</b> |

Deze effectscore zal door mitigerende maatregelen worden beperkt om te voldoen aan de wettelijke normen. De score na mitigerende maatregelen wordt bij mitigatie toegelicht.

#### Alternatief A4 Delft Schiedam

Het aantal bestemmingen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB neemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling voor de A4 varianten (variant 1a, 1b, 1c) met minder dan 1% af.

De nieuw aan te leggen weg wordt tussen Schiedam en Vlaardingen in een tunnel aangelegd. De tunnel begint even ten noorden van het Kethelplein en eindigt voorbij de bebouwinggrens ten zuiden van de Woudweg. Het gevolg is dat er geen nieuwe woningen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB bijkomen.

In de geluidbelastingklasse > 68 dB laten de A4-varianten een verbetering zien ten opzichte van de referentiesituatie.

#### Alternatief A13+A13/16

Het aantal bestemmingen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB neemt voor de A13+A13/A16 varianten (variant 2a en 2b) met respectievelijk 8 en 7% toe.

Ter hoogte van Delft is in de te verbreden A13 een landtunnel in het ontwerp opgenomen. Het blijkt dat hierdoor de geluidbelastingen in Delft afnemen, waardoor de geluidbelaste woningen naar lagere geluidklassen verschuiven. De geluidbelastingen nemen echter niet af tot 48 dB of minder. De tunnel leidt dus niet tot minder geluidbelaste woningen. Daar tegenover staat dat er wel nieuwe geluidbelaste woningen bijkomen in Hillegersberg, Terbregge en Ommoord. Bovendien is in dit alternatief het scherm langs de oostzijde van de A13 ter hoogte van Delfgauw niet meegenomen. Dit moet in verband met de aanpassingen van de rijksweg worden verwijderd. Het aantal geluidbelaste woningen in Delfgauw neemt hierdoor toe.

In de geluidbelastingklasse > 68 dB laten de A13+A13/16-varianten een verslechtering zien ten opzichte van de referentiesituatie.

Met name nabij de tunnelmonden in Delft is sprake van een toename van de woningen in deze geluidbelastingklasse. Hier hoort de nuancering bij dat mitigerende maatregelen mogelijk zijn. Dit wordt hierna toegelicht.

### Mitigatie

Uit de overzichtstabel met effecten blijkt dat beide alternatieven licht negatieve effecten hebben voor een aantal criteria. In navolgende tabel volgt een overzicht van de mitigerende maatregelen die binnen de alternatieven noodzakelijk zijn om te voldoen aan de wettelijke normen. Na de tabel worden de maatregelen toegelicht.

**Tabel 4.14**

Mitigerende maatregelen geluid

| Aspect | Maatregel                 | Locatie<br>Alternatief A4<br>Delft-Schiedam      | Locatie<br>Alternatief A13+A13/16                                             | Beoogd effect                 |
|--------|---------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Geluid | Geluidschermen            | Oostzijde bij Delft Kethelplein nabij tunnelmond | Diverse locaties bij Delft Nabij Terbregseplein                               | Voldoen aan wettelijke normen |
|        | Tweelaags ZOAB            | Kethelplein nabij tunnelmond                     | Delft nabij tunnelmond<br>Verdiepte ligging en tunnelmonden Lage Bergsche Bos | Voldoen aan wettelijke normen |
|        | Absorberende tunnelwanden |                                                  | Verdiepte ligging Lage Bergsche Bos                                           | Voldoen aan wettelijke normen |

Door het toepassen van geluidschermen, tweelaags ZOAB en absorberende tunnelwanden wordt de geluidbelasting van het wegverkeer verder teruggedrongen tot een wettelijk aanvaardbaar niveau en wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden.

Hierdoor zullen voor alle varianten het aantal geluidbelaste woningen afnemen. De grootste reducties treden op in de varianten 2a en 2b. Ter plaatse van Delft en Delfgauw zullen verbeteringen optreden, omdat schermen de geluidbelastingen in de woonwijken zal verminderen.

Nabij de verdiepte ligging in het Lage Bergsche Bos (variant 2a) en nabij de aansluiting van de A13/A16 nabij het Terbregseplein (varianten 2a en 2b) treden ook grote effecten op door tweelaags ZOAB, absorberende tunnelwanden en geluidschermen. Hiermee vermindert het aantal geluidgevoelige bestemmingen bij alternatief A13+A13/16.

De effectscores veranderen van licht negatief naar neutraal. De varianten scoren op het criterium geluidgevoelige bestemmingen na mitigatie alle gelijk en zijn dus niet onderscheidend.

---

#### 4.4.2. Akoestisch ruimtebeslag

##### Toetsingskader

De aanleg van een nieuwe weg of reconstructie van een bestaande weg heeft eveneens tot gevolg dat de grootte van het gebied waar geluidbelasting optreedt verandert. Deze verandering is uitgedrukt in:

- een afname of toename van het aantal hectare geluidbelast studiegebied met een geluidbelasting boven de 48 dB;
- een afname of toename van het aantal hectare geluidbelast stiltegebied<sup>14</sup> met een geluidbelasting boven de 40 dB(A) voor de dagperiode (gemeten op een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld).

##### IODS-afspraken geluid (convenant 23 juni 2006)

In het convenant van de IODS partijen is de volgende inpassingseis voor de A4 Delft-Schiedam opgenomen ten aanzien van geluid (Geluid- en zichtgaranties in Midden-Delfland): "Het geluid in de stiltegebieden mag maximaal 40 dB(A) (gemiddeld) zijn op een afstand variërend tussen 250-500 meter buiten de weg en waarbij de maximale walhoogte langs de A4 is gesteld op 2,5 meter vanaf maaiveld. Door middel van innovatief aanbesteden probeert Verkeer & Waterstaat het geluidniveau van 40 dB(A) op een afstand van 250 meter vanaf de weg te bereiken."

Bij de effectbeoordeling wordt hierop getoetst.

##### Effecten

Op het criterium 'geluidbelast gebied' is alternatief A4 Delft-Schiedam beoordeeld als neutraal en alternatief A13+A13/16 als licht negatief. Op het criterium 'geluidbelast stiltegebied' zijn beide alternatieven beoordeeld als licht negatief. De varianten binnen de alternatieven zijn nagenoeg niet onderscheidend van elkaar en hebben daarom dezelfde effectscores. Hieronder worden deze eindscores toegelicht. Het beeld is enigszins vertekend doordat nog geen mitigerende maatregelen zijn beschouwd.

##### *Alternatief A4 Delft Schiedam*

Het geluidbelaste oppervlak van het studiegebied met een geluidbelasting van meer dan 48 dB neemt, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, voor de A4-varianten met 1 % toe. Deze toename is beperkt door de uitvoering van het tracé in een landtunnel, een verdiepte ligging en een halfverdiepte ligging.

Het geluidbelaste oppervlak van het stiltegebied met een geluidbelasting van meer dan 40 dB(A) neemt, ten opzichte van het totale stiltegebied van 477 hectare, voor alle varianten met circa 9-10 % toe. Ten gevolge van de aanleg van de A4 neemt het geluidbelaste oppervlak (> 40dB(A)) van het stiltegebied Midden-Delfland binnen het studiegebied met circa 10 tot 13 hectare toe. De toename vindt plaats aan de randen van het stiltegebied.

---

<sup>14</sup> Op basis van de mogelijkheden, zoals opgenomen in de wet milieubeheer, heeft de Provincie eigen beleid ten aanzien van stiltegebieden opgesteld. Harde grenswaarden zijn hier niet in opgenomen. Wel zijn aanvullende eisen aan de geluidsbelasting van het stiltegebied Midden-Delfland gesteld. De randvoorwaarden met betrekking tot dit stiltegebied zijn opgenomen in de IODS-afspraken.

---

### *Alternatief A13+A13/16*

Het geluidbelaste oppervlak van het studiegebied met een geluidbelasting van meer dan 48 dB neemt voor variant 2a en 2b met respectievelijk 9 en 7% toe. Hierbij dient te worden vermeld dat het nieuwe tracé voor de A13/16 ter plaatse van het Lage Bergse Bos wel in een tunnel of verdiepte ligging is uitgevoerd, maar het deel langs de Doenkade ligt op maaiveld. Dit leidt tot een toename van het geluidbelaste oppervlak.

Het geluidbelaste oppervlak van het stiltegebied met een geluidbelasting van meer dan 40 dB(A) neemt, ten opzichte van het totale stiltegebied van 477 hectare, voor alle varianten met 9-10% toe. Ten gevolge van de A13+A13/16 neemt het geluidbelaste oppervlak (> 40dB(A)) van het stiltegebied Midden-Delfland binnen het studiegebied met circa 7 hectare toe. Dit is circa 7 hectare kleiner dan de toename bij de A4-varianten. Dit kan worden verklaard door de aanwezigheid van de A13 in de referentiesituatie. Hierdoor bedraagt de geluidbelasting ter plaatse van het stiltegebied Polder Schieveen (Akerdijkse Plassen) binnen het studiegebied al meer dan 40 dB(A). In paragraaf 5.8.2 wordt bij het criterium verstoring ingegaan op de effecten op natuurgebieden en soorten.

#### **Toets aan IODS-afpraak geluid (convenant 23 juni 2006)**

Op basis van de modelmatige toetsing wordt verwacht dat met het standaard ontwerp van de verdiepte ligging wordt voldaan aan de streefwaarde van gemiddeld 40 dB(A) op 250 meter afstand vanaf de weg. Er treedt in alle onderzochte situaties een overschrijding op in noordelijke punten van het stiltegebied. Daar tegenover staat dat ter plaatse van het zuidelijke deel van het stiltegebied het geluidniveau ruim onder 40 dB(A) ligt. Gemiddeld wordt over de hele lengte van het stiltegebied op 250 meter voldaan aan de IODS-grenswaarde. Dit geldt voor alle onderzochte situaties, inclusief de basissituatie.

Indien bij de uitwerking naast de standaard inpassingsmaatregelen (met geluidabsorberende tunnelbakwanden) tevens een geluidabsorberend middenbermscherm wordt gerealiseerd, zal zeker aan de IODS afspraak kunnen worden voldaan. Een verlaging van de optredende geluidniveaus is namelijk nog mogelijk tot maximaal 6,5 dB. Deze reductie geldt niet voor het noordelijke deelgebieden. De overschrijding aan de noordzijde zou eventueel ook met middenbermschermen en T-toppen.

### **Mitigatie**

Door de hiervoor beschreven maatregelen zal het geluidbelaste oppervlak afnemen. De licht negatieve beoordeling voor de varianten 2a en 2b zal daardoor veranderen in neutraal. Hiermee scoren alle varianten gelijk.



---

#### 4.4.3. Oppervlakte nieuwe geluidschermen

##### Toetsingskader

Binnen het afgebakende studiegebied wordt het aantal m<sup>2</sup> nieuwe geluidschermen in beeld gebracht. Hiervoor worden in eerste instantie de geluidschermen beschouwd die nodig zijn om aan de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare waarden te voldoen. Hiermee wordt een boven- en ondergrens (bandbreedte) aangegeven. Om te komen tot een voorstel voor de te plaatsen schermen, wordt een nadere afweging gemaakt op basis van expert judgement. Alle informatie gezamenlijk maakt het mogelijk om de varianten te vergelijken voor het oppervlak aan mitigerende maatregelen (geluidsschermen en geluidswallen).

Geluidschermen hebben als voordeel dat de geluidbelasting door het treffen van deze mitigerende maatregel wordt verminderd. Geluidschermen/geluidswallen hebben in andere opzichten ook nadelen zoals bijvoorbeeld:

- visuele hinder;
- barrière werking.

Voor de toepassing van een stiller wegdek gelden genoemde nadelen niet. Bovendien zijn de meerkosten van stiller wegdek beperkt. Om deze redenen is de hoeveelheid stil wegdek niet als een afzonderlijk beoordelingscriterium meegenomen.

Indien bestaande schermen worden verwijderd om vervolgens nieuwe schermen te plaatsen, is bij de alternatieven in voorkomende situaties het extra oppervlak ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven. Dit is dus het totale oppervlakte geluidschermen, na aftrek oppervlak verwijderde schermen en na optelling oppervlak nieuwe geluidschermen.

Op basis van de verwachte aanvullende mitigerende maatregelen wordt een kwalitatieve beoordeling gegeven.

---

##### Foto

Geluidschermen langs de A13



---

### **Effecten**

Op het criterium 'oppervlakte nieuwe geluidschermen; voorkeurswaarde' zijn beide alternatieven beoordeeld als licht negatief. Op het criterium 'oppervlakte nieuwe geluidschermen; maximaal toelaatbare waarde' zijn beide alternatieven beoordeeld als neutraal. De varianten binnen de alternatieven zijn nagenoeg niet onderscheidend van elkaar en hebben daarom dezelfde effectscores. Hieronder worden deze eindscores toegelicht.

#### *Alternatief A4 Delft Schiedam*

Om te voldoen aan zowel de voorkeurswaarde als de maximale grenswaarde, is het noodzakelijk dat er extra geluidschermen worden geplaatst. Om aan de voorkeurswaarde te voldoen zal het totale oppervlak van geluidschermen met circa 22% toenemen. Om aan de maximaal toelaatbare waarde te voldoen neemt het geluidschermoppervlak met maar maximaal 4,6% voor variant 1a toe. Het extra oppervlak aan geluidschermen dat vereist is om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, kan vanuit kosten en landschappelijke inpassing als licht negatief worden beoordeeld. Om aan de maximaal toelaatbare waarde te voldoen, zijn veel minder geluidschermen nodig. Om die reden zijn deze effecten als neutraal beoordeeld.

Gelet op het feit dat de nieuwe schermen voornamelijk in stedelijk gebied nabij bestaande verkeersknooppunten worden geplaatst, kan de schermplaatsing vanuit gebiedsniveau als licht negatief worden beoordeeld, maar wel toelaatbaar. Zeker als er bij de nadere uitwerking voldoende aandacht wordt geschonken aan de stedenbouwkundige/landschappelijke inpassing. Deze conclusie geldt zowel voor alle A4-varianten als de A13+A13/A16-varianten.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Om te voldoen aan zowel de voorkeurswaarde als de maximale grenswaarde, is het noodzakelijk dat er extra geluidschermen worden geplaatst. Om aan de voorkeurswaarde te voldoen zal het totale oppervlak van geluidschermen met circa 17% toenemen. Het extra oppervlak aan geluidschermen dat vereist is om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, kan vanuit kosten en landschappelijke inpassing als licht negatief beoordeeld. Om aan de maximaal toelaatbare waarde te voldoen, zijn veel minder geluidschermen nodig. Om die reden zijn deze effecten als neutraal beoordeeld.

Om dezelfde reden als bij de varianten 1a, 1b en 1c is de schermplaatsing vanuit gebiedsniveau als licht negatief beoordeeld, maar wel toelaatbaar.

### **4.4.4. Trillingen**

#### **Toetsingskader**

Wegverkeer kan trillingshinder veroorzaken bij woningen en andere trillingsgevoelige objecten die op zeer korte afstand van de weg staan. De mate waarin er sprake is van trillingshinder, is bepaald met behulp van de toename van het aantal woningen en andere trillingsgevoelige objecten waar trillingshinder kan worden verwacht.

---

Voor de kwalitatieve beoordeling is uitgegaan van de effecten die als gevolg van trillingen in de gebruiksfase worden verwacht. Een negatieve beoordeling wordt gegeven indien bij een groot aantal woningen (meer dan 500 gewogen woningen) een kans bestaat op voelbaarheid van trillingen. Een licht negatieve beoordeling wordt gegeven indien voor een beperkter aantal woningen de kans op voelbaarheid niet is uitgesloten. Of trillingshinder in de praktijk ook daadwerkelijk zal optreden, is van meerdere factoren afhankelijk, waaronder de specifieke lokale bodemopbouw en gebouwfundatie.

### Effecten

Op het criterium 'trillingen' zijn beide alternatieven beoordeeld als licht negatief. Hieronder wordt deze eindscore per alternatief toegelicht.

#### *Alternatief A4 Delft Schiedam*

Er bestaat een kans op een toename van trillingshinder bij de woningen die op korte afstand van het tracé van de A4 liggen. Het betreft circa 10 woningen die binnen een afstand van 50 meter liggen. De kans op schade aan gebouwen in de gebruiksfase kan worden uitgesloten evenals ernstige hinder bij meer dan 500 woningen.

Zeer negatieve effecten worden voor wat betreft het aspect trillingen in de gebruiksfase niet verwacht.

Vanwege voorgaande is alternatief A4 beoordeeld als licht negatief.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Ten opzichte van het vorige alternatief liggen er meer de woningen op korte afstand van de nieuwe tracédelen. Het betreft circa 150 woningen bij variant 2a en 200 woningen bij variant 2b die binnen een afstand van 50 meter liggen. De kans op schade aan gebouwen in de gebruiksfase kan ook worden uitgesloten evenals ernstige hinder bij meer dan 500 woningen. Zeer negatieve effecten worden voor wat betreft het aspect trillingen in de gebruiksfase niet verwacht.

Vanwege voorgaande is alternatief A13+A13/16 beoordeeld als licht negatief.

## 4.5 Luchtkwaliteit

Het aspect luchtkwaliteit is beoordeeld aan de hand van drie criteria: emissie, concentratie en blootstelling. In navolgende tabel zijn de kwalitatieve effecten op deze criteria weergegeven. De kwantitatieve gegevens staan tussen haakjes. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

### **Binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied**

De luchtkwaliteit is berekend in nabijheid van een selectie van wegen uit het hoofd(rijks)wegennet (HWN) en onderliggend wegennet (OWN).

In dat OWN worden, om modeltechnische redenen, buitenstedelijke en binnenstedelijke wegen onderscheiden. In de effectbeoordeling is om die reden onderscheid gemaakt in buitenstedelijk gebied (omvat HWN en een deel van OWN) en binnenstedelijk gebied (omvat een deel van OWN).

**Tabel 4.15**  
Totaaloverzicht milieueffecten  
(verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

| Criterium                                                                                                                      | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |             |             | Alternatief<br>A13+A13/16 |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|
|                                                                                                                                |              | 1a                               | 1b          | 1c          | 2a                        | 2b          |
|                                                                                                                                |              |                                  |             |             |                           |             |
| <b>Emissies NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub></b>                                                                              |              |                                  |             |             |                           |             |
| NO <sub>2</sub> -emissie buitenstedelijk gebied<br>(ton/jaar)                                                                  | 0<br>(1698)  | 0<br>(1694)                      | 0<br>(1691) | 0<br>(1687) | 0<br>(1737)               | 0<br>(1738) |
| NO <sub>2</sub> -emissie binnenstedelijk gebied<br>(ton/jaar)                                                                  | 0<br>(374)   | 0<br>(372)                       | 0<br>(373)  | 0<br>(373)  | 0<br>(374)                | 0<br>(368)  |
| PM <sub>10</sub> -emissie buitenstedelijk gebied                                                                               | 0<br>(222)   | 0<br>(231)                       | 0<br>(230)  | 0<br>(230)  | -<br>(244)                | -<br>(244)  |
| PM <sub>10</sub> -emissie binnenstedelijk gebied                                                                               | 0<br>(41)    | 0<br>(40)                        | 0<br>(40)   | 0<br>(40)   | 0<br>(40)                 | 0<br>(40)   |
| <b>Concentraties NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub></b>                                                                         |              |                                  |             |             |                           |             |
| NO <sub>2</sub> -overschrijdingsoppervlak<br>jaargemiddelde concentratie<br>(> 40 µg/m³) buitenstedelijk gebied                | 0<br>(57)    | -<br>(61)                        | 0<br>(59)   | -<br>(61)   | 0<br>(57)                 | 0<br>(58)   |
| PM <sub>10</sub> -overschrijdingsoppervlak<br>etmaalgemiddelde concentratie<br>(> 32,5 µg/m³) buitenstedelijk gebied           | 0<br>(0,27)  | 0<br>(0,67)                      | 0<br>(0,60) | 0<br>(0,55) | 0<br>(0,27)               | 0<br>(1,23) |
| Aantal wegen met overschrijding<br>grenswaarde NO <sub>2</sub>                                                                 | 0<br>(3)     | 0<br>(1)                         | 0<br>(1)    | 0<br>(1)    | 0<br>(3)                  | 0<br>(3)    |
| Aantal wegen met overschrijding<br>grenswaarde PM <sub>10</sub>                                                                | 0<br>(1)     | 0<br>(1)                         | 0<br>(1)    | 0<br>(1)    | 0<br>(1)                  | 0<br>(1)    |
| <b>Blootstelling NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub></b>                                                                         |              |                                  |             |             |                           |             |
| Aantal woningen met overschrijding<br>jaargemiddelde NO <sub>2</sub> -concentratie<br>(> 40 µg/m³) buitenstedelijk gebied      | 0<br>(0)     | 0<br>(0)                         | 0<br>(0)    | 0<br>(0)    | 0<br>(0)                  | 0<br>(0)    |
| Aantal woningen met overschrijding<br>etmaalgemiddelde PM <sub>10</sub> -concentratie<br>(> 32,5 µg/m³) buitenstedelijk gebied | 0<br>(0)     | 0<br>(0)                         | 0<br>(0)    | 0<br>(0)    | 0<br>(0)                  | 0<br>(0)    |
| Aantal woningen NO <sub>2</sub> binnenstedelijke<br>gebied                                                                     | 0<br>(0)     | 0<br>(0)                         | 0<br>(0)    | 0<br>(0)    | 0<br>(0)                  | 0<br>(0)    |
| Aantal woningen PM <sub>10</sub> binnenstedelijke<br>gebied                                                                    | 0<br>(0)     | 0<br>(0)                         | 0<br>(0)    | 0<br>(0)    | 0<br>(0)                  | 0<br>(0)    |

**Verklaring:**



Deze effectscore zal door mitigerende maatregelen worden beperkt om te voldoen aan de wettelijke normen. De score na mitigerende maatregelen is opgenomen in paragraaf 4.17.

De grenswaarde voor de uurgemiddelde NO<sub>2</sub> concentratie en de jaargemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie wordt nergens in het rapportagegebied overschreden.

#### Toetsing aan Wet milieubeheer

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ) en fijn stof ( $\text{PM}_{10}$ ). Voor deze twee stoffen komen in Nederland locaties voor waar de concentraties dichtbij of boven de gestelde grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit liggen. Overschrijdingen van grenswaarden van de andere stoffen komen in Nederland slechts in uitzonderlijke gevallen voor en kunnen redelijkerwijs worden uitgesloten (Meijer en Zandveld, 2008). Het luchtonderzoek richt zich daarom op de toetsing van de concentraties van fijn stof ( $\text{PM}_{10}$ ) en stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ).

De berekende jaargemiddelde  $\text{NO}_2$ - en  $\text{PM}_{10}$ -concentraties worden getoetst aan de grenswaarde voor jaargemiddelde concentraties. Deze grenswaarde geldt voor zowel  $\text{NO}_2$  als  $\text{PM}_{10}$   $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De jaargemiddelde concentratie waarbij de grenswaarde voor de uurgemiddelde  $\text{NO}_2$  concentratie wordt overschreden, is  $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De concentratie  $\text{PM}_{10}$  mag maximaal 35 dagen per jaar hoger zijn dan  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Deze grenswaarde kan gelijk worden gesteld aan de overschrijding van een jaargemiddelde concentratie van  $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### 4.5.1. Emissie $\text{NO}_2$ en $\text{PM}_{10}$

##### Toetsingskader

Met emissie wordt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen uit de bron bedoeld, in deze studie de motorvoertuigen. Motorvoertuigen stoten deeltjes fijn stof ( $\text{PM}_{10}$ ) en stikstofoxiden ( $\text{NO}_x$ ) uit.  $\text{NO}_x$  is een verzamelnaam voor alle stikstofoxiden en bestaat deels uit  $\text{NO}$  en deels uit  $\text{NO}_2$ . De geëmitteerde  $\text{NO}$  wordt in de lucht onder invloed van ozon deels omgezet in stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ). De emissie van wegverkeer wordt bepaald door verschillende factoren, zoals de verkeersintensiteit, het aandeel en soort vrachtverkeer (zwaar/middelzwaar), de rijsnelheid en de mate van congestie.

De emissie van  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  is in de TN/MER stap 2 berekend voor het buitenstedelijk en het binnenstedelijk gebied. Voor het buitenstedelijke gebied zijn met behulp van het model TNO Pluim Snelweg<sup>15</sup> de verkeeremissies voor  $\text{NO}_x$  en  $\text{PM}_{10}$  bepaald. Voor het binnenstedelijk gebied zijn met behulp van het model Urbis<sup>16</sup> de verkeeremissies voor  $\text{NO}_x$  en  $\text{PM}_{10}$  bepaald.

In de nieuwe EU-Richtlijn Luchtkwaliteit is voor  $\text{PM}_{2,5}$  een richt- en een grenswaarde van  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  opgenomen. De nieuwe richtlijn is nog niet in de Wet luchtkwaliteit geïmplementeerd. De richtwaarde geldt vanaf 2010, de grenswaarde geldt vanaf 2015. Voor het jaar 2020 geldt een streefwaarde van  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Op dit moment zijn de beschikbare cijfers en onderzoeksmethoden nog met te veel onzekerheden omgeven om een goede berekening te kunnen maken voor  $\text{PM}_{2,5}$ .

<sup>15</sup> TNO Pluimsnelweg is 'één van de door minister van VROM goedgekeurde modellen die mag worden gebruikt voor luchtkwaliteitsberekeningen in een buitenstedelijk gebied. Dit model wordt beheerd door TNO.

<sup>16</sup> Urbis is een TNO-model dat rekent volgens de rekenregels van CAR-II versie 7.0. Het model is door minister van VROM goedgekeurde modellen die mag worden gebruikt voor luchtkwaliteitsberekeningen in een binnenstedelijk gebied.



---

Vooralsnog mag echter worden aangenomen dat de norm voor  $PM_{2,5}$  minder streng is dan de normstelling voor de concentratie etmaalgemiddelde concentratie  $PM_{10}$ . Dit betekent dat als aan de normstelling voor  $PM_{10}$  wordt voldaan, zal ook worden voldaan aan de grenswaarde voor  $PM_{2,5}$ .

#### **Effecten criterium emissies $NO_2$ en $PM_{10}$**

##### Buitenstedelijk en binnenstedelijk gebied

De aanleg van zowel het alternatief A4 als het alternatief A13+A13/16 heeft nauwelijks gevolgen voor de in totaal uitgestoten hoeveelheid  $NO_x$  en  $PM_{10}$ . Voor  $NO_x$  geldt dat de varianten van alternatief A4 leiden tot een lagere emissie, maar het effect is gering. De varianten van alternatief A13+A13/16 leiden tot een kleine toename van het overschrijdingsoppervlak van de dagnorm voor  $PM_{10}$ . De varianten zijn niet onderscheidend.

#### **4.5.2. Concentraties $NO_2$ en $PM_{10}$**

##### **Toetsingskader**

De mate waarin emissies op een bepaalde locatie bijdragen aan de concentratie, wordt bepaald door de optredende meteorologie en de omgevingsfactoren zoals de (hoogte)ligging van de weg, de aanwezigheid van (geluid)schermen, de beschikbaarheid van ozon en de ruwheid van de omgeving langs de weg. De  $NO_2$  en  $PM_{10}$ -concentraties zijn voor de referentiesituatie en de alternatieven berekend.

Met behulp van Pluim Snelweg worden voor de buitenstedelijke wegen de overschrijdingsoppervlakken voor  $NO_2$  en  $PM_{10}$  berekend.

Met behulp van Urbis worden voor de binnenstedelijke wegen de concentraties van  $NO_2$  en  $PM_{10}$  op de toetsafstand conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 berekend. Hierbij wordt met behulp van Urbis de cumulatie van de buitenstedelijke wegen meegenomen. Op basis van de gevonden uitkomsten wordt het aantal wegen waar de grenswaarden van de Wet Luchtkwaliteit wordt overschreden bepaald. Deze grootheid wordt gebruikt als indicator voor de concentraties langs binnenstedelijke wegen.

Hiervoor is gekozen omdat CAR II/Urbis niet geschikt is voor het bepalen van overschrijdingsoppervlakken.

De berekende jaargemiddelde  $NO_2$ - en  $PM_{10}$ -concentraties zijn getoetst aan de grenswaarde uit de Wet milieubeheer.

De berekende concentraties zijn eveneens getoetst aan de gestelde grenswaarde voor de uurgemiddelde ( $NO_2$ ) concentratie en het maximale aantal dagen met een overschrijding van de 24-uurgemiddelde ( $PM_{10}$ ) concentratie.

#### **Effecten criterium concentraties $NO_2$ en $PM_{10}$**

##### Buitenstedelijk gebied

De grenswaarde voor de uurgemiddelde  $NO_2$ -concentratie en de jaargemiddelde  $PM_{10}$ -concentratie wordt nergens in het onderzoeksgebied overschreden.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde NO<sub>2</sub> concentratie en de etmaalgemiddelde PM<sub>10</sub>-concentratie worden wel overschreden. In alle varianten, behalve variant 2a, neemt het overschrijdingsoppervlak van deze grenswaarden toe. Realisatie van varianten 1a of 1c veroorzaakt de meeste toename. In variant 2a blijft het overschrijdingsoppervlak van de NO<sub>2</sub> norm gelijk ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De toenames van de overschrijdingsoppervlakken vinden plaats nabij een aantal tunnelmonden.

De realisatie van variant 2b brengt de meeste overschrijding van de PM<sub>10</sub>-etmaalnorm teweeg. Realisatie van variant 2a veroorzaakt geen extra etmaalnorm overschrijding. Procentueel heeft de uitvoering van de varianten grote gevolgen. Er kan echter worden geconstateerd dat het overschrijdingsoppervlak PM<sub>10</sub> in alle varianten gering is. De veranderingen worden om deze reden niet-relevant geacht.

#### Binnenstedelijk gebied

In alle varianten neemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling het aantal wegen met een overschrijding van één of meerdere grenswaarden af of blijft op zijn minst gelijk. Het aantal wegen is echter zeer laag. De wijzigingen die optreden worden als niet-relevant beoordeeld (neutraal effect).

#### **Mitigatie en compensatie**

Uit de milieueffectscores blijkt dat beide alternatieven licht negatieve effecten hebben. In navolgende tabel volgt een overzicht van de mitigerende maatregelen die binnen de alternatieven noodzakelijk zijn om te voldoen aan de wettelijke normen. Na de tabel worden de maatregelen toegelicht.

**Tabel 4.16**  
Mitigerende en compenserende maatregelen

| Aspect         | Maatregel                                                           | Locatie<br>Alternatief A4<br>Delft-Schiedam                                          | Locatie<br>Alternatief<br>A13+A13/16      | Beoogd effect                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| Luchtkwaliteit | Afzuiging van emissies d.m.v. een ventilatiesysteem met schoorsteen | Landtunnel Schiedam<br>Beneluxtunnel                                                 | Tunnel Lage Bergsche Bos                  | Voldoen aan wettelijke normen |
|                | Dicht Open Dicht Open (DODO) constructie bij de tunnelmonden        | Landtunnel Schiedam<br>Beneluxtunnel                                                 | Landtunnel Delft Tunnel Lage Bergsche Bos | Voldoen aan wettelijke normen |
|                | Schermb                                                             | Oostzijde A4 tussen zuidelijke tunnelmond Beneluxtunnel en geluidsschermb bij Pernis |                                           | Voldoen aan wettelijke normen |
|                |                                                                     |                                                                                      |                                           |                               |

Het toepassen van een ventilatiesysteem met schoorsteen (luchtafzuiging) zorgt ervoor dat de uitstoot van het wegverkeer is verdund wanneer deze het leefmilieu bereikt.

---

De Dicht Open Dicht Open (DODO) constructie bij de tunnelmonden zorgt voor een geleidelijke verspreiding van de verkeersemmissies. Met het plaatsen van schermen wordt de verspreiding beïnvloed. Deze drie maatregelen dragen bij aan het verbeteren van de luchtkwaliteit, zodat wordt voldaan aan de wettelijke normen.

Het beoogde effect van de maatregelen is het wegnemen van de overschrijdingen van de normen voor luchtkwaliteit. Hiermee vermindert het overschrijdingsoppervlak voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> in het buitenstedelijk gebied bij beide alternatieven.

Voor NO<sub>2</sub> verandert de score van licht negatief naar neutraal. Voor PM<sub>10</sub> was zonder maatregelen de score neutraal. Dit verandert niet.

#### **4.5.3. Blootstelling NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>**

##### **Toetsingskader**

Het criterium blootstelling geeft inzicht in het aantal woningen dat wordt blootgesteld aan NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties langs buiten- en binnenstedelijke wegen.

##### Buitenstedelijk gebied

Om de blootstelling langs buitenstedelijke wegen te bepalen zijn de jaargemiddelde concentraties ingedeeld in klassen tussen de 20 en 82,5 µg/m<sup>3</sup>. Als ondergrens is 20 µg/m<sup>3</sup> aangehouden, dit komt ruwweg overeen met de heersende achtergrondconcentraties. De hoogst gevonden achtergrondconcentratie binnen het gebied is 22 µg/m<sup>3</sup>. De concentraties uit de klassenindeling zijn weergegeven in concentratiecontouren. In de contourindeling zijn eveneens de relevante grenswaarden uit de Wet milieubeheer voor de NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentratie opgenomen (overschrijdingscontouren). Per klasse is vervolgens het oppervlak in hectare bepaald en op basis van het Adrescoördinaten Nederland (ACN-bestand) is het aantal woningen vastgesteld.

##### Binnenstedelijk gebied

Voor binnenstedelijke wegen wordt als maat voor de blootstelling het aantal woningen gehanteerd. Dit aantal wordt bepaald door langs de relevante wegen de lengte met een overschrijding van de grenswaarde te bepalen. Voor dit deel van de weg worden de woningen binnen een zone met een breedte van 30 meter vastgesteld. Deze woningen worden in de telling meegenomen.

##### **Effecten criterium blootstelling NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>**

##### Buitenstedelijk en binnenstedelijk gebied

In het rekengebied komen in geen van de varianten woningen voor binnen de overschrijdingscontouren van zowel de NO<sub>2</sub> als de PM<sub>10</sub> normen. Ten gevolge van de realisatie van de varianten vindt er echter wel een verschuiving plaats van het aantal woningen dat binnen de concentratie contouren van de buitenstedelijke wegen onder de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> ligt.

##### **Mitigatie en compensatie**

Er zijn geen maatregelen verplicht.

## 4.6 Externe veiligheid

Het aspect externe veiligheid is beoordeeld aan de hand van twee criteria: plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt in een tekstkader ingegaan op de uitgangspunten voor de vervoersstromen van de gevaarlijke stoffen zoals voorzien in de alternatieven. Daarna wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

**Tabel 4.17**  
Totaaloverzicht effecten Externe veiligheid  
(verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

(bron: deelrapport Externe veiligheid)

| Criterium                                                      | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|----------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                                                |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| Plaatsgebonden Risico (PR)<br>10 <sup>-6</sup> risicocontour * | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Groepsrisico (GR) *                                            | 0            | 0                                | 0  | 0  | +                         | 0  |

\* Gebaseerd op de A4, A13 en A20

### Uitgangspunten vervoerstromen gevaarlijke stoffen in de alternatieven

Het vervoer van gevaarlijke stoffen (VGS) wijzigt in beide alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Voor beide alternatieven is een inschatting gemaakt van de vervoersstromen van gevaarlijke stoffen over de A4, A13 en A20. Hieronder wordt dit per alternatief toegelicht.

#### Alternatief A4 Delft-Schiedam

Het VGS kan in dit alternatief naast de A13 ook plaatsvinden over de doorgetrokken A4. De autosnelweg A13 blijft ongewijzigd ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Omdat de A4 Delft-Schiedam een doortrekking is van de bestaande A4, is voor deze studie het uitgangspunt gehanteerd dat het grootste deel van het VGS zal verschuiven van de A13 naar de A4. Het VGS vanuit Rotterdam zal de A4 immers blijven volgen na de aanleg van de A4. Dit grootste deel is gesteld op 80%. Het overige deel (20%) is het VGS dat op de A13 vóór Ypenburg moet zijn of afslaat. Dit heeft tevens als consequentie dat op de A20 tussen knooppunt Kethelplein en knooppunt Kleinpolderplein 80% van het VGS wat over de A13 rijdt, komt te vervallen. Toxische stoffen en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG)<sup>17</sup> worden niet over de A4 tussen Delft en Schiedam vervoerd, dit vanwege de realisatie van de categorie-1 (land)tunnel waarin dit transport niet is toegestaan. Deze transporten vanuit de Rotterdamse haven volgen dan ook niet de A4 door de Beneluxtunnel naar het noorden, maar rijden via de A15, A16 (Brienoordbrug), A20 naar de A13. De aanleg van de A4 heeft voor deze vervoersstroom dan ook geen gevolgen.

#### Alternatief A13+A13/16

Het VGS kan in dit alternatief naast de A13 ook plaatsvinden over de nieuwe autosnelweg A13/16. Bij het vervoer van gevaarlijke stoffen vanuit de Rotterdamse haven kan worden gekozen om vanuit de A16 door te rijden over de nieuwe A13/16 dan wel over huidige route (A20 en A13) te blijven rijden.

<sup>17</sup> Brandbare gassen leveren een belangrijk aandeel in de risico's.

Voor het VGS vanuit de Rotterdamse haven richting Delft/Den Haag vindt het grootste gedeelte van het vervoer plaats over de A4 (door de Beneluxtunnel). Omdat er relatief weinig VGS via de oostelijke ring Rotterdam (over de A15, A16, A20 en A13) richting Delft/Den Haag zal rijden, wordt voorzien dat 20% van het VGS naar de nieuwe A13/16 gaat. Deze stroom verdwijnt dan op de A20 en A13.

Voor de uitvoering van de nieuwe autosnelweg A13/16 (Doenkade-Terbregseplein) zijn twee varianten onderzocht. Hierbij is voor het aspect externe veiligheid de ligging ter hoogte van het Lage Bergsche Bos relevant voor de vervoersstromen van toxische stoffen en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG), die naar verwachting uit de Rotterdamse haven komen:

- Variant 2a: een verdiepte ligging, het grootste deel van het vervoer van GF3 (LPG) gaat via de A13/16 (80%). Ingeschat is dat een klein deel over de A13 tussen het Kleinpolderplein en de Doenkade gaat (20%).
- Variant 2b: een tunnel. Het betreft hier een categorie-1 tunnel, waarin het vervoer van GF3 (LPG) niet is toegestaan. Het vervoer van toxische stoffen en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG) gaat via de A13 (100%) zoals ook in de referentiesituatie het geval is.

#### 4.6.1. Plaatsgebonden risico

##### Toetsingskader

Bij het plaatsgebonden risico (PR) gaat het om de kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen en het effect daarvan. Het PR is de kans per jaar dat *een persoon* die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van de weg (de transportroute), overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op die route.

De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een transportroute bevindt.

De grenswaarde van het PR is  $10^{-6}$  per jaar, ofwel één op een miljoen per jaar. Deze grenswaarde geldt voor nieuwe ontwikkelingen. Er mogen geen (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen deze contour worden gebouwd. Het PR legt dus beperkingen op aan nieuwe plannen. Het PR kan visueel worden weergegeven door een contour.

De effecten zijn beoordeeld op basis van een kwantitatieve risicoanalyse met behulp van het rekenprogramma RBMII.

##### Effecten

Op het criterium 'plaatsgebonden risico' scoren beide alternatieven en bijbehorende varianten neutraal. Hieronder volgt een toelichting op deze eindscore.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam en Alternatief A13+A13/16*

Voor alle varianten kent het PR net zoals de referentiesituatie geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR-contour  $10^{-6}$ . De grenswaarde van het PR wordt dan ook niet overschreden. Om die reden zijn de effecten in alle varianten neutraal beoordeeld.



---

#### 4.6.2. Groepsrisico

##### Toetsingskader

Het groeprisico (GR) geeft een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval. Het GR is de kans per jaar dat een *groep personen* in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. Belangrijke factor daarbij is het aantal mensen dat zich in gebouwen dicht langs de weg bevindt.

Er is onderzocht of het groepsrisico verandert als een weg wordt gerealiseerd of aangepast. Er is geen wettelijke norm voor het groepsrisico. Er is daarom getoetst aan de zogenaamde oriëntatiewaarde. Van het bevoegd gezag wordt verwacht de oriëntatiewaarde zoveel mogelijk aan te houden, maar men mag hiervan gemotiveerd afwijken.

##### Effecten

Op het criterium 'groepsrisico' scoren alle varianten, met uitzondering van variant 2a, neutraal. Variant 2a is beoordeeld als licht positief vanwege de afname van het GR op de A13 bij Kleinpolderplein-Doenkade. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De varianten 1a, 1b en 1c kennen een lichte afname van het GR voor de A13 (knooppunt Ypenburg-Delft-Zuid). Dit wordt veroorzaakt door de afname van het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze weg, welke over de nieuwe A4 zullen gaan rijden. Voor de bestaande A4 en A20 betekent de aanleg van de A4 Delft-Schiedam niet dat het GR wijzigt ten opzichte van de referentiesituatie. De afname van het GR op de A13 is dusdanig gering dat de effecten als neutraal beoordeeld zijn.

##### *Alternatief A13+A13/16*

Variant 2a kent een afname van het GR voor de A13, dit is licht positief beoordeeld. Dit komt doordat het vervoer van licht ontvlambare gassen (GF3) voor een deel over de nieuwe autosnelweg A13/16 zal plaatsvinden. Het GR bij de A13 Kleinpolderplein-Doenkade daalt daardoor. Voor de bestaande A4 knooppunt Ypenburg-A4 afrit 14 Delft betekent de aanleg van de verbinding A13/16 niet dat het GR wijzigt ten opzichte van de referentiesituatie. De A20 kent met zowel variant 2a als 2b een geringe afname van het GR.

In variant 2b (tunnel bij Lage Bergsche Bos) heeft de nieuwe verbinding A13/16 een lager GR dan variant 2a (verdiepte ligging bij Lage Bergsche Bos). Het verbod van het vervoer van GF3 door de tunnel zorgt voor een verlaging van de risico's.

## 4.7 Bodem en water

Het aspect bodem en water is beoordeeld aan de hand van vier criteria: zetting, beïnvloeding bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit, verandering grondwaterregime en verandering oppervlaktewaterregime. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

**Tabel 4.18**  
Totaaloverzicht effecten Bodem en water  
(verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

(bron: deelrapport Bodem en water)

| Criterium                                                     | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|---------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                                               |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| Zetting                                                       | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Beïnvloeding bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit | 0            | +                                | +  | +  | +                         | +  |
| Verandering grondwaterregime                                  | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Verandering oppervlaktewaterregime                            | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |

### 4.7.1. Zetting

#### Toetsingskader

Zetting kan optreden door het aanbrengen van (voor)belasting in de vorm van ophooggrond, een wegconstructie op zettingsgevoelige grond of als de grondwaterstand wordt verlaagd (door bijvoorbeeld bemaling) waarna mogelijk veenoxidatie en inklinking optreedt. Zetting kan negatieve gevolgen hebben voor bestaande bebouwing langs het wegtracé. Schade kan eveneens ontstaan doordat de omgeving zakt, maar gefundeerde constructies zoals tunnels en aquaducten niet. Hierdoor kunnen in de toekomst problemen ontstaan rondom aansluitingen met bestaande wegen en watergangen.

Bij de effectbeoordeling is gekeken op welke locaties in het tracé zwaardere constructies (ongelijkvloerse kruisingen), tunnels en aquaducten zijn gepland en naar de wijze van funderen. Wanneer geen fundering wordt toegepast bij zware constructies op zettingsgevoelige gronden worden negatieve effecten verwacht.

Daarnaast is gekeken of op deze locaties zettingsgevoelige gronden voorkomen. Veen- en kleirijke gronden zijn gevoelig voor zetting, zandgronden niet.

Op de locaties waar grondwateronttrekking aan de orde is, is gekeken of er kans op bodemdaling (veenoxidatie en inklinking) aanwezig is. Daar waar bodemdaling wordt voorspeld, is op basis van de gebiedsfuncties beoordeeld of er negatieve effecten op de omgeving zijn te verwachten. Er van uitgaande dat landelijk en stedelijk gebied even gevoelig zijn voor bodemdaling maar dat de impact in stedelijk gebied groter zal zijn (schade aan gebouwen en wegen), zijn zettingen in (toekomstige) bebouwde gebieden negatiever beoordeeld.

---

## Effecten

Op het criterium 'zetting' scoren beide alternatieven licht negatief; alternatief A4 Delft-Schiedam vanwege mogelijke inklinking bij Schiedam en alternatief A13+A13/16 vanwege verwachtte zettingen nabij het Terbregseplein. Hieronder volgt een toelichting.

### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Tijdens de bouw kan inklinking en veenoxidatie optreden door het tijdelijk verlagen van de grondwaterstanden ter hoogte van de verdiepte constructies. Verschillende locaties langs het tracé van de A4 zijn aangemerkt als gevoelig of speciaal aandachtsgebied voor bodemdaling. Bij de aanleg van een (half) verdiepte ligging op deze locaties kan bodemdaling optreden door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand. De mogelijke bodemdaling is licht negatief beoordeeld. De voorziene tunnels en aquaducten in het tracé worden gefundeerd, hier worden geen zettingen verwacht.

### *Alternatief A13+A13/16*

Bij relatief hoge passages waarvoor een grondlichaam wordt aangebracht zonder fundering, zijn negatieve effecten als gevolg van zetting niet uit te sluiten. Bij de varianten worden op dit punt nergens negatieve effecten verwacht. Bij de twee grootste hoge passages (aansluiting A13/16 op A13 en bij het Terbregseplein) wordt een fly-over voorzien.

Verschillende locaties langs de bestaande A13 zijn aangemerkt als gevoelig of speciaal aandachtsgebied voor bodemdaling. Bij de aanleg van een (half) verdiepte ligging op deze locatie kan bodemdaling optreden door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand. De mogelijke bodemdaling is licht negatief beoordeeld.

Op het traject van de A13/16 is de bodem minder gevoelig voor inklinking. Bij de aanleg van de verdiepte ligging (2a) dan wel tunnel (2b) bij het Lage Bergsche Bos worden daarom geen negatieve effecten als gevolg van inklinking verwacht.

## **4.7.2. Beïnvloeding bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit**

### **Toetsingskader**

De aanleg en het gebruik van snelwegen heeft de volgende risico's voor de bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit:

- het risico van verspreiding van bestaande grondwater- en (water)bodemverontreinigingen;
- Het risico van het verslechteren van bodem, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit door verwaaiing en run-off van milieubelastende stoffen als gevolg van verbranding van brandstof, bandenslijtage en uitloging van wegmeubilair.

Voor het bepalen van de effecten van de wegaanpassingen op verontreinigingslocaties is een inventarisatie gemaakt van de ligging en aard van de historische verontreinigingslocaties op maximaal 100 meter buiten de rand van het wegtracé.

---

Wanneer er een risico voor verspreiding van bestaande verontreinigingen aanwezig is, is sanering verplicht. Hierdoor zal de bodemkwaliteit verbeteren. Dit wordt als positief milieueffect worden aangemerkt. Kanttekening is wel dat de kosten voor de aanleg van het tracé hierdoor hoger worden.

De effecten als gevolg van run off (afstromend wegwater) en verwaaiing zijn beoordeeld op basis van expert judgement. Door een gewijzigde verkeerssituatie kan deze belasting toe- of afnemen, evenals het risico van vervuiling door calamiteiten. Bij de effectbeoordeling is gekeken of in het ontwerp voldoende maatregelen zijn opgenomen om emissies vanaf het wegdek te beperken en verspreiding in het bestaande watersysteem tegen te gaan.

### **Effecten**

Op het criterium 'beïnvloeding bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit' scoren beide alternatieven licht positief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

#### *Alternatief A4*

Alternatief A4 kruist twee potentiële verontreinigingslocaties. Deze verontreinigingslocaties dienen verplicht gesaneerd te worden. Hierdoor wordt de kruising van deze locaties als een licht positief milieueffect beschouwd.

Het ontwerp voorziet in een aantal inpassingsmaatregelen om de emissie van vervuilende stoffen voor de bodem, grondwater en oppervlaktewater door het wegverkeer te beperken. Hierdoor worden geen negatieve effecten verwacht van afstromend hemelwater of verwaaiing op de bodem, grondwater en oppervlaktewaterkwaliteit. Vanwege voorgaande zijn de effecten in alternatief A4 beoordeeld als licht positief.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Het tracé van variant 2a kruist in totaal 4 potentiële locaties met bodemverontreiniging. In variant 2b betreft dit vanwege de te realiseren aansluitingen in totaal 7 locaties. Deze verontreinigingslocaties dienen verplicht gesaneerd te worden. Hierdoor wordt de kruising van deze locaties als een licht positief milieueffect beschouwd. Tussen de aansluiting op de N470 en de HSL komt een goed doorlatende zandbaan in de ondergrond voor. Een doorsnijding van deze zandbaan door het tracé kan leiden tot wijzigingen in de grondwaterstanden met verspreiding van bodem en/of grondwaterverontreinigingen naar de omgeving tot gevolg. Dit is bij beide varianten van alternatief A13+A13/16 een aandachtspunt. Het ontwerp voorziet in een aantal inpassingsmaatregelen om de emissie van vervuilende stoffen voor de bodem, grondwater en oppervlaktewater door het wegverkeer te beperken. Hierdoor worden geen negatieve effecten verwacht van afstromend hemelwater of verwaaiing op de bodem, grondwater en oppervlaktewaterkwaliteit. Vanwege voorgaande zijn de effecten in alternatief A13+A13/16 beoordeeld als licht positief.

---

### 4.7.3. Verandering grondwaterregime

#### Toetsingskader

De aanleg en het gebruik van de nieuwe autosnelweg kan leiden tot veranderingen in grondwaterstanden, grondwaterstromingen en kwel- en infiltratiepatronen.

De effecten van de ingreep op het grondwaterregime zijn beoordeeld op basis van expert judgement. Aan de hand van de huidige grondwaterstanden, bodemopbouw (ligging van watervoerende pakketten) en functies van omliggende gebieden is ingeschat of een verandering van het grondwaterregime te verwachten is tijdens en na de bouw van de autosnelweg, met name in relatie tot de (half) verdiepte constructies. Hiervoor is tevens gebruik gemaakt van de resultaten van een eerdere modelstudie naar de effecten van het plaatsen van damwanden op de grondwaterstanden.

In de ontwerpen van beide alternatieven zijn een aantal inpassingsmaatregelen voorzien waarmee veranderingen van de grondwaterstand worden tegengegaan, hiermee is rekening gehouden in de effectbeoordeling:

- De (deels) verdiepte wegtracés worden in een ondoorlatende bak geplaatst, zodat geen diepe drainage nodig is (met bemaling), waardoor er geen sprake is van verlaging van de freatische grondwaterstand.
- Bij de uitvoering wordt zoveel mogelijk “in den natte” gewerkt of wordt retourbemaling toegepast, waarbij het onttrokken grondwater terug wordt gepompt in het 1<sup>e</sup> watervoerende pakket.

#### Relatie met aspecten natuur, cultuurhistorie en archeologie

Veranderingen in het grondwaterregime kunnen ook leiden tot vernatting of verdroging van het studiegebied en omliggende gebieden. Indirect kan dit effecten (zowel positieve als negatieve) hebben op andere aspecten, zoals geotechniek, natuur, cultuurhistorie en archeologie.

#### Effecten

Op het criterium ‘verandering grondwaterregime’ scoren beide alternatieven licht negatief. Deze beoordeling hangt enerzijds samen met de mogelijke beïnvloeding van de freatische grondwaterstanden in de deklaag. Anderszijds hangt het samen met eventuele maatregelen die getroffen moeten worden bij de knooppunten (Kethelplein respectievelijk Ypenburg) om te voldoen aan de gewenste drooglegging. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

#### Alternatief A4

De freatische grondwaterstanden in de deklaag kunnen plaatselijk worden beïnvloed doordat een verdiepte tracéligging goed doorlatende zandbanen (voormalige kreekruigen) doorsnijdt.



---

Ter plaatse van de verdiepte ligging bij de Groenblauwe Slinger<sup>18</sup> komen getij-inversieruggen (kreekruggen) voor. Dit kan leiden tot verstoring van de grondwaterstromingen. De exacte effecten zijn afhankelijk van lokale omstandigheden, zoals de diepte en dikte van de zandbanen. De ondiepe grondwaterstanden worden echter grotendeels beïnvloed door het oppervlaktewaterpeil. Met het peilbeheer wordt ook de grondwaterstand gereguleerd. Wijzigingen in kwel- en infiltratiepatronen worden gecompenseerd door extra water af of aan te voeren. Hierdoor wordt verwacht dat het doorsnijden van zandbanen geen grote impact zal hebben op de ondiepe grondwaterstanden in het onderzoeksgebied. Het effect wordt als licht negatief beoordeeld.

Om aan de gewenste drooglegging voor de weg te voldoen, wordt voor de bovengronds gelegen tracés gestreefd naar een asligging op minimaal 1,85 meter boven winterpeil. Op basis van het ontwerp van de A4-varianten wordt verwacht dat bij het knooppunt Kethelplein bij een aantal verbindingswegen niet aan de gewenste drooglegging kan worden voldaan. Wanneer op deze locaties in de gebruiksfase maatregelen getroffen worden (zoals bemaling of drainage) om het weglichaam droog te houden, kunnen de grondwaterstanden in de nabije omgeving hierdoor worden beïnvloed. Een permanente daling van de grondwaterstand kan nadelige effecten hebben, zoals bodemdaling door inklinking of verdroging van groenzones (geen beschermde natuurwaarden) veroorzaken. De drainage kan door het treffen van maatregelen worden geïsoleerd van de omgeving, waardoor de negatieve effecten worden voorkomen.

Omdat alle ondergrondse constructies in alternatief A4 zich in de deklaag bevinden, wordt het 1<sup>e</sup> watervoerende pakket niet doorsneden door de tunnelbakken. De verwachting is dan ook dat de aanleg van de ondergrondse waterdichte constructies geen wezenlijk effect heeft op de stijghoogten in het watervoerende pakket.

#### *Alternatief A13+A13/16*

In dit alternatief kunnen de freatische grondwaterstanden in de deklaag plaatselijk worden beïnvloed doordat een verdiepte tracéligging goed doorlatende zandbanen (voormalige kreekruggen) doorsnijdt. Ter plaatse van de verdiepte ligging bij de Groenblauwe Slinger komen getij-inversieruggen voor. Ook op het tracé van de A13/16 ligt nabij de Rotte een goeddoorlatende zandbaan die mogelijk wordt doorsneden door de verdiepte tracéliggingen op deze locaties. Dit kan leiden tot verstoring van de grondwaterstromingen. Net als bij alternatief A4 geldt dat de effecten met peilbeheer kunnen worden beperkt. De effecten zijn daarom als licht negatief beoordeeld.

Om aan de gewenste drooglegging voor de weg te voldoen, wordt voor de bovengronds gelegen tracés gestreefd naar een asligging op minimaal 1,85 meter boven winterpeil.

---

<sup>18</sup> De Groenblauwe Slinger is de S-vormige open ruimte die resteert tussen de Haagse en de Rotterdamse agglomeratie en die het Groene Hart verbindt met Midden-Delfland.

---

Op basis van het ontwerp van alternatief A13+A13/16 wordt verwacht dat bij het knooppunt Ypenburg de verbindingswegen van en naar de A4 en de toerit vanuit Rijswijk niet aan de gewenste drooglegging kunnen voldoen. Net als bij alternatief A4 het geval is, kunnen ook in alternatief A13+A13/16 in de gebruiksfase op deze locaties maatregelen worden getroffen (zoals bemaling of drainage) om het weglichaam droog te houden. Hierdoor kunnen de grondwaterstanden in de nabije omgeving worden beïnvloed. Een permanente daling van de grondwaterstand kan nadelige effecten hebben, zoals bodemdaling door inklinking of verdroging van groenzones (geen beschermde natuurwaarden) veroorzaken. De drainage kan door het treffen van maatregelen worden geïsoleerd van de omgeving, waardoor de negatieve effecten worden voorkomen.

Omdat ook bij alternatief A13+A13/16 alle ondergrondse constructies zich in de deklaag bevinden, wordt het 1<sup>e</sup> watervoerende pakket niet doorsneden door de tunnelbakken. De verwachting is dan ook dat de aanleg van de ondergrondse waterdichte constructies geen wezenlijk effect heeft op de stijghoogten in het watervoerende pakket.

#### **4.7.4. Verandering oppervlaktewaterregime**

##### **Toetsingskader**

Als gevolg van het dempen of doorkruisen van watergangen, kan de huidige aan- en afvoerrichting en afvoercapaciteit worden aangetast. Hiervoor dienen compenserende maatregelen getroffen te worden, zodat het systeem gehandhaafd blijft.

De effecten van de ingreep op het oppervlaktewaterregime zijn beoordeeld op basis van expert judgement, waarbij het ontwerp is getoetst aan de uitgangspunten van de hoogheemraadschappen.

##### **Effecten**

Op het criterium 'verandering oppervlaktewaterregime' scoren beide alternatieven licht negatief vanwege de doorsnijding van kleine polderwatergangen. Hieronder volgt een toelichting op deze eindscore.

##### *Alternatief A4 en alternatief A13+A13/16*

In het ontwerp van de alternatieven is voldoende ruimte gereserveerd voor de compensatie van waterberging, welke noodzakelijk is vanwege de toename van verhard oppervlak en het dempen van sloten. Het oppervlaktewatersysteem wordt daardoor niet extra belast, de hoeveelheid af te voeren water blijft gelijk. Ook de afvoercapaciteit wordt in stand gehouden bij de aanleg van de autosnelweg. Bij de overkruising van waterlopen vormt de huidige afvoercapaciteit het uitgangspunt bij de dimensionering van duikers, zodat geen achteruitgang van het systeem optreedt.

De overkruising van watergangen heeft wel negatieve effecten op beheer en onderhoud van het watersysteem tot gevolg:

- de watergangen zijn minder gemakkelijk te onderhouden;
- het watersysteem is minder gemakkelijk aan te passen aan toekomstige ontwikkelingen.

Beide alternatieven kruisen veel kleinere polderwaterlopen die daardoor worden afgesneden. De meeste belangrijke waterlopen worden ondergronds gekruist en blijven daardoor intact. De watergangen komen dan in een 'aquaduct' over het snelwegtracé heen te liggen, dit heft de negatieve effecten van de 'verbroken' polderwaterlopen deels op.

## 4.8 Natuur

Het aspect natuur is beoordeeld aan de hand van vijf criteria: vernietiging, verstoring, versnippering, verdroging en verontreiniging. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

**Tabel 4.19**  
Totaaloverzicht effecten natuur  
(verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

(bron: deelrapport Natuur)

| Criterium                                                             | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |               |               | Alternatief<br>A13+A13/16 |               |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------|
|                                                                       |              | 1a                               | 1b            | 1c            | 2a                        | 2b            |
| Vernietiging (hectare waardevolle gebieden/aantal beschermde soorten) | 0            | - -<br>(82/9)                    | - -<br>(82/9) | - -<br>(82/9) | -<br>(22/12)              | -<br>(22/12)  |
| Verstoring (hectare PEHS/ hectare weidevogelgebied)                   | 0            | 0<br>(-9/-2)                     | 0<br>(-1/0)   | 0<br>(-6/-1)  | -<br>(79/-49)             | 0<br>(39/-51) |
| Versnippering                                                         | 0            | -                                | -             | -             | -                         | 0             |
| Verdroging (hectare waardevolle gebieden/aantal beschermde soorten)   | 0            | 0<br>(0)                         | 0<br>(0)      | 0<br>(0)      | 0<br>(0)                  | 0<br>(0)      |
| Verontreiniging (aantal beschermde soorten)                           | 0            | 0<br>(0)                         | 0<br>(0)      | 0<br>(0)      | 0<br>(0)                  | 0<br>(0)      |

### Verklaring:



Deze effectscore zal door mitigerende maatregelen worden beperkt om te voldoen aan de wet- en regelgeving. De score na mitigerende maatregelen is opgenomen in paragraaf 4.17.

### Natuurwaarden zandlichaam

In deze planstudie is als uitgangspunt gehanteerd dat het bestaande zandlichaam in de autonome situatie is verwijderd (zie paragraaf 3.3). Het huidige zandlichaam is om die reden niet meegenomen in de effectbeoordeling voor natuur. Concreet betekent dit dat in de referentiesituatie de huidige hoge natuurwaarden van het zandlichaam niet meer aanwezig zijn. Bij de effectbeoordeling is er vervolgens vanuit gegaan dat in de referentiesituatie 30 hectare van het verdwenen zandlichaam zijn omgevormd tot grasland met de status ganzenfoeragegebied en hoogwaardig weidevogelgebied.

In bijlage H is met een gevoeligheidsanalyse aangegeven wat de effecten zijn indien het zandlichaam niet verwijderd wordt. Hieronder wordt kort ingegaan op de bestaande natuurwaarden ter plaatse van het zandlichaam. In het deelrapport Natuur is dit nader uitgewerkt.

Het huidige zandlichaam heeft sinds de aanleg door het gevoerde ecologische beheer een hoge natuurwaarde gekregen. Met name het aantal broedvogels van de Rode Lijst is hoog. Dit leidt ertoe dat bij de vernietiging van de referentiesituatie 'met zandlichaam' 21 soorten zijn betrokken, terwijl dit in de referentiesituatie 'zonder zandlichaam' 9 soorten betreft. Navolgende tabel geeft de beschermde soorten weer die voorkomen op en rond het zandlichaam van de A4 Delft-Schiedam. In de laatste 2 kolommen is weergegeven van welke soorten het leefgebied vernietigd zal worden door de aanleg van de weg bij de twee referentiesituaties.

| Soort                   | Flora- en faunawet |        | Rode Lijst | Effecten bij ref. situatie zonder zandlichaam | Effecten bij ref. situatie met zandlichaam |
|-------------------------|--------------------|--------|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                         | Cat. 2             | Cat. 3 |            |                                               |                                            |
| Rietorchis              | X                  |        |            |                                               | X                                          |
| Wilde Marjolein         | X                  |        |            |                                               | X                                          |
| Gewone dwergvleermuis   |                    | X      |            | X                                             | X                                          |
| Ruige dwergvleermuis    |                    | X      |            | X                                             | X                                          |
| Grootoorvleermuis       |                    | X      |            |                                               |                                            |
| Watervleermuis          |                    | X      |            |                                               |                                            |
| Laatvlieger             |                    | X      |            |                                               |                                            |
| Rosse vleermuis         |                    | X      |            |                                               |                                            |
| Bittervoorn             |                    | X      | X          | X                                             |                                            |
| Kleine modderkruiper    | X                  |        |            | X                                             |                                            |
| Bruin blauwtje          |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Vroege glazenmaker      |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Glassnijder             |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Platte schijfhoorn      |                    | X      |            | X                                             |                                            |
| Vogels                  |                    |        |            |                                               |                                            |
| Grutto                  |                    |        | X          | X                                             | X                                          |
| Tureluur                |                    |        | X          | X                                             | X                                          |
| Slobeend                |                    |        | x          | X                                             | X                                          |
| Zomertaling             |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Graspieper              |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Gele kwikstaart         |                    |        | X          | X                                             | X                                          |
| Kneu                    |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Koekoek                 |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Patrijs                 |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Ransuil                 |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Tapuit                  |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Paapje                  |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Veldleeuwerik           |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| Watersnip               |                    |        | X          |                                               | X                                          |
| <b>Totaal # soorten</b> |                    |        |            | <b>9</b>                                      | <b>21</b>                                  |

---

#### 4.8.1. Vernietiging

##### Toetsingskader

De aanleg van een weglichaam (inclusief bermsloten) en kunstwerken in waardevol gebied leidt tot het geheel verdwijnen van de natuurwaarden ter plaatse. Het verdwijnen van natuurwaarden is uitgedrukt in:

- de afname van het aantal hectare van waardevolle gebieden (bos, weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied), en
- het aantal (zwaar) beschermde en/of Rode Lijst-soorten dat verdwijnt als gevolg van de aantasting van hun leefgebied.

##### Effecten

Alternatief A4 Delft-Schiedam scoort negatief op dit criterium; alternatief A13+A13/16 scoort licht negatief. De varianten zijn daarbij in de beoordeling onderling niet onderscheidend. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De aanleg van de A4 leidt tot een verlies van 30 hectare weidevogel- en ganzenfoerageergebied. Vanwege de hoge waarde van dit weidevogelgebied tellen deze hectares dubbel.

Daarnaast verdwijnt tussen Schipluiden en Delft 20 hectare recreatiegebied (onderdeel PEHS); het betreft hier delen van het zandlichaam dat in de referentiesituatie wordt beschouwd als recreatiegebied aangezien het aan twee zijden wordt begrensd door bestaand recreatiegebied. Ter hoogte van het natuurgebied rond de eendenkooi wordt circa 2 hectare eveneens als toekomstige PEHS beschouwd. In totaal is er dus sprake van een gewogen verlies van 82 hectare ecologisch waardevol gebied.

De aanleg leidt tot het verleggen van watergangen die het leefgebied vormen van de beschermde soorten kleine modderkruiper, bittervoorn en platte schijfhoorn. Voor het dempen en/of vergraven van deze watergangen is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet vereist voor wat betreft deze soorten.

Ter plaatse van het tracé verdwijnt het leefgebied van weidevogels, waaronder de Rode Lijst-soorten grutto, tureluur, slobend en gele kwikstaart. Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is bij deze soorten niet vereist, indien de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden.

De opgaande beplantingen aan weerszijden van het tracé van het zandlichaam van de A4, ten zuiden van de Brederoweg, herbergen meerdere baltsplaatsen van de gewone dwergvleermuis. De aanleg van de snelweg heeft tot gevolg dat deze beplantingen verdwijnen en de baltsplaatsen verloren gaan. In deze bomen is verder een nest van de zwarte kraai aangetroffen. Dergelijke nesten zijn op grond van de Flora- en faunawet jaarrond beschermd.

Nabij de golfbaan bij Schipluiden zal een baltsplaats van de ruige dwergvleermuis verdwijnen. Voor alle drie soorten is derhalve ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet vereist.

De bovengenoemde effecten zijn negatief beoordeeld.



---

#### *Alternatief A13+A13/16*

De verbreding van de A13 leidt ter hoogte van de Ackerdijkse Plassen tot het verdwijnen van 6,0 hectare grasland dat is aangemerkt als weidevogelgebied. Het tracé van de A13/16 leidt tot het verwijderen van circa 2,0 ha bos aan de oostzijde van de A13 ten zuiden van het Kruithuisplein. Daarnaast leidt de aanleg van de tunnel(bak) binnen het Lage Bergsche Bos tot het verdwijnen van totaal circa 6,0 ha bestaand bos. Naast bos, gaat er in het Lage Bergsche Bos nog eens 6 hectare extra “recreatiegebied” verloren (grasland en water).

Aan de westzijde van de A13 ten zuiden van Delft gaat 2 hectare recreatiegebied<sup>19</sup> verloren in het gebied Ackerdijkse Bos-Noord.

In totaal is er dus sprake van een verlies van 22 hectare ecologisch waardevol gebied.

De aanleg leidt verder tot het verdwijnen van watergangen die het leefgebied vormen van de beschermde soorten kleine modderkruiper, bittervoorn en platte schijfhoorn. Voor het dempen en/of vergraven van deze watergangen is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet vereist voor wat betreft deze soorten.

In het Lage Bergsche Bos wordt het leefgebied van de Rode Lijst-soorten boomvalk, wielewaal, groene specht, ransuil en koekoek doorsneden. Aantasting van het leefgebied van Rode Lijst-soorten is in Zuid-Holland compensatieplichtig. Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is vereist voor groene specht, ransuil en boomvalk aangezien de nesten van deze soorten jaarrond zijn beschermd. Hetzelfde geldt voor de op het tracé aanwezige nesten van de zwarte kraai.

Verder verdwijnt er in het Lage Bergsche Bos een paarplaats van de ruige dwergvleermuis die ook kan worden aangemerkt als een vaste verblijfplaats. Hiervoor dient eveneens een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet te worden verkregen.

De bovengenoemde effecten zijn licht negatief beoordeeld.

#### **Beschermde soorten op de tracés van de alternatieven**

De beschermde soorten die worden beïnvloed door de aanleg van de alternatieven, zijn allen soorten die landelijk en regionaal vrij algemeen zijn. Met inachtneming van mitigerende en eventueel compenserende maatregelen mag daarom worden verwacht dat de geconstateerde aantasting van het leefgebied nooit leidt tot bedreiging van de gunstige staat van instandhouding van de soorten.

#### **Mitigatie en compensatie**

Uit de milieueffectscores blijkt dat beide alternatieven negatieve milieueffecten hebben. Mitigerende maatregelen zijn daarom noodzakelijk. In navolgende tabel volgt een overzicht van de mitigerende en compenserende maatregelen die binnen de alternatieven moeten worden toegepast. Na de tabel worden de maatregelen toegelicht.

---

<sup>19</sup> Recreatiegebieden vormen de verbindende schakels in de PEHS ten noorden van Rotterdam.

**Tabel 4.20**

Mitigerende en compenserende maatregelen

| Aspect | Maatregel              | Locatie<br>Alternatief A4<br>Delft-Schiedam | Locatie<br>Alternatief A13+A13/16                                                | Beoogd effect                                                                          |
|--------|------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Natuur | Afrasteren van de weg* | Gehele tracé                                | A13 van Delft Zuid tot Doenkade<br>A13/16 door Lage Bergsche Bos en Vlinderstrik | Afname sterfte onder fauna en vergroting effectiviteit van ecopassages (versnippering) |
|        | Compensatie            | 50 hectare weidevogelgebied en overige PEHS | 27,3 hectare PEHS (bos) en weidevogelgebied                                      | Compenseren van het verlies aan natuurareaal.                                          |

\* Deze maatregel is ook aangegeven in het kader van het criterium versnippering, zie paragraaf 4.8.3.

#### *Afrasteren van de weg*

Door het afrasteren van (delen van) het wegtracé, wordt het voor de dieren moeilijker om de weg over te steken. Hiermee wordt de sterfte teruggedrongen. Verder zorgt de aanwezigheid van de afrastering er voor dat de dieren naar de ecopassages worden geleid en min of meer worden 'gedwongen' om gebruik te maken van deze passages. Hiermee wordt een veilige oversteek van de weg mogelijk gemaakt en wordt het nut van de ecopassages versterkt.

#### *Compensatie*

Het verlies aan natuurareaal (bos en weidevogelgebied) dient gecompenseerd te worden. Dit om te voldoen aan de wettelijke compensatietaakstelling. Op grond van de Boswet dient hetzelfde areaal elders teruggeplant te worden (zie paragraaf 5.9.3). Aangezien een deel van het bosverlies plaatsvindt binnen het Lage Bergsche Bos en dit bos onderdeel uitmaakt van de PEHS, dient boscompensatie aansluitend of nabij het gebied plaats te vinden.

De maatregel heeft als beoogd effect dat de vernietiging van natuurareaal wordt gecompenseerd en de vernietiging van beschermde soorten wordt verminderd. Een ander effect is dat er een betere verbinding ontstaat tussen verschillende gebieden, waardoor er minder versnippering optreedt.

Bij het criterium vernietiging veranderen de effectscores bij het alternatief A4 van negatief in licht negatief en bij het alternatief A13+A13/16 van licht negatief in neutraal.

### **4.8.2. Verstoring**

#### **Toetsingskader**

Verstoring van natuur kan optreden als gevolg van geluid-, trilling- en lichthinder welke veroorzaakt wordt door het wegverkeer. Geluid wordt beschouwd als de belangrijkste versturende factor van wegverkeer op de natuurlijke omgeving. Geluid bij rijkswegen is het best onderzocht, met name ten aanzien van broedvogels (Reijnen et al. 1992).

---

Langs een drukke snelweg reiken de effecten op broedvogels tot circa 750 meter, waarbij de 47 dB(A) contour een goede maat blijkt te zijn voor de maximale effectafstand. Bosvogels zijn over het algemeen gevoeliger voor geluidverstoring en voor deze groep geldt 42 dB(A) als maatgevende verstoringdrempel.

De verstoring van de natuurlijke omgeving als gevolg van geluid is uitgedrukt in:

- toe- of afname van het aantal hectare geluidbelast (P)EHS met een geluidbelasting boven de 42 en 47 dB(A), en
- toe- of afname van het aantal hectare weidevogel-/ganzenfoerageergebied met een geluidbelasting boven de 47 dB(A).

De invloed van de alternatieven op de natuurlijke omgeving is voor trillingen en lichthinder kwalitatief bepaald. De verstoringcontouren zijn weergegeven in de separate Kaartenbijlage, Geluidcontouren Natuur, kaart 1 t/m 7.

### **Effecten**

Alternatief A4 Delft-Schiedam scoort neutraal. Alternatief A13+A13/16 scoort afhankelijk van de uitvoering van de kruising van het Lage Bergsche Bos licht negatief (variant 2a, verdiepte ligging) of neutraal (variant 2b, tunnel). Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Alle varianten leiden ten opzichte van de referentiesituatie per saldo tot een (zeer) kleine afname van het geluidverstoord PEHS-gebied en weidevogelgebied. Het verstoord areaal langs de bestaande A13 neemt af, langs de A4 tussen Delft en Schiedam neemt de verstoring iets toe. De verdiepte ligging van het tracé en de grondwallen hebben een afschermende werking, waardoor verstoring door geluid en ook licht wordt tegengegaan.

Voor het criterium verstoring zijn de effecten van alternatief A4 op het criterium verstoring beoordeeld als neutraal.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Ondanks de landtunnel, verdiepte ligging en extra geluidschermen nabij Delft, waardoor de verstoring van de Delftse Hout en de Ackerdijkse Plassen afneemt, kent variant 2a een aanzienlijke toename van het geluidverstoord PEHS-areaal. Dit vanwege de open bakconstructie in het Lage Bergsche Bos. Variant 2b heeft vanwege de tunnel minder negatieve effecten. Alternatief A13+A13/16 leidt daarnaast tot een forse afname van het verstoord areaal weidevogelgebied langs de bestaande A13 vanwege de gedeeltelijk verdiepte ligging. Bij beide varianten is er sprake van lichtverstoring van het gebied de Tempel dat zeer rijk is aan vleermuizen. De verbindingsboog naar de A13 met een hoogte van circa 7 meter boven maaiveld heeft mogelijk tot gevolg dat de lichtbundels van afzwenkende koplampen de boomkruinen van het landgoed raken en daarmee de vleermuizen verstoren.

---

Voor het criterium verstoring zijn de effecten van variant 2a beoordeeld als licht negatief en van variant 2b als neutraal. Dit verschil wordt geheel verklaard door de mate van verstoring binnen het Lage Bergsche Bos. Door de aanleg van de landtunnel bij variant 2b zal er minder verstoring optreden dan bij variant 2a.

#### **4.8.3. Versnippering**

##### **Toetsingskader**

Versnippering treedt op als (nieuwe) infrastructuur de migratieroutes van dieren doorkruist of natuurgebieden worden doorsneden.

Versnippering betekent dan het uiteenvallen van het leefgebied van een soort in meerdere kleinere, ruimtelijk gescheiden leefgebieden.

Bij versnippering kan het zowel gaan om risicovolle oversteken, waarbij er een reële kans is op sterfte door aanrijding, alsmede om barrières die geheel niet passeerbaar zijn voor dieren. In dat laatste geval treedt geen sterfte op, maar is wel sprake van doorsnijding van leefgebieden. Het effect van versnippering is kwantitatief bepaald aan de hand van het aantal doorsnijdingen van waardevolle natuurgebieden.

##### **Effecten**

Beide alternatieven met bijbehorende varianten zijn op dit criterium beoordeeld als licht negatief, met uitzondering van variant 2b, deze is neutraal beoordeeld. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Als onderdeel van de aanleg van de A4 Delft-Schiedam wordt een ecopassage aangelegd ter hoogte van de Zweth. Deze ecopassage maakt onderdeel uit van het te realiseren Groenblauwe Lint. De regionale ecologische samenhang zal hierdoor dus niet verslechteren. Op lokaal niveau vormt de autosnelweg echter een aanzienlijke barrière. Zo wordt de samenhang tussen de graslanden, sloten en oevers aan weerszijden van de weg doorsneden, wat negatieve gevolgen heeft voor met name amfibieën, kleine zoogdieren en insecten. Hetzelfde geldt voor de samenhang tussen de golfbaan en de groengebieden langs de rand van Delft en tussen de groengebieden langs de noordrand van Vlaardingen/Schiedam. Op grond van het voorgaande scoort alternatief A4 per saldo licht negatief.

##### *Alternatief A13+A13/16*

Het tracé van het alternatief A13+A13/16 ligt overal langs de rand van de natuur- en recreatiegebieden die deel uitmaken van de (P)EHS. Hierdoor is er niet zozeer sprake van versnippering als wel van verkleining van deze gebieden (dit effect is beschreven bij het criterium vernietiging).

Als onderdeel van de verbreding van de A13 wordt een ecoduct van 100 meter breed gerealiseerd. De regionale ecologische samenhang zal hierdoor sterk verbeteren met onder meer een positief effect op de ecologische relatie tussen de waardevolle moerasgebieden Vlaardingse Vlietlanden en Ackerdijkse Plassen.

In het Lage Bergsche Bos is niet zozeer sprake van versnippering als wel van verkleining van het bosgebied. De A13/16 snijdt hier aan de zuidwestkant een smalle strook van het bosgebied af, waardoor dit afgesneden deel ecologisch gezien nauwelijks meer kan functioneren als onderdeel van de Rottewig. Anderzijds heeft het afsnijden van deze smalle strook ook geen relevant effect op het ecologisch functioneren van de Rottewig als geheel. Bij variant 2b is sprake van een tunnel waarvan het dak een nieuwe groene inrichting zal krijgen en er dus een samenhangend bosgebied blijft. Derhalve leidt deze variant uiteindelijk niet tot ecologische versnippering binnen het Lage Bergsche Bos. Relevant is wel het doorsnijden van de groene verbinding tussen het Lage Bergsche Bos en de Plassen. Deze verbinding loopt via een tientallen meters brede groen- en waterzone langs de noordoever van de Rotte.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat ten aanzien van de versnippering van het Lage Bergsche bos er sprake is van een relevant verschil in waardering. Variant 2b krijgt dan ook een neutrale score en variant 2a een licht negatieve score.

### Mitigatie

Uit de milieueffectscores blijkt dat beide alternatieven (met uitzondering van variant 2b) licht negatieve milieueffecten hebben. Mitigerende maatregelen zijn daarom noodzakelijk. In navolgende tabel volgt een overzicht van de mitigerende maatregelen die binnen de alternatieven moeten worden toegepast. Na de tabel worden de maatregelen toegelicht.

**Tabel 4.21**  
Mitigerende en compenserende maatregelen

| Aspect | Maatregel              | Locatie<br>Alternatief A4<br>Delft-Schiedam | Locatie<br>Alternatief A13+A13/16                                                | Beoogd effect                                                                          |
|--------|------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Natuur | Afrasteren van de weg* | Gehele tracé                                | A13 van Delft Zuid tot Doenkade<br>A13/16 door Lage Bergsche Bos en Vlinderstrik | Afname sterfte onder fauna en vergroting effectiviteit van ecopassages (versnippering) |

\* Deze maatregel is ook aangegeven in het kader van het criterium vernietiging, zie paragraaf 4.8.1.

### *Afrasteren van de weg*

Ondanks de verbetering veranderen de effectscores bij het criterium versnippering bij beide alternatieven niet. De effecten van versnippering worden weliswaar verminderd, maar de versnippering blijft wel in stand.

---

#### 4.8.4. Verdroging

##### Toetsingskader

Verdroging kan bij de aanleg van het tracé ontstaan als grondwaterstromingen worden verstoord waarbij plaatselijke verdroging optreedt. Het verdrogen van natuur is uitgedrukt in:

- het aantal hectare waardevolle gebieden dat verdroogt, en
- het aantal beschermde soorten dat verdwijnt als gevolg van verdroging van hun leefgebied.

##### Effecten

Beide alternatieven met bijbehorende varianten zijn op dit criterium beoordeeld als neutraal. Hieronder volgt een toelichting.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De freatische (ondiepe) grondwaterstanden in de deklaag kunnen plaatselijk worden beïnvloed, doordat de verdiepte tracéligging goed doorlatende zandbanen (voormalige kreekkruggen) doorsnijdt. Dit kan leiden tot verstoring van de grondwaterstromingen (zie *paragraaf 5.7.3*). Als gevolg hiervan kunnen de kwel- en infiltratiepatronen wijzigen, wat indirect effect zal hebben op de ondiepe grondwaterstanden. De ondiepe grondwaterstanden worden echter grotendeels beïnvloed door het oppervlaktewaterpeil. Met peilbeheer wordt ook de grondwaterstand gereguleerd. Wijzigingen in kwel- en infiltratiepatronen worden gecompenseerd door het aan- of afvoeren van extra water. De verwachting is dan ook dat impact op de ondiepe grondwaterstanden in het onderzoeksgebied gering is. Derhalve zijn er geen verdrogingseffecten voorzien en scoort dit alternatief neutraal.

##### *Alternatief A13+A13/16*

Voor dit alternatief geldt hetzelfde als hetgeen is beschreven bij het alternatief A4 Delft-Schiedam: er zijn geen verdrogingseffecten voorzien en derhalve scoort dit alternatief eveneens neutraal.

#### 4.8.5. Verontreiniging

##### Toetsingskader

Als gevolg van infrastructuur en het wegverkeer komen er verontreinigende stoffen in de natuur terecht, waaronder NO<sub>x</sub> (stikstofoxiden), zware metalen, organische stoffen en strooizout. De effecten van NO<sub>x</sub> zijn maatgevend voor het criterium verontreiniging; stikstofdepositie leidt tot vermesting en verzuring van de bodem en heeft daarmee invloed op de vegetatiesamenstelling (flora) en indirect ook op de fauna.

Omdat de effecten van zware metalen, organische stoffen en strooizout klein zijn en zich beperken tot een geringe afstand van de snelweg (enkele meters), zijn deze stoffen niet meegenomen in de effectbeoordeling voor het criterium verontreiniging. Daarnaast wordt verontreiniging van het aangrenzende oppervlaktewater door inpassingsmaatregelen vrijwel geheel voorkomen (zie aspect bodem en water).



---

De effecten van stikstofdepositie kennen het grootste invloedgebied (200 meter vanaf de weg) en zijn daardoor maatgevend voor het criterium verontreiniging. De mate van verontreiniging wordt vastgesteld door te bepalen of zich binnen de 200-meter zone vanaf de weg vermessingsgevoelige natuurwaarden bevinden. Op basis van expert-judgement wordt vervolgens bepaald hoeveel beschermde en/of rode lijstsoorten en habitats hierdoor worden beïnvloed.

### **Effecten**

Beide alternatieven met bijbehorende varianten zijn op dit criterium beoordeeld als neutraal. Hieronder volgt een toelichting.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De (half)verdiepte ligging van het alternatief A4 Delft-Schiedam zal de emissie van NO<sub>x</sub> beperken. Eventuele extra stikstofdepositie op de omgeving komt terecht in zeer voedselrijk agrarisch gebied waar overbemesting, veenoxidatie en het inlaten van gebiedsvreemd water reeds hebben geleid tot het verdwijnen van vermessingsgevoelige natuurwaarden.

De effecten van alternatief A4 op het criterium verontreiniging zijn neutraal beoordeeld.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Voor dit alternatief geldt hetzelfde als hetgeen is beschreven bij het alternatief A4 Delft-Schiedam: eventuele extra stikstofdepositie op de omgeving komt terecht in een reeds zeer voedselrijk gebied.

Behalve voor het agrarische gebied, geldt dit ook voor het Lage Bergsche Bos dat is aangelegd op voedselrijke veen- en kleigronden. De effecten van alternatief A13+A13/16 op het criterium verontreiniging zijn neutraal beoordeeld.

In de volgende kadertekst zijn de gevolgen van extra stikstofdepositie voor de Natura 2000-gebieden Oude Maas en Meijndel nader uitgewerkt, dit gezien de bijzondere beschermingsstatus van deze gebieden.

#### **Natura 2000-gebieden**

Binnen een kilometer van de tracés van de alternatieven A4 en A13+A13/16 zijn geen Natura 2000-gebieden aanwezig. Het gebruik van de nieuwe snelweg zal echter gevolgen hebben voor de verkeersintensiteit in een veel groter gebied.

Verkeersberekeningen tonen aan dat twee Natura 2000-gebieden, de Oude Maas en Meijndel en Berkheide, alsnog binnen de invloedssfeer van de alternatieven liggen.

#### Oude Maas

Uit de verkeersberekeningen is gebleken dat er op de A29 ten zuiden van Rotterdam sprake is van een verkeerstoename, dit als een direct gevolg van de aanleg van de A4 of de A13+A13/16. De A29 doorsnijdt het Natura 2000-gebied Oude Maas.

In het deelrapport Natuur is geconcludeerd dat verstoring door geluid, vermessing en verontreiniging geen bedreiging vormen voor de gunstige staat van instandhouding van de te beschermen soorten en habitats. Gesteld is dat het Natura 2000-gebied Oude Maas geen enkel relevant effect zal ondervinden van de realisering van de A4 of de A13+A13/16. Een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet is niet nodig.

#### Meijndel en Berkheide

De realisering van de A4 of de A13+A13/16 kan naast verlagingen ook leiden tot een beperkt verhoogde verkeersintensiteit op het onderliggende wegennet. Dit doet zich voor bij de Landscheidingsweg bij Den Haag. Deze weg grenst direct aan het Natura 2000-gebied Meijndel en Berkheide. Het aangrenzende duingebied krijgt binnen een zone van 200 meter vanaf de rand van de weg te maken met een verhoogde stikstofdepositie. Aangezien de achtergronddepositie reeds hoger is dan de kritische depositie voor de hier te beschermen habitats, dient onderzocht te worden of de extra depositie leidt tot significant negatieve effecten. In het deelrapport Natuur is dit nader onderzocht volgens de 'Handreiking beoordeling activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden' van het ministerie van LNV (2008). Geconcludeerd is dat significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Meijndel en Berkheide als gevolg van het extra verkeer op de Landscheidingsweg worden uitgesloten.

Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar het deelrapport Natuur.

## 4.9 Landschap en cultuurhistorie

Het aspect landschap en cultuurhistorie is beoordeeld aan de hand van drie criteria: aantasting karakteristiek, visuele verstedelijking en aantasting openheid en aantasting bosopstanden. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

Tabel 4.22

Totaaloverzicht effecten landschap en cultuurhistorie (verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

| Criterium                                      | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                                |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| Aantasting karakteristiek                      | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Visuele verstedelijking en aantasting openheid | 0            | -                                | -  | -  | 0                         | 0  |
| Aantasting bosopstanden                        | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |

#### Verklaring:



Deze effectscore zal door mitigerende maatregelen worden beperkt om te voldoen aan de wet- en regelgeving. De score na mitigerende maatregelen is opgenomen in paragraaf 4.17.

### 4.9.1. Aantasting karakteristiek

#### Toetsingskader

Gebieden die zijn aangemerkt als landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol kunnen bij realisering van het voornemen op verschillende manieren worden aangetast. Aantasting kan plaatsvinden in de volgende vormen:

- doorsnijding van gebieden die beleidsmatig als waardevol zijn aangemerkt (bijvoorbeeld aardkundige waarden);
- vermindering van de herkenbaarheid van de historische landschapsstructuur;
- opwerpen van visuele barrières (aantasting openheid) in de vorm van de weg en de daarmee samenhangende kunstwerken, geluidschermen en grondlichamen.

---

Onderzochte gebiedscategorieën betreffen:

- historisch landschappelijk waardevolle lijnen;
- historisch landschappelijk waardevolle vlakken;
- aardkundige waarden;
- eendenkooicirkels;
- MIP-objecten<sup>20</sup> en Rijksmonumenten, inclusief bufferzone van 50 meter, en gemeentelijke monumenten;
- historisch waardevolle nederzettingen, zoals steden, dorpen, linten, landgoederen en windmolens.

De effecten zijn kwalitatief beoordeeld op basis van het aantal aangetaste waardevolle objecten, het aantal doorsnijdingen van waardevolle lijnen en areaalverlies van waardevol gebied.

### Effecten

Op het criterium 'aantasting karakteristiek' scoort alternatief A4 Delft-Schiedam negatief en alternatief A13+A13/16 licht negatief. De varianten zijn daarbij in de beoordeling onderling niet onderscheidend. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De landschappelijke lijnen (Slinksloot, Oostveenseweg, Zuidkade en Woudweg) blijven herkenbaar in het landschap, doordat deze lijnen onderlangs gekruist worden. Het tracé doorsnijdt wel de historische bebouwingslinten van de Oostveenseweg en de Woudweg en de aangrenzende agrarische polders. De relatie nederzetting-landschap is hier redelijk hoog respectievelijk hoog gewaardeerd in de Cultuurhistorische Structuur van Zuid-Holland. De relatie nederzetting-landschap wordt door de aanleg van de tunnelbak aangetast. Ook doorsnijdt het tracé van de A4 het gebied Midden-Delfland (Belvederegebied) wat leidt tot aantasting van een groot areaal (circa 65 hectare<sup>21</sup>) dat in de cultuurhistorische hoofdstructuur van Zuid-Holland is aangeduid als historisch landschappelijk vlak van redelijk hoge waarde (te weten de polder Vockestaert). Deze polder is tevens aangeduid als object van nationale aardkundige waarde.

**Foto**  
Openheid in Polder Vockestaert



---

<sup>20</sup> Monumenten Inventarisatie Project object: door de provincie aangemerkt cultuurhistorisch waardevolle objecten.

<sup>21</sup> In de effectbeoordeling zijn de aantallen of arealen vermenigvuldigd met een factor die samenhangt met de waarderingsklasse volgens de Provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart (PCW). Belvederegebieden zijn niet meegenomen om dubbeltelling met de PCW te voorkomen. Het gewogen areaalverlies bedraagt daardoor circa 110 hectare.

---

### *Alternatief A13+A13/16*

Het tracé van alternatief A13+A13/16 raakt twee MIP-panden in Delft en een Rijksmonument (watermolen) in het Lage Bergsche Bos. Deze gebouwen dienen gesloopt te worden.

De bestaande A13 doorsnijdt reeds een aantal waardevolle lijnen.

Verbreding van deze weg wordt niet beschouwd als een extra aantasting van een reeds doorsneden historisch-landschappelijke lijn.

.....

#### **Foto**

Molen,  
Bleiswijkse droogmakerij



Door de verbreding en de verdiepte aanleg van de A13 wordt de hoog gewaardeerde historisch-landschappelijke lijn Berkelsche Zweth hersteld, waardoor de doorsnijding van deze lijn wordt opgeheven. Echter, deze watergang is nauwelijks te ervaren als een doorgaande landschappelijke lijn.

Verder wordt de hoog gewaardeerde historisch-landschappelijke lijn van de Grindweg doorsneden. De cultuurhistorisch en landschappelijk waardevolle lijnen langs beide zijden van de Rotte worden met een tunnel gepasseerd.

Een belangrijke aantasting van landschappelijke en cultuurhistorische waarden vindt plaats ter hoogte van de Ackerdijkse Plassen.

De historisch waardevolle polders worden hier weliswaar reeds doorsneden door de bestaande A13, maar door de verbreding van de weg is sprake van extra aantasting van dit gebied.

Ter hoogte van Bergschenhoek en de Rotte is sprake van doorsnijding van aardkundig waardevol gebied.

In totaal wordt circa 27 hectare waardevol gebied doorsneden<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Het betreft circa 47 hectare gewogen areaalverlies indien volgens de richtlijnen van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap wordt gecorrigeerd.

---

**Foto**

Huidige doorsnijding van de Berkelsche Zweth door de A13



#### 4.9.2. Visuele verstedelijking en aantasting openheid

##### Toetsingskader

Dit criterium is kwalitatief beoordeeld aan de hand van de lengte waarover het tracé en de weggebruikers 'zichtbaar' zijn in het landschap. Hierbij is onderscheid gemaakt in visuele verstedelijking en aantasting van de openheid:

- Een weg is herkenbaar als stedelijk element en leidt daardoor tot visuele verstedelijking. De mate van aantasting is afhankelijk van het aanwezige landschap maar ook van de hoogteligging en de inpassing van het weglichaam, kunstwerken en wegmeubilair.
- Van aantasting van openheid kan alleen sprake zijn als er iets wordt gewijzigd aan het bestaande open landschap. De aanleg van een nieuwe weg in een open landschap tast de openheid van dit landschap aan.

Wegen door of langs stedelijk gebied hebben geen effect op de openheid of de visuele verstedelijking.

##### Effecten

Op het criterium 'visuele verstedelijking en aantasting openheid' scoort alternatief A4 Delft-Schiedam vanwege de aantasting van het open landschap op korte afstand licht negatief, alternatief A13+A13/16 scoort neutraal. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Het tracé leidt niet tot een visuele verstedelijking. De A4 ligt ter hoogte van de Kruithuisweg op maaiveld. Tussen de Kruithuisweg en de Zuidkade verdwijnt de autosnelweg onder maaiveldniveau. De autosnelweg is noordelijk van de Zuidkade visueel waarneembaar vanuit de omgeving. Er is echter geen sprake van visuele verstedelijking, doordat het traject hier aan de oostzijde grenst aan de wijk Tanthof West en aan de westzijde begrensd wordt door het besloten terrein van de golfbaan Delfland.



---

Tussen de Zuidkade en knooppunt Kethelplein ligt de autosnelweg minimaal 1,8 meter onder maaiveld. Met grondwallen van 2,5 meter hoog is het verkeer, inclusief vrachtwagens, op de weg dus visueel niet waarneembaar. Daarnaast wordt de verlichting en bebording zodanig aangepast dat ze niet boven de grondwal uitsteken.

Het tracé beïnvloedt op een aantal locaties de openheid van het landschap. Tussen de Kruithuisweg en de Zuidkade en binnen de bebouwde kom van Vlaardingen en Schiedam is geen open landschap aanwezig. Tussen de Zuidkade en de bebouwde kom van Vlaardingen en Schiedam komt de A4 verdiept te liggen met aan beide zijden grondwallen. De grondwallen van maximaal 2,5 meter hoog krijgen een flauw talud en worden ingericht met gras. In het grotendeels open landschap van de polder Vockestaert zullen de grondwallen alleen op korte afstand duidelijk zichtbaar zijn.

Op grotere afstand zullen de wallen opgaan in het bestaande landschap van grasland en maïsakkers en visueel nauwelijks afwijken van graskades die in veenweidelandschappen regelmatig voorkomen. Aangezien de meeste waarnemers zich bevinden op 1 kilometer afstand, namelijk op de Zouteveenseweg en op de Abtswoudseweg/Broertjespad, zullen veel waarnemers de grondwallen van de autosnelweg niet ervaren als een aantasting van de openheid.

Vanwege de aantasting van het open landschap op korte afstand scoort dit alternatief echter licht negatief.

---

**Foto**

Grondwal op 100 meter afstand,  
gezien vanaf de Zuidkade



---

**Foto**

Grondwal op 900 meter afstand,  
gezien vanaf de Zuidkade





---

#### *Alternatief A13+A13/16*

Het tracé leidt niet tot visuele verstedelijking. Tussen knooppunt Ypenburg en de afslag Doenkade gaat het om de verbreding van een bestaande autosnelweg. De A13 wordt tussen het Kruithuisplein en de Hofweg verlaagd en aan beide zijden komt een wal van 2,5 meter hoog. De visuele verstedelijking neemt hierdoor af.

Op het traject A13/16 wordt de nieuwe snelweg aangelegd langs de noordrand van Rotterdam en langs de zuidrand van de Polder Schieveen die in 2020 zal zijn ingericht als bedrijventerrein. Als gevolg daarvan verstedelijkt het gebied reeds in de autonome ontwikkeling. Vanaf de Ankie Verbeek-Ohrlaan ('Vlinderstrik') tot aan de A16 grenst de nieuwe autosnelweg aan bestaand stedelijk gebied. Door het Lage Bergsche Bos wordt de autosnelweg verdiept aangelegd.

Het tracé beïnvloedt de openheid van het landschap nauwelijks. Aan weerszijden van de A13 ligt een min of meer open landschap. De verbreding van de A13 tast de beleving van die openheid niet aan. Op het traject van de A13/16 tot de Vlinderstrik is het landschap nu open. De polder Schieveen wordt echter in de autonome situatie ontwikkeld tot een bedrijventerrein. De openheid van het landschap wordt dus al door die ontwikkeling aangetast.

Bij de aanleg van de nieuwe autosnelweg is dus geen sprake meer van een open landschap. Vanaf de Vlinderstrik tot de A16 is het landschap grotendeels besloten te noemen. Het Lage Bergsche Bos wordt bovendien verdiept gepasseerd.

Op basis van de voorgaande is alternatief A13+A13/A16 neutraal beoordeeld.

#### **4.9.3. Aantasting bosopstanden**

##### **Toetsingskader**

Aantasting van bestaand bos dient in het kader van de Boswet gecompenseerd te worden in de vorm van nieuw bos met hetzelfde areaal. Aan de hand van het ruimtebeslag van de alternatieven zijn de effecten kwalitatief beoordeeld.

##### **Effecten**

Op het criterium 'aantasting bosopstanden' scoort alternatief A4 Delft-Schiedam licht negatief en alternatief A13+A13/16 negatief. De varianten zijn daarbij in de beoordeling onderling niet onderscheidend. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Het tracé van het alternatief A4 Delft-Schiedam leidt tot aantasting van losse houtopstanden ten zuiden van de Europaboulevard. Het alternatief scoort daarom licht negatief.

#### *Alternatief A13+A13/16*

De verbreding van de A13 leidt tot het verwijderen van 1,9 hectare bosopstanden aan de oostzijde van de A13 ter hoogte van de Kruithuisweg. Verder dient de huidige beplanting langs de Doenkade te verdwijnen.

De aanleg van de tunnel(bak) in de nieuwe A13/16 leidt binnen het Lage Bergsche Bos tot het verdwijnen van totaal 5,6 hectare bestaand bos (inclusief extra ruimtebeslag ten behoeve van de aanleg). Het te kappen bos betreft deels populieren van circa 40 jaar oud, maar ook opstanden met es, eik en beuk die nog niet volgroeid zijn. Het bos ter plaatse van de werkruimte kan na aanleg van de autosnelweg weer worden teruggeplant.

Op basis van de bovenstaande effectbeschrijving is alternatief A13+A13/A16 negatief beoordeeld.

### Mitigatie en compensatie

Uit de milieueffectscores blijkt dat beide alternatieven (licht) negatieve milieueffecten hebben als gevolg van ruimtebeslag op bosopstanden. Compensatie is daarom op grond van de Boswet noodzakelijk. In navolgende tabel volgt een overzicht van de compenserende maatregelen die binnen de alternatieven kunnen worden toegepast. Na de tabel worden de maatregelen toegelicht.

**Tabel 4.23**  
Compenserende maatregelen

| Aspect    | Maatregel   | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam | Alternatief<br>A13+A13/16 | Beoogd effect                              |
|-----------|-------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| Landschap | Compensatie | 1,9 ha bosgebied                 | 7,5 ha bosgebied          | Compenseren van het verlies aan bosareaal. |

Conform de samenwerkingsovereenkomst tussen RWS en LNV uit 2000, zullen alle houtopstanden die als gevolg van wegaanleg verloren gaan worden gecompenseerd.

De maatregel heeft als beoogd effect dat de vernietiging van bosareaal wordt gecompenseerd. Bij het criterium 'aantasting' veranderen de effectscores bij het alternatief A4 van licht negatief in neutraal en bij het alternatief A13+A13/16 van negatief in licht negatief. Doordat bij alternatief A13+A13/16 sprake is van meer waardevolle houtopstanden (Lage Bergsche Bos) is de effectscore niet beoordeeld als neutraal.

## 4.10 Archeologie

Het aspect archeologie is beoordeeld aan de hand van twee criteria: aantasting bekende archeologische vindplaatsen (AMK-terreinen<sup>23</sup> en vindplaatsen) en aantasting gebieden met archeologische potentie. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

**Tabel 4.24**  
Totaaloverzicht effecten Archeologie  
(verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

(Bron: deelrapport Archeologie)

| Criterium                                                                         | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                                                                   |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| Aantasting bekende archeologische vindplaatsen<br>(AMK-terreinen en waarnemingen) | 0            | --                               | -- | -- | --                        | -- |
| Aantasting gebieden met archeologische potentie                                   | 0            | --                               | -- | -- | --                        | -- |

<sup>23</sup> AMK staat voor Archeologisch Monumenten Kaart.

---

#### 4.10.1. Aantasting bekende archeologische vindplaatsen

##### Toetsingskader

Ten aanzien van dit criterium is een tweedeling gemaakt in AMK-terreinen en waarnemingen:

- Alle bekende behoudenswaardige terreinen/monumenten in Nederland zijn weergegeven op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK). AMK-terreinen zijn archeologische vindplaatsen. De AMK onderscheidt terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet beschermd). Een extra categorie betreft de (nog) niet-gewaardeerde terreinen van archeologische betekenis.
- Waarnemingen zijn puntlocaties waar archeologische vondsten zijn gedocumenteerd en geregistreerd in Archis II (waarnemingen). Er is bij een waarneming nog geen nader onderzoek gedaan naar de aard en omvang van de vindplaats.

Dit subcriterium wordt aan de hand van een bureauonderzoek beoordeeld op basis van expert-judgement.

##### Effecten

Op het criterium 'Aantasting bekende archeologische vindplaatsen' scoren beide alternatieven negatief vanwege de aanwezigheid van AMK-terreinen op en nabij het tracés. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Op het tracé van de A4 bevinden zich onder het huidige talud van het zandlichaam en in de onmiddellijke nabijheid ervan een aantal AMK-terreinen. Daarnaast zijn er een aantal waarnemingen van archeologische waarden bekend afkomstig uit de late middeleeuwen, de (late) ijzertijd en de Romeinse tijd. Het is zeer waarschijnlijk dat archeologische waarden onder het huidige zandlichaam verstoord zijn. Eventuele waarden naast het zandlichaam zijn waarschijnlijk ook aangetast als gevolg van verticale zetting van het zandlichaam. Deze waarden worden daarom geïnterpreteerd als minder belangrijk dan waarden in onverstoorde grond.

Het aanleggen van constructies, zoals de bak voor de verdiepte ligging en landhoofden, waarvoor onderheiding noodzakelijk is, kan leiden tot schade aan de archeologische waarden. De aanname dat het aanwezige zandlichaam reeds tot een (onbekende) mate van bodemverstoring heeft geleid, vormt een verzachtende omstandigheid ten aanzien van het effect. In dit stadium is niet bekend in welke mate werkzaamheden in de grond buiten het zandlichaam plaatsvinden. Hierdoor is het onduidelijk of en in welke mate de AMK-terreinen grenzend aan het zandlichaam zullen worden aangetast. Vermoedelijk zullen deze terreinen deels vernietigd worden.

Op basis van het voorgaande is alternatief A4 negatief beoordeeld.

### Alternatief A13+A13/16

Het tracé van de A13 doorsnijdt geen AMK-terreinen, wel grenzen een aantal vondstlocaties en waarnemingen aan de oostzijde van de A13 (de A13 wordt aan de oostzijde verbreed). Het aanwezige dijklichaam van de A13 heeft vermoedelijke geleid tot verticale verplaatsing van de waarden waardoor met enige verstoring rekening moet worden gehouden.

Het tracé van de A13/16 doorsnijdt in beide varianten object 31 van de Archeologische Waardenkaart Rotterdam (kwalificeert als AMK-terrein). Dit terrein is deels opgegraven en waarschijnlijk zijn de resterende archeologische sporen aangetast zijn door erosie. In de nabijheid van de A13/16 zijn een aantal waarnemingen bekend, voornamelijk uit de late middeleeuwen en in mindere mate uit de Romeinse tijd. De mogelijkheid bestaat dat de vondsten afkomstig zijn uit opgebrachte grond van elders.

Op basis van het voorgaande is alternatief A13+A13/16 negatief beoordeeld.

### Mitigatie

Uit de milieueffectscores blijkt dat beide alternatieven negatieve milieueffecten hebben. Maatregelen zijn daardoor verplicht.

In navolgende tabel volgt een overzicht van de maatregelen die binnen de alternatieven moeten worden toegepast. Na de tabel worden de maatregelen toegelicht.

**Tabel 4.25**  
Maatregelen

| Aspect      | Maatregel                                  | Locatie                          | Locatie                   | Beoogd effect                                 |
|-------------|--------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|
|             |                                            | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam | Alternatief<br>A13+A13/16 |                                               |
| Archeologie | Documenteren van de te vernietigen waarden | Gehele tracé                     | Gehele tracé              | Behoud van kennis over archeologische waarden |

Mitigerende maatregelen, in de zin van het beschermen of elders aanbrengen van archeologische waarden<sup>24</sup>, zijn in principe niet mogelijk. Een vorm van mitigatie is het documenteren van eventueel aanwezige archeologische waarden, zodat de kennis die in deze waarden besloten ligt, in ieder geval behouden blijft.

Het beoogde effect van de maatregel is dat de archeologische waarden worden behouden. De maatregel heeft echter geen invloed op de effectscores.

<sup>24</sup> Onder archeologische waarden worden niet alleen gebruiksvoorwerpen verstaan, maar ook zaken als waterputten, paalgaten, greppels e.d.

---

#### 4.10.2. Aantasting gebieden met archeologische potentie

##### Toetsingskader

De bodem kan potentie hebben om archeologische waarden te bevatten. De diepte waarop deze waarden kunnen worden aangetroffen, varieert aanzienlijk en houdt direct verband met de geopaleografische opbouw van het landschap.

Om inzichtelijk te maken welke gebieden de grootste kans hebben archeologische waarden te bevatten, zijn bureauonderzoeken uitgevoerd en is in het kader van de A4 een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De effecten van het A4-tracé kunnen hierdoor nauwkeuriger worden ingeschat, omdat de archeologische potentie van het gebied beter bekend is. Voor het traject A13+A13/16 geldt dat de effectbeoordeling gebaseerd is op verwachtingen en aannames. De voor de A13+A13/16 beschikbare informatie is overigens voldoende voor een effectbeoordeling in het kader van een TN/MER. De effectbeoordeling van beide alternatieven is afgestemd met het RACM.

De effecten zijn kwalitatief beoordeeld op basis van verwachtingskaarten. In het bureauonderzoek<sup>25</sup> is een verwachting aangegeven op basis van aantallen archeologische vindplaatsen per grondoppervlak. Gebieden met een frequentie van 1 site per 50 hectare of minder hebben archeologische potentie.

Indien de frequentie lager is dan heeft het gebied een te lage archeologische verwachting om als potentiezone te kwalificeren. Voor de effectbeoordeling is de diepte en het oppervlakte van de geplande bodemverstoring als gevolg van graafwerkzaamheden van belang. Dit is bepaald aan de hand van de ontwerpen.

Ten aanzien van de beoordeling van archeologie dient te worden opgemerkt dat ingrepen in of op de bodem geen positieve effecten voor archeologische waarden met zich meebrengen. De kwaliteit en/of kwantiteit van in de bodem aanwezige waarden zal nooit verbeteren. Hooguit is er sprake van stabilisatie door bijvoorbeeld verbetering van conserverende omstandigheden, zoals grondwaterpeilverhoging.

##### Effecten

Op het criterium 'Aantasting gebieden met archeologische potentie' scoren beide alternatieven negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Vanuit archeologisch oogpunt zijn vooral de delen relevant waar sprake is van vergraving van archeologiehoudende bodem. Dit is het geval bij de verdiepte ligging in een betonnen bak. Deze bak wordt gefundeerd op heipalen die circa 20 meter diep reiken. De heipalen zorgen voor een zeer aanzienlijke verstoring tot in de Pleistocene ondergrond. Daarnaast worden bij de graafwerkzaamheden ten behoeve van de (half)verdiepte ligging potentiële archeologiehoudende lagen geraakt. De effecten zijn daarom negatief beoordeeld.

---

<sup>25</sup> Scholte Lubberink *et al.*, 1995

---

#### *Alternatief A13+A13/16*

Het traject van de A13 wordt voor een deel half verdiept en verdiept aangelegd. Op een aantal locaties vindt ondertunneling en/of overbrugging plaats. Tevens worden langs vrijwel het gehele traject watergangen gegraven. De in de bodem aanwezige archeologische waarden zijn naar verwachting in belangrijke mate reeds verstoord als gevolg van de bestaande bebouwing en infrastructuur.

Hierdoor is er een beperkt effect te verwachten ten aanzien van aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden.

Voor het traject A13/16 geldt dat variant 2b ten opzichte van variant 2a een groter ruimtebeslag heeft vanwege de te realiseren aansluitingen. Hierdoor zijn de effecten op eventueel aanwezige archeologische waarden licht nadeliger. Dit heeft echter geen invloed op de eindbeoordeling.

Ter hoogte van de N471 en N209 kan de fundering van de geplande kunstwerken in de A13/16, inclusief de verdiepte aanleg van de N471 in een betonnen bak, eventueel aanwezige archeologische waarden vernietigen. De onderheiding en funderingen van de verdiepte betonnen bak (variant 2a) en tunnel (variant 2b) vormen een bedreiging van de mogelijk aanwezige archeologiehoudende lagen in de diepere ondergrond. Gezien de diepte wordt vermoed dat het hier om goed geconserveerde resten gaat.

Een eventuele zwaardere fundering voor de tunnel in variant 2b leidt tot een nadeliger effect op de archeologische waarden.

Ten zuiden van de Rotte wordt de autosnelweg op maaiveldhoogte aangelegd. Hier moet, zij het in minder mate, rekening worden gehouden met de gevolgen van samendrukken van de archeologiehoudende veenlagen als gevolg van de voorbelasting. Op basis van het voorgaande is alternatief A13+A13/16 negatief beoordeeld.

#### **Mitigatie**

Zie paragraaf 4.10.1.

### **4.11 Ruimtelijke ordening**

Het aspect ruimtelijke ordening en economie is beoordeeld aan de hand van vijf criteria: relatieve toe- of afname woongebieden, relatieve toe- of afname bedrijventerreinen, functioneel gehinderde woon- en werkgebieden, relatieve toe- of afname landbouwfunctie, ontstaan van en functioneel gehinderde landbouwgebieden. De effecten zijn door middel van expert judgement op basis van normen en literatuur bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van kwantitatieve berekeningen en/of analyses. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.



**Tabel 4.26**

Totaaloverzicht effecten Ruimtelijke Ordening (verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

(bron: deelrapport Ruimtelijke Ordening)

| Criterium                                        | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                                  |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| Relatieve toe- of afname woongebieden            | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Relatieve toe- of afname bedrijventerreinen      | 0            | 0                                | 0  | 0  | -                         | -  |
| Functioneel gehinderde woon- en werkgebieden     | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Relatieve toe- of afname landbouwfunctie         | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Ontstaan functioneel gehinderde landbouwgebieden | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |

#### 4.11.1. Relatieve toe- of afname woongebieden

##### Toetsingskader

Omdat vrijwel alle grond in Nederland is bestemd voor een bepaalde functie, gaat het ruimtebeslag van een nieuwe weg in de meeste gevallen ten koste van een bestaande functie. Met dit criterium wordt onderzocht hoeveel hectare woongebied verloren gaat ten opzichte van de referentiesituatie als gevolg van de aanleg van de alternatieven.

##### Effecten

Op het criterium 'relatieve toe- of afname woongebieden' scoren beide alternatieven neutraal. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Het tracé van de A4 heeft geen afname van bestaande woongebieden tot gevolg. In het groene landelijke gebied tussen Delft en Schiedam zijn geen nieuwe woongebieden gepland langs of op het tracé van de A4. Dit omdat al in de diverse ruimtelijke plannen is geanticipeerd op de aanleg van de A4 Delft-Schiedam.

De aanleg van de A4 veroorzaakt daarom geen hectareverlies van woongebieden. Dit criterium is daarom neutraal beoordeeld.

##### *Alternatief A13+A13/16*

De aanleg van het alternatief A13+A13/16 heeft evenmin areaalverlies van woongebieden tot gevolg. Dit omdat er in de referentiesituatie, ter plaatse van het tracé, geen woongebieden zijn gepland. Dit criterium is daarom neutraal beoordeeld.

#### 4.11.2. Relatieve toe- of afname bedrijventerreinen

##### Toetsingskader

Met dit criterium wordt onderzocht hoeveel hectare bedrijventerrein verloren gaat ten opzichte van de referentiesituatie als gevolg van de aanleg van de alternatieven.

---

### Effecten

Op het criterium 'relatieve toe- of afname bedrijventerreinen' scoort alternatief A4 neutraal en alternatief A13+A13/16 licht negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De aanleg van het alternatief A4 Delft-Schiedam heeft geen areaalverlies van bedrijventerreinen tot gevolg, omdat er geen bedrijventerreinen worden doorsneden of nieuwe terreinen zijn gepland. Dit criterium is daarom neutraal beoordeeld.

#### *Alternatief A13+A13/16*

De A13 heeft een afname van bedrijventerreinen tot gevolg bij het bedrijventerrein Ypenburg West (2,1 ha) en het nieuw te ontwikkelen terrein Buitenplaats Ypenburg (2,8 ha). Met de aanleg van het alternatief A13+A13/16 gaat in totaal bijna 5 hectare bedrijventerreinen (bestaand en gepland) verloren. Dit verlies is licht negatief beoordeeld.

### 4.11.3. Functioneel gehinderde woon- en werkgebieden

#### Toetsingskader

Door de voorgenomen activiteit kunnen ongewenste effecten optreden waardoor woon- en werkgebieden gehinderd kunnen worden in het optimaal functioneren:

- Voor woongebieden wordt geanalyseerd in hoeverre zij nadelige effecten ondervinden als gevolg van de nieuwe snelweg(en). Er wordt globaal bekeken in hoeverre de woonfunctie onder druk komt te staan. Hierbij wordt niet ingegaan op lucht- en geluidskwaliteit, dit is meegenomen in de beoordeling bij de aspecten geluid en luchtkwaliteit.
- Voor bedrijventerreinen kunnen de ontsluiting, bereikbaarheid en uitstraling een zekere rol spelen in het functioneren van bedrijventerreinen. Onderzocht wordt in hoeverre de weg fysiek invloed heeft op de bereikbaarheid van de bestaande en geplande bedrijventerreinen.
- Door doorsnijding van woongebieden of bedrijventerreinen kunnen restgebieden ontstaan. In deze restgebieden kan de oorspronkelijke functie (wonen of werken) dan niet of nauwelijks meer uitgevoerd worden.

De effecten zijn door middel van expert judgement op basis van normen en literatuur bepaald.

### Effecten

Op het criterium 'functioneel gehinderde woon- en werkgebieden' scoren beide alternatieven neutraal. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

#### *Alternatief A4*

De varianten hebben nauwelijks directe invloed op de functionaliteit van woongebieden en bedrijventerreinen. Alternatief A4 is daarom neutraal beoordeeld.

---

#### *Alternatief A13+A13/16*

De varianten hebben nauwelijks directe invloed op de functionaliteit van woongebieden en bedrijventerreinen. Bij de aansluiting van de Doenkade op de A13 worden 1 á 2 bedrijfspanden dusdanig in hun bereikbaarheid gehinderd dat de functie in gevaar komt. Over het geheel dragen de varianten juist positief bij aan de bereikbaarheid van bedrijventerreinen, met name voor de terreinen in de omgeving van de aansluitingen op het onderliggend wegennet.

Vanwege voorgaande is alternatief A13+A13/16 als neutraal beoordeeld.

#### **4.11.4. Relatieve toe- of afname landbouwfunctie**

##### **Toetsingskader**

Het plangebied bestaat naast bebouwd gebied ook uit gebied met de functie landbouw. Alle varianten doorsnijden gebied met een landbouwfunctie.

Met dit criterium wordt onderzocht wat de effecten zijn op de landbouwfunctie ten opzichte van de referentiesituatie als gevolg van de aanleg van de alternatieven.

##### **Effecten**

Op het criterium 'relatieve toe- of afname landbouwfunctie' scoren beide alternatieven negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Variant 1a heeft circa 61 hectare areaalverlies van landbouwgebied tot gevolg, variant 1b circa 60 hectare en variant 1c circa 59 hectare. Allen scoren zij op dit criterium negatief.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Variant 2a heeft circa 78 hectare areaalverlies van landbouwgebied tot gevolg. In variant 2b bedraagt het areaalverlies circa 85 hectare. Als gevolg van de te realiseren aansluitingen is het ruimtebeslag groter dan variant 2a. Beide varianten zijn negatief beoordeeld.

#### **4.11.5. Ontstaan van functioneel gehinderde landbouwgebieden**

##### **Toetsingskader**

Landbouwbedrijven kunnen gehinderd worden in hun functioneren door de komst van de nieuwe rijkswegen, door bijvoorbeeld het moeilijker bereikbaar maken van het landbouwgebied of door arealen te doorsnijden. Bij het criterium 'Ontstaan van functioneel gehinderde landbouwgebieden' wordt beschreven in hoeverre de functie landbouw nog kan worden uitgeoefend als gevolg van de komst van de A4, de verbrede A13 of A13/16. Mogelijk is dat door de varianten delen van landbouwgebieden van elkaar worden gescheiden, met mogelijk gevolg dat het afgescheiden gebied een dermate kleine oppervlakte heeft dat de landbouwfunctie bijna of geheel niet meer mogelijk is. Dan is een restgebied ontstaan.

---

Het uitgangspunt voor de effectbeoordeling is dat de gereserveerde ruimte voor de A4 tussen Delft en Schiedam de functie heeft aangenomen van de aangrenzende landbouwgebieden en dat de verkavelingstructuur is hersteld. Het bestaande zandlichaam is in de referentiesituatie verwijderd. De effecten zijn door middel van expert judgement op basis van normen en literatuur bepaald. In bijlage H is met een gevoeligheidsanalyse aangegeven wat de effecten zijn indien het zandlichaam niet verwijderd wordt.

### **Effecten**

Op het criterium 'ontstaan van functioneel gehinderde landbouwgebieden' scoren beide alternatieven licht negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Bij alternatief A4 Delft-Schiedam wordt landbouwgrond tussen Delft en Schiedam omgezet in autosnelweg en wordt de verkavelingstructuur niet wezenlijk veranderd. Dit draagt wel bij tot een lichte inbreuk op de aanwezige landbouwfunctie. De gebieden aan weerszijden van de tracés zijn groot genoeg om de landbouwfunctie te continueren. Er ontstaan geen restgebieden waarin de landbouwfunctie niet of nog maar nauwelijks te realiseren is. De bereikbaarheid van deze gebieden is voor landbouwkundig verkeer gewaarborgd. Het alternatief A4 is vanwege voorgaande beoordeeld als licht negatief.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Bij alternatief A13+A13/16 wordt op delen van het tracé, tussen de Zestienhovenweg en de Grindweg en tussen de Rotte en de President Rooseveltweg, de aanwezige landbouwfunctie aangetast als gevolg van de aanleg van de A13/16. De doorsnijding leidt tot een lichte inbreuk op de aanwezige landbouwfunctie. De gebieden aan weerszijden van het tracé is groot genoeg om de landbouwfunctie te continueren. Er ontstaan geen restgebieden waarin de landbouwfunctie niet of nog maar nauwelijks te realiseren is. De bereikbaarheid van deze gebieden is voor landbouwkundig verkeer gewaarborgd. Het alternatief A4 is vanwege voorgaande beoordeeld als licht negatief. Het alternatief A13+A13/16 is vanwege voorgaande beoordeeld als licht negatief.

## **4.12 Economie**

Het aspect economie is beoordeeld aan de hand van drie criteria. Het aspect economie is een samengesteld criterium. Vanuit het aspect verkeer en vervoer is gebruik gemaakt van het criterium reistijdwinst om de aantrekkelijkheid van het studiegebied na realisatie van één van de varianten te bepalen. Vanuit het aspect ruimtelijke ordening is gekeken naar kansen voor ontwikkeling als gevolg van realisatie van één van de varianten. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

**Tabel 4.27**

Totaaloverzicht effecten Economie  
(verandering t.o.v. referentiesituatie  
2020)

(bron: *deelrapport Verkeer en  
Ruimtelijke Ordening*)

| Criterium                        | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|----------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                  |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
|                                  |              |                                  |    |    |                           |    |
| Reistijdverandering (economisch) | 0            | ++                               | ++ | ++ | +                         | +  |
| Kansen voor ontwikkeling         | 0            | +                                | +  | +  | +                         | +  |

#### 4.12.1. Reistijdverandering (economie)

##### Toetsingskader

De reistijdverandering is een maat voor de aantrekkelijkheid van een gebied voor economische ontwikkeling. Hoe korter de reistijden in een gebied zijn, hoe groter de economische potentie van het gebied. In het deelrapport Verkeer zijn de reistijden van een aantal routes in het studiegebied bepaald. Door de reistijden in de referentiesituatie te vergelijken met de reistijden in de verschillende varianten kan de verandering van reistijd beschreven worden. In tegenstelling tot het criterium reistijd bij het aspect verkeer is ten behoeve van het aspect economie niet gekeken naar normen, maar alleen naar de relatieve reistijdverandering.

Er is voor gekozen dit toe te spitsen op twee locaties, te weten Den Haag/Rijswijk vanuit het zuiden en de Rotterdamse haven vanuit het noorden. In de navolgende tabel is aangegeven vanuit welke richting en over welk traject de locaties beschouwd zijn.

**Tabel 4.28**

Overzicht onderzochte trajecten in de  
alternatieven en varianten

| Criterium         | Richting     | Onderzocht traject                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den Haag/Rijswijk | Vanuit zuid  | Alle varianten: Ridderkerk-A16-Terbregseplein-A20-Kleinpolderplein-A13-Ypenburg                                                                                                                                             |
| Rotterdamse haven | Vanuit noord | Referentie: Ypenburg-A13-Kleinpolderplein-A20-Kethelplein-A4-Beneluxplein<br>A4: Ypenburg-A13-Kleinpolderplein-A20-Kethelplein-A4-Beneluxplein<br>A13+A13/16: Ypenburg-A13-Kleinpolderplein-A20-Kethelplein-A4-Beneluxplein |

##### Effecten

Op het criterium 'reistijdverandering' scoort alternatief A4 licht positief (1a) tot positief (1b en 1c), alternatief A13+A13/16 scoort licht positief

Voor de hierboven genoemde trajecten zijn de reistijden in ochtend- en avondspits bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van de reistijdtabellen uit het deelrapport Verkeer (tabellen 6.7 en 6.9). Met percentages is de reistijdverandering ten opzichte van de referentiesituatie aangegeven.

**Tabel 4.29**  
Reistijden op onderzochte trajecten

| Criterium         | Situatie     | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |               |               | Alternatief<br>A13+A13/16 |            |
|-------------------|--------------|--------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------------------|------------|
|                   |              |              | 1a                               | 1b            | 1c            | 2a                        | 2b         |
| Den Haag/Rijswijk | Ochtendspits | 40           | 37<br>-8%                        | 36<br>-10%    | 36<br>-10%    | 31<br>-23%                | 30<br>-25% |
|                   | Avondspits   | 38           | 33<br>-13%                       | 34<br>-11%    | 34<br>-11%    | 30<br>-21%                | 28<br>-26% |
| Rotterdamse haven | Ochtendspits | 31           | 18-20*<br>-39%                   | 18-20<br>-39% | 18-20<br>-39% | 22<br>-23%                | 22<br>-23% |
|                   | Avondspits   | 27           | 19-21<br>-26%                    | 19-21<br>-26% | 17-19<br>-33% | 20<br>-23%                | 21<br>-22% |

\* De reistijd voor het traject Kethelplein-Beneluxplein is geschat met een onnauwkeurigheid.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam en alternatief A13+ A13/16*

Uit tabel 4.29 blijkt dat op alle trajecten in alle varianten de reistijden fors teruglopen:

- De A4-varianten laten een gespreid beeld zien. Redelijke afnamen op de reistijdverandering van Den Haag/Rijswijk en zeer sterke afnamen op het traject Ypenburg-Rotterdamse haven. De grote afname op het laatst genoemde traject leidt tot een positieve score (++) in de varianten van de A4 Delft-Schiedam.
- De varianten 2a en 2b scoren heel regelmatig tussen een afname van 21% en 26%. De varianten scoren licht positief (+).

In het kader van deze studie is nader onderzoek uitgevoerd naar de zogenoemde indirecte economische effecten. Dit betreft de doorwerking van de reistijdbaten op de economie.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat de bijdrage aan de indirecte effecten van circa 14% in beide alternatieven vergelijkbaar is.

Voor de regio Rotterdam profiteert sterk van de verbetering van de infrastructuur. De uitkomsten van het onderzoek ondersteunen de positieve waardering voor beide alternatieven

#### **4.12.2. Kansen voor ontwikkeling**

##### **Toetsingskader**

In de referentiesituatie zijn er in het studiegebied veel nieuwe functies ontwikkeld of uitgebreid, zie voor het overzicht bijlage F. Een deel van deze initiatieven hebben nu nog een 'zachte' status (bijvoorbeeld de IODS-plannen, visies, ideeën, beleidsrichtingen). Dit betekent dat deze initiatieven nog geen definitieve positieve planologische procedure hebben doorlopen.

In het criterium kansen voor ontwikkeling is op kwalitatieve wijze bepaald of de realisatie van één van de varianten positief of negatief bijdraagt aan de haalbaarheid van deze zachte plannen. Hierbij is onderzocht in hoeverre de 'zachte' ontwikkelingen in het studiegebied een betere ontsluitingspositie krijgen door de komst van de nieuwe rijksweg(en).



---

## Effecten

Op het criterium 'kansen voor ontwikkelingen' scoren beide alternatieven licht positief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

### *Alternatief A4*

Er liggen verschillende kansen voor ontwikkelingen indien de A4 wordt aangelegd. De belangrijkste consequentie van de wegaanleg wordt misschien wel gevormd door de verschillende IODS (Integrale Ontwikkeling Delft Schiedam) projecten. Deze projecten, die hoofdzakelijk tot doel hebben recreatieve gebieden te ontwikkelen, kunnen bij een positief besluit tot de aanleg van de A4 eveneens worden opgestart. Het gaat hierbij concreet om 100 hectare nieuw te ontwikkelen recreatieareaal.

De A4-varianten leiden tot een verbetering van de reistijden en daarmee ook de bereikbaarheid. Door de A4 Delft-Schiedam ontstaat een directe extra verbinding aan de westzijde van Delft naar Rotterdam, waardoor de ontsluiting voor de regio verbetert.

De A4 biedt hierdoor kansen voor de geplande 'zachte' ontwikkelingen in de regio Midden-Delfland. Het gaat daarbij om de ontwikkeling van recreatie- en woningbouwgebieden in de nabij van het tracé van de A4 Delft-Schiedam. Het gebied Midden-Delfland is door het ministerie van VROM aangewezen als Rijksbufferzone. In een Rijksbufferzone dient verstedelijking tussen stadsagglomeraties te worden voorkomen. De kansen die dit alternatief biedt voor 'zachte' ontwikkelingen worden als licht positief beoordeeld (+).

Daarnaast versterkt de A4 de relatie tussen Greenport Westland en de Rotterdamse haven. Dit past uitstekend in het streven van Rotterdam de positie als foodport te versterken.

### *Alternatief A13+ A13/16*

Er liggen verschillende kansen voor ontwikkelingen indien de A13 wordt verbreed in combinatie met de aanleg van de A13/16.

Toekomstige ontwikkelingen in de regio kunnen hierdoor fysiek beter worden ontsloten, waardoor ze een hogere kans hebben daadwerkelijk gerealiseerd te worden. Gebiedsplannen die sterk gerelateerd zijn aan de komst van de A13+A13/16 zijn onder andere recreatiegebieden Vlinderstrik en Schiezone. Deze plannen rondom de A13/16 krijgen een betere bereikbaarheidspositie, het meest bij de aansluitingen op de N209 en de N470 in variant 2b. Vanwege het aantal in de ontwerpen opgenomen aansluitingen op de A13 en bij variant 2b ook op de A13/16 is het effect in beide varianten gewaardeerd als een verbetering van de ontsluiting van de toekomstige ontwikkelingen in en nabij het studiegebied.

De kansen die alternatief A13+A13/16 biedt ontwikkelingen in de regio zijn vanwege voorgaande als licht positief beoordeeld (+).

In het algemeen zullen ook ontwikkelingen waarvoor de plannen zijn vastgesteld positief worden beïnvloed. Zo worden veel geplande ontwikkelingen, zoals bedrijvenpark Schieveen, TNO-Zuidpolder, Benelux Workpark, Woningbouwproject Laag en Midden Zestienhoven beter ontsloten.

## 4.13 Sociale aspecten

De sociale aspecten zijn beoordeeld aan de hand van zes criteria: subjectieve verkeersveiligheid, sociale veiligheid, bereikbaarheid langzaam verkeer, te verwerven vastgoed, barrièrewerking omwonenden en visuele hinder. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

**Tabel 4.30**  
Totaaloverzicht effecten Sociale aspecten (verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

(bron: deelrapport Sociale aspecten en recreatie)

| Criterium                       | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|-----|
|                                 |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b  |
| Subjectieve verkeersveiligheid  | 0            | +                                | +  | +  | 0                         | 0   |
| Sociale veiligheid              | 0            | -                                | -  | -  | 0                         | 0   |
| Bereikbaarheid langzaam verkeer | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0   |
| Te verwerven vastgoed           | 0            | -                                | 0  | 0  | ---                       | --- |
| Barrièrewerking omwonenden      | 0            | -                                | -  | -  | ---                       | --- |
| Visuele hinder                  | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -   |

### 4.13.1. Subjectieve verkeersveiligheid

#### Toetsingskader

Het veiligheidsgevoel in het verkeer wordt bepaald door drie verkeerskundige elementen:

- de snelheid van het autoverkeer ten opzichte van het langzaam verkeer (afwikkelsnelheid);
- de verkeersintensiteit;
- de mate van scheiding van verschillende verkeersoorten

Aan de hand van bovenstaande punten is de subjectieve verkeersveiligheid kwalitatief bepaald voor de wegen waar sprake is van gemengd verkeer en de wegen die door de nieuw aan te leggen infrastructuur beïnvloed kunnen worden.

#### Effecten

Op het criterium 'subjectieve verkeersveiligheid' scoort alternatief A4 licht positief en alternatief A13+A13/16 neutraal. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

#### Alternatief A4 Delft-Schiedam

Alternatief A4 heeft een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg door de afname van verkeersintensiteit op twee wegen (Woudweg en de Oostveenseweg) als gevolg van de vermindering van het sluipverkeer. Dit is licht positief beoordeeld.

---

#### *Alternatief A13+A13/16*

In alternatief A13+A13/16 is op een aantal wegen sprake van een lichte verslechtering (Olof Palmestraat tussen de Kfar-Savaweg en Hoflaan) danwel verbetering (ter hoogte van de Ankie Verbeek-Ohrlaan) ten opzichte van de referentiesituatie door de combinatie of scheiding van verkeerssoorten. Overall is er daardoor geen sprake van een verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect op dit criterium is neutraal beoordeeld.

#### **4.13.2. Sociale veiligheid**

##### **Toetsingskader**

De sociale veiligheid op routes voor fietsers en voetgangers is beoordeeld op twee factoren:

- de overzichtelijkheid van de trajecten;
- de mogelijkheid tot sociale controle.

Bij overzichtelijkheid is gekeken naar de zichtlijnen: het zicht op de omgeving vanaf wegen of rondom kunstwerken, het zicht op het einde van een tunnel of het ontbreken van zicht.

De mogelijkheid tot sociale controle is afhankelijk van de bebouwing en de hoeveelheid verkeer in de nabijheid van de route of de tunnel. Het gaat om de af- en aanwezigheid van anonieme en stille plekken. De combinatie van deze factoren is kwalitatief gewaardeerd. De mogelijkheid tot sociale controle wordt daarbij belangrijker geacht dan de overzichtelijkheid op een weg.

Een weg kan overzichtelijk zijn, maar zonder sociale controle is er niemand behalve de weggebruiker die onveilige situaties kan waarnemen.

##### **Effecten**

Op het criterium 'sociale veiligheid' scoort alternatief A4 licht negatief en alternatief A13+A13/16 neutraal. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Door aanleg van alternatief A4 verslechtert de sociale veiligheid op een aantal wegen. Op de Europaboulevard neemt de overzichtelijkheid van de trajecten af omdat deze weg wordt verhoogd. Daarnaast zal de verkeersintensiteit op de Woudweg en de Oostveenseweg afnemen, waardoor er minder mogelijkheden tot sociale controle zijn. Deze effecten worden licht negatief beoordeeld.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Tussen de Landingslaan en de Kfar-Savaweg zullen er in beide varianten meer mogelijkheden zijn voor sociale controle, doordat er in de nieuwe situatie een aansluiting voor langzaam verkeer zal komen. Op een viertal wegen (van de 29) neemt de overzichtelijkheid af. Dit effect is echter te beperkt om terug te laten komen in de totaalbeoordeling voor sociale veiligheid. Alternatief A13+A13/16 scoort daarom neutraal.

---

#### 4.13.3. Bereikbaarheid langzaam verkeer

##### Toetsingskader

De onderlinge bereikbaarheid van kernen voor het langzaam verkeer kan worden uitgedrukt in tijdverlies door omrijden en extra inspanning (om een over- of onderdoorgang te passeren). De effecten worden kwalitatief beoordeeld aan de hand van ontstaan van een omrijdafstand door de wegaanleg en de extra inspanning om een over- of onderdoorgang te passeren.

##### Effecten

Op het criterium 'bereikbaarheid langzaam verkeer' scoren beiden alternatieven neutraal. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Alternatief A4 kent een geringe verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Doordat de Europaboulevard wordt verhoogd, vergt het passeren van deze weg een extra inspanning. Omdat de bereikbaarheid van het langzaam verkeer op het onderliggend wegennet langs de A4 zo minimaal verslechtert is dit verschil niet terug te vinden in de beoordeling. De effecten zijn neutraal beoordeeld.

##### *Alternatief A13+A13/16*

Het fietspad ten zuiden van de Doenkade (ter hoogte van Airport Rotterdam) zal verdwijnen. Ook de Ommoordse Weg komt waarschijnlijk te vervallen. Beide aanpassingen leiden tot tijdverlies door omrijden. De aanleg van een viaduct ter hoogte van de Ankie Verbeek-Ohrlaan betekent een extra inspanning voor langzaam verkeer. Omdat de bereikbaarheid van het langzaam verkeer op het onderliggend wegennet in de deelgebieden A13 en A13/16 zo minimaal verslechtert, is dit verschil niet terug te vinden in de beoordeling. Alternatief A13+A13/16 is neutraal beoordeeld.

#### 4.13.4. Te verwerven vastgoed

##### Toetsingskader

Het criterium 'te verwerven vastgoed' wordt bepaald door het aantal te verwerven onroerende zaken als gevolg van de aanleg van de autosnelweg en door de aanwezigheid van leefgemeenschappen.

Als woningen en/of bedrijven moeten wijken voor nieuw te bouwen infrastructuur, dient het betreffende eigendom te worden verworven. Aankoop hiervan vindt op minnelijke wijze plaats, in het uiterste geval kan er sprake zijn van onteigening. Bewoners en/of gebruikers dienen in ieder geval te verhuizen. Dit betekent dat een leefgemeenschap, die zich in de loop der jaren in een bepaald gebied heeft ontwikkeld, wordt verstoord. De verhuizingen hebben een verandering in de sociale cohesie van een straat of wijk tot gevolg. Het is echter ook mogelijk dat het gaat om te verwerven woningen of bedrijven gelokaliseerd buiten leefgemeenschappen.

Voor het bepalen van het aantal te verwerven vastgoed in de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) is gekeken naar het studiegebied.

---

### **Effecten**

Op het criterium 'te verwerven vastgoed' scoort alternatief A4 neutraal tot licht negatief en alternatief A13+A13/16 zeer negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Voor alternatief A4 geldt dat er alleen in variant 1a een eigendom verworven dient te worden. Hier dient bij de aansluiting Schiedam-Noord een saunacomplex gesloopt te worden. Het effect op te verwerven vastgoed is voor variant 1a beoordeeld als licht negatief. De varianten 1b en 1c zijn als neutraal beoordeeld.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Door de aanleg van alternatief A13+A13/16 is er sprake van te verwerven vastgoed binnen leefgemeenschappen langs de A13. Het betreft in variant 2a en 2b respectievelijk 54 en 56 te verwerven woningen en bedrijfspanden in Delftse Hout, Delftse Poort, Delfgauw, Schieveen en Zestienhoven. Het effect van te verwerven vastgoed is beoordeeld als zeer negatief.

### **4.13.5. Barrièrewerking omwonenden**

#### **Toetsingskader**

Als gevolg van de aanleg van een nieuwe autosnelweg kan een (fysieke) barrière ontstaan tussen bestaande relaties (scholen, winkels, speelrelaties, sociale relaties) aan weerszijden van die weg. Dit betekent dus dat de nieuwe weg de bereikbaarheid, voor het langzaam verkeer, van gebieden, objecten en relaties aan weerszijden van de nieuwe weg kan verminderen. Aanwezigheid van sociale relaties rondom kruisingen van het onderliggend wegennet met de nieuwe weg ligt aan de basis van de beoordeling. De barrièrewerking is bepaald voor plekken op het geplande tracé, waar aan weerszijden wijken of stadsdelen liggen die met sociale relaties aan elkaar verbonden zijn.

### **Effecten**

Op het criterium 'barrièrewerking omwonenden' scoort alternatief A4 licht negatief en alternatief A13+A13/16 negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

In alternatief A4 wordt de passage Europaboulevard (tussen Vlaardingen en Schiedam) verhoogd. Het effect op de barrièrewerking voor omwonenden is daarom licht negatief gewaardeerd.

#### *Alternatief A13+A13/16*

De bestaande barrièrewerking van de Doenkade wordt versterkt door de aanleg van de A13/16. De voorziene constructies zullen een negatieve invloed hebben op de bereikbaarheid voor langzaam verkeer. Ook doorsnijdt het tracé van de A13/16 de Rotterdamse wijken Terbregge en Ommoord vanaf de President Rooseveltweg tot de aansluiting op de A16. Van de twee kruisingen met het langzaam verkeer in dit tracéstuk, komt de Ommoordse Weg naar alle waarschijnlijkheid te vervallen.

Hierdoor is er een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect op de barrièrewerking voor omwonenden in de varianten is negatief gewaardeerd.

#### 4.13.6. Visuele hinder

##### Toetsingskader

Als infrastructuur zichtbaar is vanuit woningen of recreatiegebieden, dan beïnvloedt dat de belevingswaarde van het uitzicht. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in verstoring van het landschapsbeeld door zicht op de infrastructuur zelf ('indringing') en blokkering van het uitzicht. De effecten van indringing en blokkering zijn kwalitatief beoordeeld.

##### Effecten

Op het criterium 'visuele hinder' scoren beide alternatieven licht negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

In het ontwerp van het tracé is een aantal inpassingsmaatregelen opgenomen die visuele hinder (zowel indringing als blokkering) veroorzaken. Deze maatregelen betreffen bijvoorbeeld een geluidwering tussen de Kruithuisweg en de Zuidkade en een halfverdiepte ligging waarbij de verticale wanden van deze open bak 2,5 meter boven maaiveld uitkomen.

Het effect op de visuele hinder wordt als licht negatief gewaardeerd.

##### *Alternatief A13+A13/16*

De aanleg van het tracé heeft een indringend en blokkerend effect op gebieden langs het tracé. Het betreft ter hoogte van Delftse Hout, de verdiepte A13 (zichtbaarheid van de verticale wanden die 2,5 meter boven maaiveld uitkomen) en de verhoogde A13/16 over de President Rooseveltweg. Het effect op visuele hinder van alternatief A13+A13/16 is daarom beoordeeld als licht negatief.

#### 4.14 Recreatie

Het aspect recreatie is beoordeeld aan de hand van drie criteria: verlies aan recreatieareaal, aantasting van de recreatiekwaliteit en doorsnijding van recreatieve verbindingen. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

**Tabel 4.31**

Totaaloverzicht effecten Recreatie  
(verandering t.o.v. referentiesituatie  
2020)

(bron: deelrapport Sociale aspecten  
en recreatie)

| Criterium                           | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |     |     | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|-----|-----|---------------------------|----|
|                                     |              | 1a                               | 1b  | 1c  | 2a                        | 2b |
|                                     |              |                                  |     |     |                           |    |
| Verlies recreatieareaal (ha)        | 0            | - -                              | - - | - - | -                         | 0  |
| Aantasting recreatiekwaliteit       | 0            | - -                              | - - | - - | - -                       | 0  |
| Doorsnijding recreatieve verbinding | 0            | 0                                | 0   | 0   | 0                         | 0  |



---

#### 4.14.1. Verlies recreatieareaal

##### Toetsingskader

Het verlies aan recreatieareaal is beoordeeld door het geheel of gedeeltelijk wijken van een recreatiegebied als gevolg van de aanleg van nieuwe infrastructuur. De effecten zijn bepaald aan de hand van de toe- of afname van oppervlakte aan recreatiegebied. Hierbij is gebruik gemaakt van kwantitatieve berekeningen en/of analyses.

##### Effecten

Op het criterium 'verlies recreatieareaal' scoort alternatief A4 negatief. De varianten van alternatief A13+A13/16 verschillen onderling. Variant 2a scoort licht negatief en variant 2b scoort neutraal. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscores.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Alle varianten van alternatief A4 doorsnijden een aantal recreatiegebieden, hetgeen ten koste gaat van ongeveer 20 hectare recreatieareaal. Het gaat om Tanthof-West en -Zuid (3,0 ha), Holierhoekse Polder (4,0 ha), het gebied waar thans het zandlichaam ligt maar die autonoom ook een recreatieve waarde krijgt (12,5 ha) en verschillende andere recreatiegebieden (0,5 ha). Het effect op verlies recreatieareaal wordt daarom negatief gewaardeerd.

##### *Alternatief A13+A13/16*

In totaal gaat er in variant 2a circa 13,5 hectare recreatieareaal verloren. Het tracé doorsnijdt het Lage Bergsche Bos (11,5 ha), Ackerdijkse Bos-Noord (2,0 ha) en verschillende andere recreatiegebieden (tracébreedte). Het verlies aan recreatieareaal ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt daarmee circa 1,6%, dit is beoordeeld als licht negatief. In variant 2b is een tunnel opgenomen, waardoor er geen sprake is van ruimtebeslag op het Lage Bergsche Bos. Het totale verlies aan recreatieareaal bedraagt daardoor 2,0 hectare, circa 0,2%. Dit is beoordeeld als neutraal.

#### 4.14.2. Aantasting recreatiekwaliteit

##### Toetsingskader

De aantasting van de recreatiekwaliteit is beoordeeld aan de hand van de toename van geluidhinder in recreatiegebieden (toename ten opzichte van de 50 dB-contour in de referentiesituatie) en het ontstaan van restgebieden als gevolg van de voorgenomen activiteit. De effecten zijn bepaald aan de hand van het aantal hectare recreatiegebied dan ten opzichte van de referentiesituatie binnen de 50-dB-contour valt.

Een toename van het oppervlak betekent een verslechtering van de recreatiekwaliteit van een recreatiegebied. Ook is gekeken naar het ontstaan van restgebieden.

##### Effecten

Op het criterium 'aantasting recreatiekwaliteit' scoort alternatief A4 negatief. De varianten van alternatief A13+A13/16 verschillen onderling. Variant 2a scoort negatief en variant 2b scoort neutraal.

---

Hieronder volgt per alternatief een toelichting op de eindscore.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De varianten hebben allen een negatieve invloed op de recreatiekwaliteit, doordat er een toenemende geluidhinder is. Het betreft een toename van circa 57,0 hectare in de varianten 1a en 1c en circa 65,0 hectare in variant 1b. Er ontstaan geen restgebieden als gevolg van de nieuwe weg. Het effect is negatief beoordeeld.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Voor variant 2a is sprake van een toename van geluidbelast recreatiegebied van circa 50,0 hectare. Daarnaast ontstaat een restgebied ter hoogte van het Lage Bergsche Bos. Variant 2a is om die reden beoordeeld als negatief. Bij variant 2b is sprake van een afname van geluidbelast recreatiegebied met circa 8,0 hectare. Er ontstaan geen restgebieden. Deze variant is daarom beoordeeld als neutraal.

### **4.14.3. Doorsnijding recreatieve verbindingen**

#### **Toetsingskader**

Als een recreatieve verbinding wordt doorsneden door nieuwe infrastructuur, is er sprake van een verstoring van de bereikbaarheid van recreatievoorzieningen. Dit kan van invloed zijn op de toegankelijkheid van verschillende recreatiemogelijkheden. De doorsnijding van recreatieve verbindingen is beoordeeld op basis van:

- de ontwikkeling van nieuwe routes;
- het aantal doorsneden routes als gevolg van de wegaanleg.

De recreatieve waarden van recreatieve voorzieningen in het gebied zijn niet als expliciete criteria in de effectbeschrijving meegenomen. Er is echter wel degelijk rekening mee gehouden door te voldoen aan de normering van het stiltegebied en door het behoud van de huidige recreatieve verbindingen. Hierdoor zijn de effecten van de ingreep op recreatieve waarden, zoals beleving en waardering, verwaarloosbaar.

#### **Effecten**

Op het criterium 'Doorsnijding recreatieve verbindingen' scoren beide alternatieven neutraal, omdat er vanuit gegaan wordt dat de bestaande recreatieve verbindingen gehandhaafd kunnen worden.

---

#### **Foto**

Recreatiegebieden langs de noordrand van Schiedam en Vlaardingen



## 4.15 Aanlegfase

De effecten in de aanlegfase van de alternatieven zijn beoordeeld aan de hand van vier criteria: effecten voor bodem, effecten voor weggebruikers, effecten voor ruimtegebruik en effecten voor omwonenden. In navolgende tabel zijn de effecten op deze criteria weergegeven. Na de tabel wordt per criterium nader ingegaan op het toetsingskader, de effecten en eventueel benodigde mitigerende maatregelen.

**Tabel 4.32**  
Overzicht effectscores aanlegfase

(bron: deelrapport Ontwerptoelichting en aanlegfase)

| Criterium                                   | Ref. 2020 | Alternatief A4 Delft-Schiedam | Alternatief A13+A13/16 |
|---------------------------------------------|-----------|-------------------------------|------------------------|
| Effecten voor bodem (grondverzet) (T)       | 0         | -                             | - - -                  |
| Effecten voor weggebruikers:                |           |                               |                        |
| - hinder voor automobilist HWN (T)          | 0         | -                             | - - -                  |
| - hinder voor lokaal (langzaam) verkeer (T) | 0         | -                             | - -                    |
| - hinder voor openbaar vervoer (T)          | 0         | -                             | -                      |
| Eindscore                                   | 0         | -                             | - - -                  |
| Effecten voor ruimtegebruik:                |           |                               |                        |
| - ruimtelijke ordening (T)                  | 0         | -                             | - -                    |
| - natuur (T)                                | 0         | -                             | -                      |
| - archeologie (P)                           | 0         | -                             | -                      |
| - bodem en water (T)                        | 0         | 0                             | 0                      |
| Eindscore                                   | 0         | -                             | -                      |
| Effecten voor omwonenden:                   |           |                               |                        |
| - geluidhinder (T)                          | 0         | -                             | - -                    |
| - trillingshinder (T)                       | 0         | -                             | -                      |
| - lichthinder (T)                           | 0         | -                             | -                      |
| - luchtkwaliteit (o.a. stof/stuifzand) (T)  | 0         | - -                           | - -                    |
| Eindscore                                   | 0         | -                             | - -                    |

T = tijdelijke effect  
P = permanent effect

### 4.15.1. Effecten voor bodem (grondverzet)

#### Toetsingskader

De (verdiepte) aanleg van infrastructuur brengt het nodige grondverzet met zich mee. De effecten op de bodem zijn beoordeeld op basis van de mate waarin grondverzet nodig is voor de aanleg van de alternatieven. Omdat in deze planstudie als uitgangspunt is gehanteerd dat het bestaande zandlichaam in de autonome situatie is verwijderd, is het huidige zandlichaam niet meegenomen in de berekening van het grondverzet. In bijlage H is met een gevoeligheidsanalyse aangegeven wat de effecten zijn indien het zandlichaam niet verwijderd wordt.

#### Effecten

Op het criterium 'effecten op de bodem (grondverzet)' scoort alternatief A4 licht negatief en alternatief A13+A13/16 zeer negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

---

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De verdiepte aanleg van de A4 tussen Delft en Schiedam leidt tot een hoeveelheid grondverzet van circa 430.000 m<sup>3</sup>. Dit wordt licht negatief (-) beoordeeld.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Ten behoeve van de aanleg van de verdiepte ligging ten zuiden van Delft en in het Lage Bergsche Bos is een hoeveelheid grondverzet nodig van circa 3.600.000 m<sup>3</sup>. Dit wordt zeer negatief beoordeeld.

### **4.15.2. Effecten voor weggebruikers**

#### **Toetsingskader**

De effecten voor weggebruikers als gevolg van de aanleg van de alternatieven zijn beoordeeld op basis van:

- Snelweggebruiker: hinder, kans op vertraging.
- Langzaam (fiets)verkeer: de mate van omrijden.
- Openbaar vervoer: vertraging in dienstregeling.

In de effectbeoordeling weegt de hinder voor de snelweggebruiker zwaarder mee dan de overige twee subcriteria.

#### **Effecten**

Op het criterium 'effecten voor weggebruikers' scoort alternatief A4 licht negatief en alternatief A13+A13/16 negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De aanleg van de A4 tussen Delft en Schiedam vindt grotendeels buiten de bestaande verkeersstromen plaats. Alleen ter plaatse van het knooppunt Kethelplein, de aansluiting Schiedam Noord en de Oostveenseweg en Woudweg treedt enige hinder voor de automobilist op in de vorm van tijdelijke verkeersmaatregelen. Afgezien van een tijdelijke afsluiting van de aansluiting Schiedam Noord (één tot enkele dagen), kan het verkeer gebruik blijven maken van het wegennet.

Vanwege bovenstaande is het criterium beoordeeld als licht negatief.

#### *Alternatief A13+A13/16*

Voor de verbreding van de bestaande A13, inclusief de aanpassing van knooppunt Ypenburg, de aanleg van de landtunnel bij Delft, de verdiepte ligging ten zuiden van Delft, de aanleg van het knooppunt ter hoogte van de Doenkade zorgen voor verkeershinder. Ook de aanpassing van het knooppunt Terbregseplein heeft verkeershinder. Daarnaast zijn tijdelijke afsluitingen (en daarmee omleidingen) voorzien van de aansluitingen Delft Noord, -Centrum en -Zuid. Gezien de huidige drukte op de A13, zal verkeershinder leiden tot extra vertraging op dit wegdeel. Daarnaast vinden de werkzaamheden plaats over een aanzienlijke lengte van een drukbereden wegtracé, gedurende een periode van circa 5 jaar.

Vanwege bovenstaande is het criterium beoordeeld als zeer negatief.

---

#### 4.15.3. Effecten voor ruimtegebruik

##### Toetsingskader

De effecten voor het ruimtegebruik als gevolg van de bouwfase van de alternatieven zijn beoordeeld op basis van:

- Ruimtelijke ordening: tijdelijk benodigde terreinen voor aanleg ten koste van wonen, werken, landbouw en recreatie.
- Natuur: tijdelijk benodigde terreinen voor aanleg ten koste van natuur en verstoring door realisatie (geluid en licht).
- Archeologie: benodigde terreinen voor aanleg ten koste van archeologie en de effecten van bouwen op archeologisch relevante locaties. Ten aanzien van de beoordeling van archeologie dient te worden opgemerkt dat er geen tijdelijke effecten kunnen optreden, ingrepen in of op de bodem brengen geen positieve effecten voor archeologische waarden met zich mee. De kwaliteit en/of kwantiteit van in de bodem aanwezige waarden zal nooit verbeteren.
- Bodem en water: tijdelijke effecten op waterhuishouding, effecten van bemaling en verontreiniging.

##### Effecten

Op het criterium 'effecten voor ruimtegebruik' scoren beide alternatieven licht negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

Er treedt extra aantasting van landbouw- en recreatiegebied op als gevolg van de aanleg van een tijdelijk werkterrein, gronddepot en werkweg. De aanleg van de tijdelijke bouwplaatsen en werkweg kan ook ten koste gaan van een beperkt areaal aan natuurgebied tussen Delft en Schiedam. Er kan verstoring van soorten optreden gevolg van geluid- en lichthinder.

Bij het alternatief A4 worden archeologische waarden aangetast als gevolg van de aanleg van het tracé, inclusief het tijdelijke werkterrein, gronddepot en werkweg. Ook is er sprake van mogelijke aantasting van archeologische waarden als gevolg van de aanleg (half)verdiepte ligging en de bouw van de landtunnel. Heiwerkzaamheden en het aanbrengen van voorbelasting en funderingen kunnen de naar verwachting in de ondergrond aanwezige archeologische locaties (AMK-terreinen) beïnvloeden.

Er worden geen effecten verwacht ten aanzien van bodem en water.

Vanwege voorgaande is het criterium 'effecten voor ruimtegebruik' beoordeeld als licht negatief.

##### *Alternatief A13+A13/16*

Bij het alternatief A13+A13/16 is er vanwege voorbereidende werkzaamheden tijdelijk sprake van extra ruimtegebruik van enkele tientallen meters buiten de grens van het geplande wegtracé. Vanwege de aanzienlijke lengte van het wegtracé van de A13+A13/16 zijn de effecten op ruimtelijke ordening zwaarder beoordeeld dan het alternatief A4.

---

Het tijdelijke extra ruimtegebruik van enkele tientallen meter buiten de grens van het wegtracé van het alternatief A13+A13/16, heeft geen gevolgen voor het areaal natuurgebied. Er kan wel verstoring van soorten optreden gevolg van geluid- en lichthinder.

Bij het alternatief A13+A13/16 treedt er geen extra aantasting van archeologische waarden op, omdat de aanlegwerkzaamheden grotendeels plaatsvinden binnen het geplande tracé van de verbrede A13 en de A13/16.

Wel is er sprake van mogelijke aantasting van archeologische waarden ten gevolge van de aanleg van de landtunnel bij Delft, de verdiepte ligging ten zuiden van Delft en de verdiepte ligging/tunnel in het Lage Bergsche Bos. Heiwerkzaamheden en het aanbrengen van voorbelasting en funderingen kunnen de naar verwachting in de ondergrond aanwezige archeologische locaties beïnvloeden.

Er worden geen effecten verwacht ten aanzien van bodem en water. Vanwege voorgaande is het criterium 'effecten voor ruimtegebruik' beoordeeld als licht negatief.

#### **4.15.4. Effecten voor omwonenden**

##### **Toetsingskader**

De aanleg van nieuwe infrastructuur en de aanpassing van bestaande infrastructuur geeft tijdelijke effecten voor omwonenden, dit als gevolg van geluid-, licht- en trillingshinder en aantasting van de luchtkwaliteit (stof, stuifzand, emissies werkverkeer). Deze effecten zijn beoordeeld op basis van de mate van hinder door bouwgeluid, bouwverlichting, trillingen en aantasting van luchtkwaliteit.

##### **Effecten**

Op het criterium 'effecten voor omwonenden' scoort alternatief A4 licht negatief en alternatief A13+A13/16 negatief. Hieronder volgt per alternatief een toelichting op deze eindscore.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

De aanleg van het alternatief A4 vindt merendeels plaats in onbewoond gebied, hierdoor zal de geluidhinder voor omwonenden vooral lokaal plaatsvinden.

Er wordt trillingshinder verwacht als gevolg van heiwerkzaamheden en in mindere mate als gevolg van bouwverkeer.

Ter plaatse van de Tanthof-West, het stedelijk gebied tussen Schiedam en Vlaardingen en het stedelijk gebied langs de noordelijke rijbaan van de A20 is er mogelijk sprake van lichthinder als gevolg van het gebruik van bouwverlichting op de verschillende werklocaties. Door bijvoorbeeld lichtmasten van de bebouwing af te richten, kan het effect van lichthinder verminderd worden.

Effecten op de luchtkwaliteit door stof (bijvoorbeeld sloop van viaducten), stuifzand (aanbrengen van voorbelasting) en uitlaatgassen (werkverkeer) zijn mogelijk aan de orde ter hoogte van het stedelijk gebied tussen Schiedam en Vlaardingen en het stedelijk gebied langs de noordelijke rijbaan van de A20.

Vanwege voorgaande is het criterium 'effecten voor omwonenden' beoordeeld als licht negatief.



#### *Alternatief A13+A13/16*

De aanleg van het alternatief A13+13/16 vindt voor een groot deel plaats in stedelijk gebied, hierdoor zal er sprake zijn van geluidhinder voor omwonenden.

Er wordt trillingshinder verwacht als gevolg van heiwerkzaamheden en in mindere mate als gevolg van bouwverkeer.

Ter plaatse van het stedelijk gebied van Delft en in mindere mate langs het tracé van de A13/16 is er mogelijk sprake van lichthinder als gevolg van het gebruik van bouwverlichting op de verschillende werklocaties. Door bijvoorbeeld lichtmasten van de bebouwing af te richten, kan het effect van lichthinder verminderd worden. Daarnaast zijn binnen het stedelijk gebied van Delft al een groot aantal verlichtingsbronnen aanwezig, zoals de verlichting van de bestaande A13, waardoor het effect van de bouwverlichting gedeeltelijk 'wegvalt'.

Effecten op de luchtkwaliteit door stof (bijvoorbeeld sloop van viaducten), stuifzand (aanbrengen van voorbelasting) en uitlaatgassen (werkverkeer) zijn mogelijk aan de orde ter hoogte van het stedelijk gebied van Delft en het bebouwd gebied ter hoogte van Schiedam. Vanwege voorgaande is het criterium 'effecten voor omwonenden' beoordeeld als negatief.

### 4.16 Kosten

Voor de alternatieven en varianten is een uitgebreide gedetailleerde kostenraming opgesteld. Daarbij is gebruik gemaakt van de PRI-systematiek. Dit is een ramingsmethode, waarbij rekening wordt gehouden met onvoorziene zaken en risico's die de raming kunnen beïnvloeden. Met behulp van probabilistische scenarioanalyses is tot de investeringskosten per variant gekomen, deze zijn opgenomen in navolgende tabel.

Het gehanteerde prijspeil is juli 2007. De raming kent een variatiecoëfficiënt van 10 tot 14% bij een betrouwbaarheidsinterval van 70%.

**Tabel 4.33**  
Overzicht effectscores Kosten

| Criterium                                 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |        |        | Alternatief<br>A13+A13/16 |          |
|-------------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|---------------------------|----------|
|                                           | 1a                               | 1b     | 1c     | 2a                        | 2b       |
| Totale projectkosten<br>M€ - Miljoen euro | 920 M€                           | 880 M€ | 820 M€ | 2.100 M€                  | 2.300 M€ |

#### **Bouwkosten**

De bouwkosten worden bepaald door de tracélengte van een variant in combinatie met de aanwezigheid van complexe kunstwerken.

#### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

In de varianten 1a, 1b en 1c betreft het de halfverdiepte ligging in een folieconstructie<sup>26</sup>, de verdiepte betonnen bak met het aquaduct en vanzelfsprekend de landtunnel Schiedam.

<sup>26</sup> Bij dergelijke bouwwerken wordt door middel van een folie een kunstmatige waterondoorlatende laag gecreëerd.

Ook de aanpassing aan het knooppunt Kethelplein leiden tot forse bouwkosten.

#### Alternatief A13+A13/16

De varianten 2a en 2b kennen ook complexe kunstwerken, waaronder de landtunnel Delft en de verdiepte ligging met het aquaduct tussen Delft en Doenkade. Variant 2a en 2b zijn onderscheidend in kosten als gevolg van de extra aansluitingen in variant 2b op het deel A13/16 en de keuze voor een tunnel in plaats van een verdiepte ligging ter hoogte van het Lage Bergsche Bos. De kosten van de varianten 2a en 2b worden sterk beïnvloed door de relatief grote tracélengte.

#### Vastgoedkosten

De varianten kennen in vergelijking tot andere projecten in Nederland een relatief klein deel vastgoedkosten. Deze kosten worden met name bepaald door grondverwerving en in mindere mate door het verwerven van gebouwen.

In het alternatief A4 is de variant 1a een uitzondering. Als gevolg van het omklappen van de aansluiting Schiedam-Noord dient in Schiedam een bedrijfspand aangekocht en gesloopt te worden. Daartegenover staat dat de grond die vrijkomt als gevolg van het opheffen van de huidige aansluiting Schiedam-Noord, kan worden benut voor vastgoedontwikkeling.

### 4.17 Totaaloverzicht effecten na mitigatie

Navolgende tabel geeft een overzicht van de effectscores van de alternatieven na toepassing van de mitigerende en compenserende maatregelen. De gewijzigde scores staan in een kader.

**Tabel 4.34**

Totaaloverzicht kwalitatieve effecten  
(verandering t.o.v. Referentiesituatie  
2020)

| Aspect                            | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |       |       | Alternatief<br>A13+A13/16 |      |
|-----------------------------------|--------------|----------------------------------|-------|-------|---------------------------|------|
|                                   |              | 1a                               | 1b    | 1c    | 2a                        | 2b   |
| <hr/>                             |              |                                  |       |       |                           |      |
| <b>Verkeer en vervoer</b>         |              |                                  |       |       |                           |      |
| Intensiteit hoofdwegen            |              |                                  |       |       |                           |      |
| - Verkeer corridor Den Haag-R'dam |              | + 64%                            | + 64% | + 58% | +54%                      | +53% |
| <hr/>                             |              |                                  |       |       |                           |      |
| Bereikbaarheid:                   |              |                                  |       |       |                           |      |
| - verkeersafwikkeling             | 0            | +                                | +     | +     | ++                        | ++   |
| - reistijdwinst                   | 0            | +++                              | +++   | +++   | ++                        | ++   |
| - reistijdverhouding              | 0            | 0                                | 0     | -     | 0                         | 0    |
| - verliestijd HWN                 | 0            | +                                | +     | +     | ++                        | ++   |
| - verliestijd OWN                 | 0            | ++                               | ++    | ++    | ++                        | ++   |
| <hr/>                             |              |                                  |       |       |                           |      |
| Betrouwbaarheid:                  |              |                                  |       |       |                           |      |
| - robuustheid A13                 | 0            | +++                              | +++   | +++   | +                         | +    |
| - robuustheid overig plangebied   | 0            | +                                | +     | +     | ++                        | ++   |
| <hr/>                             |              |                                  |       |       |                           |      |
| <b>Verkeersveiligheid</b>         |              |                                  |       |       |                           |      |
| Ernstige slachtoffers HWN         | 0            | -                                | -     | -     | -                         | -    |
| Ernstige slachtoffers OWN         | 0            | +                                | +     | +     | +                         | ++   |

| Aspect                                                                                                                                   | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                                                                                                                          |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| <b>Geluid en trillingen</b>                                                                                                              |              |                                  |    |    |                           |    |
| Geluidgevoelige bestemmingen                                                                                                             | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Akoestisch ruimtebeslag:                                                                                                                 |              |                                  |    |    |                           |    |
| - geluidbelast gebied                                                                                                                    | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| - geluidbelast stiltegebied                                                                                                              | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Oppervlakte nieuwe geluidschermen:                                                                                                       |              |                                  |    |    |                           |    |
| - voorkeurswaarde                                                                                                                        | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| - maximaal toelaatbare waarde                                                                                                            | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Trillingsgevoelige objecten (aantal)                                                                                                     | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| <b>Luchtkwaliteit</b>                                                                                                                    |              |                                  |    |    |                           |    |
| Emissie:                                                                                                                                 |              |                                  |    |    |                           |    |
| - NO <sub>2</sub> -emissie buitenstedelijk gebied                                                                                        | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| - NO <sub>2</sub> -emissie binnenstedelijk gebied                                                                                        | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| - PM <sub>10</sub> -emissie buitenstedelijk gebied                                                                                       | 0            | 0                                | 0  | 0  | -                         | -  |
| - PM <sub>10</sub> -emissie binnenstedelijk gebied                                                                                       | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| <b>Concentraties NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub></b>                                                                                   |              |                                  |    |    |                           |    |
| NO <sub>2</sub> -overschrijdingsoppervlak jaargemiddelde concentratie (> 40 µg/m <sup>3</sup> )<br>buitenstedelijk gebied                | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| PM <sub>10</sub> -overschrijdingsoppervlak etmaalgemiddelde concentratie (> 32,5 µg/m <sup>3</sup> )<br>buitenstedelijk gebied           | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Aantal wegen met overschrijding grenswaarde NO <sub>2</sub>                                                                              | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Aantal wegen met overschrijding grenswaarde PM <sub>10</sub>                                                                             | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| <b>Blootstelling NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub></b>                                                                                   |              |                                  |    |    |                           |    |
| Aantal woningen met overschrijding jaargemiddelde NO <sub>2</sub> -concentratie<br>(> 40 µg/m <sup>3</sup> ) buitenstedelijk gebied      | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Aantal woningen met overschrijding etmaalgemiddelde PM <sub>10</sub> -concentratie (> 32,5<br>µg/m <sup>3</sup> ) buitenstedelijk gebied | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Aantal woningen NO <sub>2</sub> binnenstedelijke gebied                                                                                  | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Aantal woningen PM <sub>10</sub> binnenstedelijke gebied                                                                                 | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| <b>Externe veiligheid</b>                                                                                                                |              |                                  |    |    |                           |    |
| Plaatsgebonden Risico (PR)                                                                                                               | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Groepsrisico (GR)                                                                                                                        | 0            | 0                                | 0  | 0  | +                         | 0  |
| <b>Bodem en water</b>                                                                                                                    |              |                                  |    |    |                           |    |
| Zetting                                                                                                                                  | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Beïnvloeding bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit                                                                            | 0            | +                                | +  | +  | +                         | +  |
| Verandering grondwaterregime                                                                                                             | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Verandering oppervlaktewaterregime                                                                                                       | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| <b>Natuur</b>                                                                                                                            |              |                                  |    |    |                           |    |
| Vernietiging                                                                                                                             | 0            | -                                | -  | -  | 0                         | 0  |
| Verstoring                                                                                                                               | 0            | 0                                | 0  | 0  | -                         | 0  |
| Versnippering                                                                                                                            | 0            | -                                | -  | -  | -                         | 0  |
| Verdroging                                                                                                                               | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Verontreiniging                                                                                                                          | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| <b>Landschap en cultuurhistorie</b>                                                                                                      |              |                                  |    |    |                           |    |
| Aantasting karakteristiek (gebiedskenmerken, patronen, elementen)                                                                        | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Visuele verstedelijking en aantasting openheid                                                                                           | 0            | -                                | -  | -  | 0                         | 0  |
| Aantasting bosopstanden                                                                                                                  | 0            | 0                                | 0  | 0  | -                         | -  |

| Aspect                                                                      | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|-----|
|                                                                             |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b  |
| <b>Archeologie</b>                                                          |              |                                  |    |    |                           |     |
| Aantasting bekende archeologische vindplaatsen (AMK-terreinen/waarnemingen) | 0            | --                               | -- | -- | --                        | --  |
| Aantasting gebieden met archeologische potentie                             | 0            | --                               | -- | -- | --                        | --  |
| <b>Ruimtelijke ordening</b>                                                 |              |                                  |    |    |                           |     |
| Relatieve toe- of afname woongebieden                                       | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0   |
| Relatieve toe- of afname bedrijventerreinen                                 | 0            | 0                                | 0  | 0  | -                         | -   |
| Functioneel gehinderde woon- en werkgebieden                                | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0   |
| Relatieve toe- of afname landbouwfunctie                                    | 0            | --                               | -- | -- | --                        | --  |
| Ontstaan functioneel gehinderde landbouwgebieden                            | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -   |
| <b>Economie</b>                                                             |              |                                  |    |    |                           |     |
| Reistijdverandering (economisch)                                            | 0            | ++                               | ++ | ++ | +                         | +   |
| Kansen voor ruimtelijke ontwikkelingen                                      | 0            | +                                | +  | +  | +                         | +   |
| <b>Sociale aspecten</b>                                                     |              |                                  |    |    |                           |     |
| Subjectieve verkeersveiligheid                                              | 0            | +                                | +  | +  | 0                         | 0   |
| Sociale veiligheid                                                          | 0            | -                                | -  | -  | 0                         | 0   |
| Bereikbaarheid langzaam verkeer                                             | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0   |
| Te verwerven vastgoed                                                       | 0            | -                                | 0  | 0  | ---                       | --- |
| Barrièrewerking omwonenden                                                  | 0            | -                                | -  | -  | --                        | --  |
| Visuele hinder                                                              | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -   |
| <b>Recreatie</b>                                                            |              |                                  |    |    |                           |     |
| Verlies recreatieareaal                                                     | 0            | --                               | -- | -- | -                         | 0   |
| Aantasting recreatiekwaliteit                                               | 0            | --                               | -- | -- | --                        | 0   |
| Doorsnijding recreatieve verbindingen                                       | 0            | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0   |
| <b>Effecten tijdens de aanlegfase</b>                                       |              |                                  |    |    |                           |     |
| Effecten voor bodem (grondverzet)                                           | 0            | -                                | -  | -  | ---                       | --- |
| Effecten voor weggebruikers                                                 | 0            | -                                | -  | -  | ---                       | --- |
| Effecten voor ruimtegebruik                                                 | 0            | --                               | -- | -- | -                         | -   |
| Effecten voor omwonenden                                                    | 0            | -                                | -  | -  | --                        | --  |

**Verklaring:**



Deze effectscore is door mitigerende maatregelen beperkt om te voldoen aan de wet- en regelgeving.

### Verkeer en vervoer

De scores voor verkeer en vervoer zijn voor de alternatieven vrijwel zonder uitzondering positief tot zeer positief. De alternatieven zijn wel op onderdelen duidelijk verschillend maar binnen elk alternatief is er tussen de varianten weinig tot geen verschil. Op hoofdlijnen wordt onderscheid gemaakt in drie kenmerken: Verkeersintensiteit, Bereikbaarheid en Betrouwbaarheid.

#### *Intensiteit hoofdwegen op de corridor Den Haag-Rotterdam*

De verkeersintensiteit via het hoofdwegennet op de corridor (A13+A4) neemt in alle varianten fors toe. Alle varianten kunnen in belangrijke mate de bestaande verkeersdruk op de corridor Den Haag-Rotterdam opvangen. De varianten 1a en 1b zijn daarin het meest effectief (+64%). Beide A4-varianten trekken meer verkeer van onderliggende (parallel) wegen en laten een toename en herverdeling van vrachtverkeer zien.

---

### *Bereikbaarheid*

De bereikbaarheid verbetert in alle varianten. Er is niet te concluderen dat een van de varianten duidelijk het beste is. Van de onderzochte criteria is alternatief A4 beter qua reistijdwinst (+++), vooral vanwege het bieden van een nieuwe kortere route tussen het zuidwesten van Den Haag en de westkant van Rotterdam; alternatief A13+A13/16 is beter qua verkeersafwikkeling (++) en qua (vermindering van) verliestijd op het HWN (++)). De doorstromingsproblemen op de hoofdwegen worden in geen van de varianten volledig opgelost. Een algemene voorkeur is niet objectief vast te stellen.

Bij alternatief A4 gaat een groot deel van het verkeer langs de westflank (A4) die daardoor zwaarder wordt belast, waardoor echter de oostflank in beperkte mate wordt ontlast. Bij alternatief A13+A13/16 is dat omgekeerd: veel verkeer blijft/gaat rijden via de bestaande oostflank (A13) waardoor de westflank wel iets meer wordt ontlast. Alle varianten betekenen op het onderliggend wegennet een afname van verliestijd (++)).

### *Betrouwbaarheid*

Bij alternatief A4 vormt de A4 Delft-Schiedam op de noord-zuid as een tweede verbinding naast de A13. Zij is daarmee een betrouwbaardere/ robuustere oplossing (+++) dan alternatief A13+A13/16 (+).

Bij het alternatief A13+A13/16 ontstaat met de A13/16 een tweede hoofdverbinding voor een deel van de Ring Rotterdam (A20 tussen Terbregseplein en Kleinpolderplein). Om die reden is dit alternatief positief (++) beoordeeld voor het overig plangebied. Alternatief A4 is voor het overig plangebied beoordeeld als licht positief.

### **Verkeersveiligheid**

Bij beide alternatieven en bijbehorende varianten is op het HWN sprake van een lichte toename (-) van het aantal ernstige ongevallen, op het OVN is sprake van een lichte afname (+). In variant 2b is de afname op het OVN positief beoordeeld (++)).

### **Geluid en trillingen**

De alternatieven en bijbehorende varianten zijn onderling niet onderscheidend. Beide alternatieven geven licht negatieve effecten op het aspect geluid en trillingen.

Door het toepassen van geluidschermen, tweelaags ZOAB en absorberende tunnelwanden wordt de geluidbelasting van het wegverkeer verder teruggedrongen tot een wettelijk aanvaardbaar niveau en wordt in alle varianten voldaan aan de wettelijke grenswaarden. Hierdoor zal in alle varianten het aantal geluidbelaste woningen en geluidbelaste oppervlak afnemen. De afname vindt lokaal plaats, daar waar de nieuwe schermen worden geplaatst.

Om aan de voorkeurswaarde van 48 dB te voldoen zal het totale oppervlak van geluidschermen in alternatief A4 aan de oostzijde van Delft en bij het Kethelplein nabij de tunnelmond met circa 22% toenemen (oppervlak tussen de 31.060 en 33.300 m<sup>2</sup>).

In alternatief A13+A13/16 zal het totale oppervlak van geluidschermen ter hoogte van Delft en Delfgauw en nabij het Terbregseplein met circa 17% toenemen (oppervlak tussen de 24.100 en 26.250 m<sup>2</sup>).

---

In beide alternatieven bestaat een kans op een toename van trillingshinder bij de woningen die binnen een afstand van 50 meter van het tracé liggen. De kans op schade aan gebouwen in de gebruiksfase kan worden uitgesloten evenals ernstige hinder bij meer dan 500 woningen.

#### **Luchtkwaliteit**

De alternatieven hebben geen negatieve effecten op de luchtkwaliteit. Alternatief A4 scoort iets gunstiger (voor emissie) dan alternatief A13+A13/16, maar het verschil is klein.

Beide alternatieven hebben nauwelijks gevolgen voor de in totaal uitgestoten hoeveelheid  $\text{NO}_x$  en  $\text{PM}_{10}$ . De emissie  $\text{PM}_{10}$  neemt voor de varianten 2a en 2b iets toe en is als licht negatief beoordeeld.

Op het criterium concentratie is na mitigerende maatregelen in beide alternatieven geen sprake van verslechtingen ten opzichte van de referentiesituatie. Ten aanzien van het criterium blootstelling geldt dat er voor de binnen- en buitenstedelijke wegen geen woningen zijn met een overschrijding van een grenswaarde.

#### **Externe veiligheid**

Ten opzichte van de referentiesituatie scoren beide alternatieven neutraal, uitgezonderd variant 2a die licht positief is beoordeeld vanwege een lichte afname van het GR voor de A13 bij Kleinpolderplein-Doenkade.

#### **Bodem en water**

De alternatieven en bijbehorende varianten zijn onderling niet onderscheidend. Er is sprake van licht negatieve effecten op bodem en water. Alleen het criterium 'beïnvloeding bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit' is licht positief beoordeeld vanwege de saneringsplicht die geldt indien verontreinigingslocaties worden gekruist.

#### **Natuur**

Beide alternatieven en bijbehorende varianten laten, met uitzondering van variant 2b die als geheel als neutraal is beoordeeld, op maximaal twee van de vijf onderzochte criteria licht negatieve effecten zien.

Een onderlinge vergelijking van de A4-varianten en de A13+A13/16-varianten geeft de volgende resultaten:

- Vernietiging: in beide alternatieven is sprake van vernietiging van natuurareaal, dit wordt gecompenseerd (50 hectare weidevogelgebied en overige PEHS in alternatief A4 en 27,3 hectare PEHS (bos) en weidevogelgebied in alternatief A13+A13/16). Alternatief A4 is na mitigatie als licht negatief beoordeeld en alternatief A13+A13/16 als neutraal.
- Verstoring: alternatief A4 scoort neutraal. Alternatief A13+A13/16 scoort afhankelijk van de kruising van het Lage Bergsche Bos licht negatief (variant 2a, verdiepte ligging) of neutraal (variant 2b, tunnel).



- 
- Versnippering: alle varianten met uitzondering van variant 2b leiden tot versnippering. In variant 2b is in het Lage Bergsche Bos sprake van een tunnel waarvan het dak een nieuwe groene inrichting krijgt. Om die reden is deze variant neutraal beoordeeld.
  - In beide alternatieven zijn de effecten op verdroging en verontreiniging neutraal beoordeeld.

### **Landschap en cultuurhistorie**

Beide alternatieven en bijbehorende varianten laten op maximaal twee van de drie onderzochte criteria (licht) negatieve effecten zien. Voor beide alternatieven geldt dat de varianten niet onderscheidend zijn. Alternatief A4 is iets negatiever beoordeeld dan alternatief A13+A13/16.

Een onderlinge vergelijking van de A4-varianten en de A13+A13/16-varianten geeft de volgende resultaten:

- Aantasting karakteristiek: alternatief A4 is negatiever beoordeeld dan alternatief A13+A13/16 (respectievelijk - - en -). Dit hangt samen met de mate van aantasting van landschappelijk en cultuurhistorische waardevol gebied.
- Visuele verstedelijking en aantasting openheid: alternatief A4 geeft licht negatieve effecten omdat de grondwallen langs het tracé op korte afstand zichtbaar zijn en daarmee de openheid aantasten, alternatief A13+A13/16 is neutraal beoordeeld omdat de A13 er reeds ligt en bij de A13/16 de referentiesituatie uitgaat van bebouwd gebied waar het nu open landschap betreft.
- Aantasting bosopstanden: alternatief A13+A13/16 geeft licht negatieve effecten, alternatief A4 is neutraal beoordeeld. In beide alternatieven wordt het verlies aan bos gecompenseerd, het betreft 1,9 hectare in alternatief A4 en 7,5 hectare in alternatief A13+A13/16.

### **Archeologie**

Beide alternatieven en varianten geven negatieve effecten op het aspect archeologie en zijn daardoor niet onderscheidend ten opzichte van elkaar.

### **Ruimtelijke ordening**

Beide alternatieven geven negatieve effecten op het aspect ruimtelijke ordening. Alternatief A4 scoort op één criterium minder negatief dan alternatief A13+A13/16. Voor beide alternatieven geldt dat de varianten onderling niet onderscheidend zijn.

Met de aanleg van het alternatief A13+A13/16 gaat in totaal bijna 5 hectare bedrijventerreinen (bestaand en gepland) verloren. Dit verlies is licht negatief beoordeeld. In alternatief A4 is geen sprake van areaalverlies aan bedrijventerreinen.

### **Economie**

Ten opzichte van de referentiesituatie scoren alle alternatieven en varianten in meer of mindere mate positief. Dit wordt volledig gestuurd vanuit het criterium reistijdverandering. In alle varianten verbetert de reistijd vanuit het zuiden richting Den Haag en vanuit het noorden naar de Rotterdamse haven. In alternatief A4 is deze verandering het sterkst.

---

### **Sociale aspecten**

Beide alternatieven geven in meer of mindere mate negatieve effecten op de sociale aspecten. Alternatief A4 scoort minder negatief dan alternatief A13+A13/16. Voor beide alternatieven geldt dat de varianten onderling niet onderscheidend zijn.

Een onderlinge vergelijking van de A4-varianten en de A13+A13/16-varianten geeft de volgende resultaten:

- Alternatief A4 geeft licht positieve en licht negatieve effecten op respectievelijk de criteria subjectieve verkeersveiligheid en sociale veiligheid. Deze effecten hangen samen met de afname van het aantal verkeersbewegingen op het OWN. Alternatief A13+A13/16 is op deze criteria neutraal beoordeeld.
- In alternatief A4 is alleen bij variant 1a sprake van een te verwerven eigendom vanwege de sloop van een saunacomplex. Variant 1a is beoordeeld als licht negatief en de varianten 1b en 1c zijn beoordeeld als neutraal. In alternatief A13+A13/16 is sprake van 54 (variant 2a) of 56 (variant 2b) te verwerven woningen en bedrijfspanden in Delftse Hout, Delftse Poort, Delfgauw, Schieveen en Zestienhoven, dit is beoordeeld als zeer negatief.
- Op het criterium 'barrièrewerking omwonenden' scoort alternatief A4 licht negatief vanwege de verhoogde passage Europaboulevard en alternatief A13+A13/16 negatief als gevolg van de aanleg van A13/16.
- De alternatieven zijn niet onderscheidend voor de criteria 'bereikbaarheid en langzaam verkeer' en 'visuele hinder'.

### **Recreatie**

Beide alternatieven leiden tot een verslechtering van de recreatieve referentiesituatie. Hierbij is alternatief A4 negatiever beoordeeld dan alternatief A13+A13/16. Voor alternatief A4 geldt dat de varianten onderling niet onderscheidend zijn.

Een onderlinge vergelijking van de A4-varianten en de A13+A13/16-varianten geeft de volgende resultaten:

- Beide alternatieven veroorzaken ruimtebeslag op (potentieel) recreatiegebied. Het ruimtebeslag van alternatief A4 is daarbij negatiever beoordeeld.
- Alternatief A4 en variant 2a hebben een negatieve invloed op de recreatiekwaliteit vanwege een toenemende geluidhinder. In variant 2b is het geluidbelast recreatiegebied neutraal beoordeeld.

### **Aanlegfase**

Beide alternatieven geven tijdens de uitvoering in meer of mindere mate negatieve effecten. Alternatief A4 scoort minder negatief dan alternatief A13+A13/16. Voor beide alternatieven geldt dat de varianten onderling niet onderscheidend zijn.

---

Een onderlinge vergelijking van alternatief A4 en alternatief A13+A13/16 geeft de volgende resultaten:

- Op de criteria 'grondverzet' en 'effecten voor weggebruiker' is alternatief A13+A13/16 (score - - -) negatiever beoordeeld dan alternatief A4 (score - ):
  - Er is sprake van een aanzienlijk verschil in grondverzet. In alternatief A4 bedraagt het grondverzet circa 430.000 m<sup>3</sup> en in alternatief A13+A13/16 bedraagt het grondverzet circa 3.600.000 m<sup>3</sup>.
  - De A4 wordt grotendeels buiten de bestaande verkeersstromen gerealiseerd waardoor de overlast voor de weggebruiker beperkt zal zijn. De verbreding van de A13 vindt plaats over een aanzienlijke lengte in een periode van circa 5 jaar en zal gezien de huidige drukte zeker leiden tot vertraging.
- Ook op het criterium 'effecten voor omwonenden' is alternatief A13+A13/16 (score - -) negatiever beoordeeld dan alternatief A4 (score - ). De A4 wordt grotendeels buiten de bestaande woongebieden gerealiseerd waardoor de overlast minder zal zijn, de verbreding van de A13 zal vanwege de ligging in stedelijk gebied tot hinder voor omwonenden leiden.
- Ten aanzien van de effecten op ruimtegebruik zijn de alternatieven niet onderscheidend, beiden licht negatief.



---

## 5.Toets op doelbereik

---

### 5.1 Inleiding

In deze paragraaf zijn de alternatieven en varianten voor iedere doelstelling getoetst op doelbereik c.q. probleemoplossend vermogen.

Om het doelbereik te kunnen vaststellen, is in bijzonder gekeken naar de formulering van de projectdoelen en het kader waarbinnen ze zijn ontstaan. Daarbij zijn uit het TN/MER-onderzoek de meest typerende kenmerken, toetsingscriteria of onderzoeksresultaten bijeen gebracht. Deze nieuwe set van criteria worden doelcriteria genoemd. Waar mogelijk zijn de bevindingen (scores) uit andere TN/MER-paragrafen of deelrapporten overgenomen. Bij de meeste doelcriteria was het mogelijk om de scores uit het effectenonderzoek over te nemen. Bij andere criteria (zoals bij doelstelling 2; leefbaarheid langs de A13 en A20) is het te toetsen kenmerk samengesteld uit verspreid aanwezige onderzoeksresultaten. Waar mogelijk zijn de bevindingen met cijfers onderbouwd of wordt daarnaar verwezen.

### 5.2 Doel 1: Verkeer Den Haag-Rotterdam

#### Formulering doelstelling

*Verbetering of oplossing van het probleem van een adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13).*

Achter deze doelstelling zit tevens een probleemstelling die zegt dat: *"... de bereikbaarheid van dit deel van de Randstad en de Haagse en Rotterdamse agglomeraties in het bijzonder, .... steeds verder onder druk komt te staan..."*

#### Doelcriteria

Voor het toetsen van deze doelstelling is specifiek gekeken naar de volgende kenmerken:

- Verkeersintensiteit op hoofdwegen in de corridor Den Haag-Rotterdam (vice versa) op de A13 en de A4 samen; dit wordt uitgedrukt in procentuele toename van de intensiteit op beide hoofdwegen ten opzichte van referentie (2020).
- Bereikbaarheid in termen van verkeersafwikkeling (doorstroming), reistijd(winst) en reistijdverhouding op het hoofdwegennet (HWN) waar de huidige A13 deel van uitmaakt en waartoe ook de nieuwe infrastructuur (A4 Delft-Schiedam of A13+A13/16) zal gaan behoren.
- Betrouwbaarheid van de A13 c.q. de robuustheid van de A13 in de corridor Den Haag-Rotterdam (vice versa).

Het doelbereik wordt uitgedrukt in een kwalitatieve score uit het deelrapport Verkeer; dat oordeel is opgebouwd uit een score voor het traject A13 Ypenburg-Kleinpolderplein en een score voor overige zogenaamde basistrajecten.

### Toets op doelbereik

Tabel 5.1 bevat de beoordeling op bovenstaande doelcriteria. Voor de gevolgde methodiek wordt verwezen naar de effectparagraaf voor verkeer (4.2).

**Tabel 5.1**  
Bijdrage aan doelstelling 1  
(verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

| Doelcriterium                                     | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |       |       | Alternatief<br>A13+A13/16 |       |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|-------|-------|---------------------------|-------|
|                                                   | 1a                               | 1b    | 1c    | 2a                        | 2b    |
| <b>Verkeer op HWN Den Haag-Rotterdam:</b>         |                                  |       |       |                           |       |
| • Verkeersintensiteit op A13 en A4 Delft-Schiedam | +64 %                            | +64 % | +58 % | +54 %                     | +53 % |
| <b>Bereikbaarheid:</b>                            |                                  |       |       |                           |       |
| • Verkeersafwikkeling HWN                         | +                                | +     | +     | ++                        | ++    |
| • Reistijdwinst                                   | +++                              | +++   | +++   | ++                        | ++    |
| • Reistijdverhouding                              | 0                                | 0     | -     | 0                         | 0     |
| <b>Betrouwbaarheid:</b>                           |                                  |       |       |                           |       |
| • Robuustheid A13                                 | +++                              | +++   | +++   | +                         | +     |

### Verkeer op hoofdwegen Den Haag-Rotterdam

In beide alternatieven neemt het verkeer in de corridor Den Haag-Rotterdam fors toe van +53 % (variant 2b) tot +64 % (variant 1a/1b). Het toenemen of aantrekken van verkeer is geen doel op zichzelf. In relatie tot de toets op doelstellingen is het daarom van belang wat de achterliggende oorzaken zijn van de grote intensiteitstoename. Die oorzaken zijn:

- afname van het aantal autoritten op het onderliggend wegennet met maximaal 55.000 mvt/etm bij variant 1a (-19%) tot maximaal 33.000 mvt/etm bij variant 2b (-11%);
- in de A4-varianten is sprake van een toename en herverdeling van vrachtverkeer met circa 5.500;
- toename van het aantal autoverplaatsingen als gevolg van een betere (auto) bereikbaarheid en daaruit voortvloeiende andere herkomst-bestemmingskeuze en andere vervoerwijzekeuze. In het alternatief A4 gaat het om circa 47.500 mvt/etm en in het alternatief A13+A13/16 met circa 42.500 mvt/etm

Wanneer de A4 Delft-Schiedam aangelegd wordt, krijgt deze verbinding een belangrijke functie voor het vrachtverkeer van en naar de Rotterdamse havens. Hierdoor neemt het vrachtverkeer op de A13 aanzienlijk af. Bij de A13+A13/16 blijft het vrachtverkeer over de A13 rijden.

### Conclusie verkeer op hoofdwegen Den Haag-Rotterdam

Uit de analyse van verkeersintensiteit op de hoofdwegen in de corridor Den Haag-Rotterdam kan worden geconcludeerd dat alle varianten in belangrijke mate de bestaande verkeersdruk op de corridor Den Haag-Rotterdam kunnen opvangen. De varianten 1a en 1b zijn daarin het meest effectief.



## Bereikbaarheid

### Verkeersafwikkeling op het HWN

Bij dit doelcriterium is vooral gekeken naar de doorstroming op het verkeersnetwerk waar de A13 deel van uitmaakt en waarvan te zijner tijd ook de A4 Delft-Schiedam of de A13+A13/16 onderdeel van zullen zijn.

De scores bij dit doelcriterium zijn overgenomen uit de verkeersstudie. In tabel 5.2 is samengevat hoe de score bij verkeersafwikkeling is opgebouwd (zie ook: deelrapport Verkeer).

**Tabel 5.2**

Beoordeling van de alternatieven voor de verkeersafwikkeling t.o.v. referentie 2020

| Doelcriterium                      | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |          |          | Alternatief<br>A13+A13/16 |           |
|------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|---------------------------|-----------|
|                                    | 1a                               | 1b       | 1c       | 2a                        | 2b        |
| Verkeersafwikkeling HWN            |                                  |          |          |                           |           |
| A13 Ypenburg-Kleinpolderplein v.v. | +                                | +        | +        | ++                        | ++        |
| Overige wegvakken studiegebied     | 0                                | 0        | 0        | +                         | +         |
| <b>Totaal beoordeling</b>          | <b>+</b>                         | <b>+</b> | <b>+</b> | <b>++</b>                 | <b>++</b> |

De grote toename van verkeer heeft consequenties voor de verkeersafwikkeling. De nieuwe A4 trekt verkeer van het OWN en ook van de A13. Echter de verkeersdruk in het gebied is zo groot dat de vrijkomende ruimte op het HWN direct weer wordt gevuld met "ander" verkeer. Dat is de reden dat de verkeersafwikkeling op de A13 in het A4-alternatief in geringe mate voldoet aan dit doelcriterium. Alternatief A13+A13/16 voldoet voor de A13 en andere wegvakken iets beter aan dit onderdeel van de doelstelling.

In de beoordeling is tevens betrokken dat de nieuw aan te leggen infrastructuur (de A4 of de A13+A13/16) dermate aantrekkelijk is dat - ondanks de extra wegcapaciteit - in de spitsperioden matig tot slechte verkeersafwikkeling kan vertonen. Alleen op de zogenaamde doorstroomvariant van de A13/16 (variant 2a) wordt tussen Doenkade en knooppunt Terbregseplein een goede doorstroming verwacht.

### Conclusie verkeersafwikkeling

De gebrekkige verkeersafwikkeling op de A13 kan in geen van de varianten geheel worden opgelost. Aangetekend wordt dat het verkeersaanbod zo groot is dat op de nieuwe infrastructuur (A4 of A13+A13/16) doorstromingsproblemen ontstaan.

Met het alternatief A4 Delft-Schiedam wordt de A13 in geringe mate ontlast. Alternatief A13+A13/16 zorgt in totaliteit voor een (relatief) betere doorstroming op het netwerk.

### Reistijdwinst

Bij dit doelcriterium is vooral gekeken naar de reistijdwinst in de spitsperioden (ochtend en avond). Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het traject A13 (Ypenburg-Kleinpolderplein/Kleinpolderplein-Ypenburg) en overige trajecten in het studiegebied.

De scores bij dit doelcriterium zijn overgenomen uit de verkeersstudie. In tabel 5.3 is samengevat hoe de score bij reistijdwinst is opgebouwd (zie ook: deelrapport Verkeer).

**Tabel 5.3**

Beoordeling reistijdwinst op de A13 en overige trajecten in het studiegebied t.o.v. referentie 2020

| Doelcriterium                      | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |            |            | Alternatief<br>A13+A13/16 |           |
|------------------------------------|----------------------------------|------------|------------|---------------------------|-----------|
|                                    | 1a                               | 1b         | 1c         | 2a                        | 2b        |
| A13 Ypenburg-Kleinpolderplein v.v. | ++                               | ++         | ++         | +++                       | +++       |
| Overige wegvakken studiegebied     | +++                              | +++        | +++        | +                         | +         |
| <b>Totaal beoordeling</b>          | <b>+++</b>                       | <b>+++</b> | <b>+++</b> | <b>++</b>                 | <b>++</b> |

NB Omdat reistijd te maken heeft met de routekeuze, kan deze niet los gezien worden van het netwerk. Daarom is in de beoordeling op het doelbereik niet alleen de A13 betrokken, maar ook de rest van het netwerk.

Zowel in de A4-varianten als in de A13+A13/16-varianten wordt er behoorlijke reistijdwinst gehaald op de A13. In de A4-varianten is dat in één (zuid) richting<sup>27</sup> (daarom is de score ++); in de A13+A13/16-varianten in beide richtingen (daarom score +++). Alternatief A4 Delft-Schiedam levert meer reistijdwinst op voor de andere wegvakken in het studiegebied (+++).

#### Conclusie reistijdwinst

In alle varianten wordt aanzienlijke reistijdwinst geboekt. Alle varianten voldoen in redelijk tot goede mate aan de doelstellingen. Alternatief A4 is op netwerkniveau het meest effectief.

#### Reistijdverhouding

Bij dit doelcriterium is vooral gekeken naar de reistijdverhouding op trajecten die zijn genoemd in de Nota Mobiliteit (NoMo-trajecten). In dit getal wordt de reistijd in de spits vergeleken met de reistijd onder onbelemmerde omstandigheden (free flow). In de toets is nagegaan hoeveel trajecten (gaan) voldoen aan de streefwaarde uit de NoMo.

De scores bij dit doelcriterium zijn overgenomen uit de verkeersstudie. In tabel 5.4 is samengevat hoe de score bij reistijdverhouding is opgebouwd (zie ook: deelrapport Verkeer).

**Tabel 5.4**

Beoordeling aan de streefwaarde voor reistijdverhouding NoMo op de A13 en overige trajecten in het studiegebied

| Doelcriterium                      | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |          |          | Alternatief<br>A13+A13/16 |          |
|------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|---------------------------|----------|
|                                    | 1a                               | 1b       | 1c       | 2a                        | 2b       |
| A13 Ypenburg-Kleinpolderplein v.v. | 0                                | 0        | 0        | 0                         | 0        |
| Overige wegvakken studiegebied     | 0                                | 0        | -        | 0                         | 0        |
| <b>Totaal beoordeling</b>          | <b>0</b>                         | <b>0</b> | <b>-</b> | <b>0</b>                  | <b>0</b> |

NB Omdat reistijd te maken heeft met de routekeuze kan deze niet losgezien worden van het netwerk. Daarom is in de beoordeling op het doelbereik niet alleen de A13 betrokken, maar ook de rest van het netwerk.

<sup>27</sup> In de noordrichting is de reistijd op de A13 in alternatief A4 vergelijkbaar met de referentiesituatie.

---

De maatgevende reistijdverhouding op de A13 verbetert (qua getal) aanzienlijk in alle varianten. Echter, in alle gevallen dalen de reistijdverhoudingen niet duidelijk beneden de streefwaarde. Daarom voldoen geen van beide alternatieven aan de NoMo doelstelling. Dat geldt ook voor de categorie “overige trajecten”

#### *Conclusie reistijdverhouding*

De reistijdverhouding op de meeste NoMo trajecten daalt wel getalsmatig, maar nergens tot beneden de NoMo streefwaarde. In dit opzicht is geen van de alternatieven of varianten probleemoplossend.

#### **Betrouwbaarheid**

Bij dit doelcriterium is het oordeel overgenomen uit het deelrapport Verkeer voor wat betreft de robuustheid van de A13.

Door de aanleg van de A4 Delft-Schiedam ontstaat een tweede robuuste wegverbinding tussen de Rotterdamse en Haagse agglomeraties, waardoor in belangrijke mate wordt voldaan aan de betrouwbaarheidsdoelstelling. Het alternatief A13+A13/16 verbetert de betrouwbaarheid van de corridor ook, maar in geringe mate.

#### *Conclusie betrouwbaarheid*

Met het alternatief A4 Delft-Schiedam wordt goed voldaan aan de betrouwbaarheidsdoelstelling. De A13+A13/16 is een aanzienlijk minder robuuste oplossing.

### **5.3 Doel 2: Leefbaarheid langs de A13 en A20**

#### **Formulering doelstelling**

*Verbetering of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Groenoord, Delft).*

Achter deze doelstelling zit het jarenlange probleem van geluidhinder en files met uitstoot van uitlaatgassen. Het is weliswaar de verwachting dat de luchtemissies van autoverkeer in de toekomst afnemen door daling van achtergrondconcentratie en gebruik van schonere motoren, maar dit laat onverlet dat in de referentiesituatie (2020) de hinder in woonwijken langs de snelweg groot zal blijven.

#### **Doelcriteria**

De mate van hinder in Delft, Overschie en Groenoord is vrijwel geheel gerelateerd aan de verkeersintensiteiten. Daarom is de mate van doelbereik het beste meetbaar aan de hand van toename of afname van verkeer vanuit twee invalshoeken:

- Directe effecten voor de bebouwde zone langs de snelweg; de toe- of afname van verkeer op deze wegvakken is een maat voor de leefbaarheid van aanliggende bestemmingen of wijken.
- Indirecte effecten als gevolg van (sluip)verkeer op onderliggende wegen binnen die wijken; ook hier is de toe- of afname van verkeer langs belangrijkste sluip- of verdeelwegen een maat voor de leefbaarheid (geluid, lucht, verkeersveiligheid, oversteekbaarheid).

**Foto**  
A13 ter hoogte van Overschie



De directe effecten langs genoemde woonwijken wordt afgemeten aan de toe- of afname van verkeer op de volgende wegvakken uit het deelrapport Verkeer:

- Delft                      wegvak # 1      A13 Delft Noord-Delft Centrum
- Overschie              wegvak # 3      A13 Overschie-Kleinpolderplein
- Groenord              wegvak # 6      A20 Schiedam-Spaanse Polder

Om het doelbereik qua leefbaarheid te kunnen bepalen, kan niet alleen worden volstaan met verkeerscijfers maar moet ook rekening worden gehouden met beschermende maatregelen die onderdeel kunnen zijn van een alternatief zoals overkapping of schermen. Die correctie is kwalitatief uitgevoerd (expert judgement).

De indirecte effecten zijn in de TN/MER wel op gebiedsniveau beschreven maar niet op wijkniveau. Om toch de doelstelling te kunnen toetsen, is ingezoomd op de onderliggende wegen in Delft, Overschie en Groenord, aan de hand van zogenaamde verschilanalyses.

**Tabel 5.5**  
Doelcriteria om te toetsen op de indirecte effecten van leefbaarheid in doelstelling 2

| Aspect             | Doelcriterium       | Toetsingswaarden                        | Oordeel toets op doelbereik |
|--------------------|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Directe effecten   | Verkeerssituatie *) | Afname intensiteit 15-25%               |                             |
|                    | aanliggend HWN      | Afname intensiteit met 5-15%            | ++                          |
|                    | - langs Delft,      | Toe- of afname met < 5%                 | +                           |
|                    | - langs Overschie   | Toename intensiteit met 5-15%           | 0                           |
|                    | - langs Groenord    | Toename intensiteit met 15-25%          | -                           |
|                    |                     | Toename met > 25%                       | --                          |
| Indirecte effecten | Verkeerssituatie in | Verbetering leefbaarheid                | ++                          |
|                    | wijken op OWN       | Beperkte verbetering                    | +                           |
|                    | - in Delft          | Plaatselijk beter, plaatselijk slechter | 0                           |
|                    | - in Overschie      | Beperkte verslechtering                 | -                           |
|                    | - in Groenord,      | Verslechtering leefbaarheid             | --                          |

\*) De scores voor leefbaarheid door directe effecten kunnen nog worden gecorrigeerd indien bijzondere maatregelen zijn te voorzien.

De beoordelingsmethode voor directe effecten zijn overgenomen uit het deelrapport Verkeer.

### Toets op doelbereik

De bevindingen voor deze doelcriteria staan vermeld in tabel 5.6.

**Tabel 5.6**

Bijdrage aan doelstelling 2  
(verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

| Doelcriterium Leefbaarheid              | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|-----------------------------------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                         | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| <b>Leefbaarheid Delft</b>               |                                  |    |    |                           |    |
| • Direct effect (langs HWN A13 # 1)     | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| • Indirect effect (langs OWN Delft)     | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| <b>Leefbaarheid Overschie</b>           |                                  |    |    |                           |    |
| • Direct effect (langs HWN A13 # 3)     | 0                                | 0  | 0  | ++                        | ++ |
| • Indirect effect (langs OWN Overschie) | ++                               | ++ | ++ | 0                         | 0  |
| <b>Leefbaarheid Schiedam-Groenoord</b>  |                                  |    |    |                           |    |
| • Direct effect (langs HWN A20 # 6)     | 0                                | 0  | +  | 0                         | 0  |
| • Indirect effect (langs OWN Groenoord) | ++                               | ++ | ++ | 0                         | 0  |

De scores worden hieronder toegelicht.

**Toelichting op de kaarten die worden gebruikt om de indirecte effecten weer te geven**  
In de kaarten 5.1, 5.2 en 5.3 staan verschilplots voor verkeer op onderliggende wegen in Delft, Overschie en Groenoord. Ze zijn gepresenteerd voor variant 1a en 2a. Deze beide varianten zijn representatief voor respectievelijk alternatief A4 Delft-Schiedam en voor alternatief A13+A13/16).

De kaarten zijn zogenaamde verschilplots. Met de rode kleur is aangegeven waar het verkeer zal toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. De groene kleuren duiden op een afname van verkeer. De breedte van de balkjes zijn een maat voor de omvang van de toe- of afname. De hoofdwegen (A13, A20, A4 ) staan niet ingekleurd.

### Leefbaarheid Delft

In tabel 5.7 is aangegeven in welke mate de leefbaarheid langs de A13 bij Delft wijzigt. In de tekst worden de scores toegelicht.

**Tabel 5.7**

Beoordeling leefbaarheid Delft  
directe effecten a.g.v. verkeer

| Leefbaarheid Delft                            | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |          |          | Alternatief<br>A13+A13/16 |          |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|---------------------------|----------|
|                                               | 1a                               | 1b       | 1c       | 2a                        | 2b       |
| • Wijziging verkeer HWN op A13 bij Delft      | 0%                               | 0%       | + 1%     | +63%                      | +61%     |
| • Score zonder maatregelen                    | 0                                | 0        | 0        | ---                       | ---      |
| • Maatregelen*)                               | n.v.t.                           | n.v.t.   | n.v.t.   | Ja                        | Ja       |
| <b>Directe effecten inclusief maatregelen</b> | <b>0</b>                         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>                  | <b>0</b> |
| <b>Indirecte effecten</b>                     | <b>0</b>                         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>                  | <b>0</b> |

\*) Bij alternatief A13+A13/16 ligt de (verbrede) A13 bij Delft over een lengte van circa 930 meter in een landtunnel.



.....  
**Kaart 5.1**

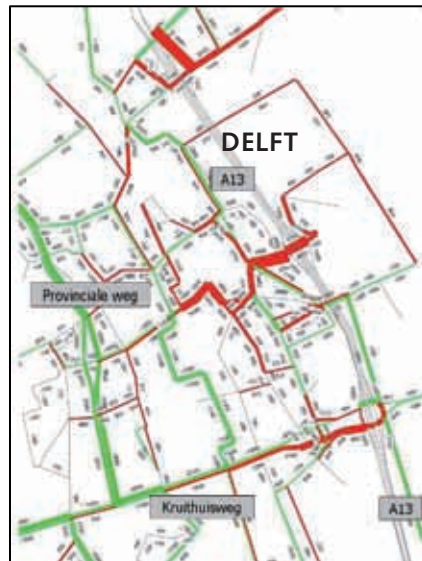
Verschil verkeer in Delft t.o.v. referentie

Rood = toename  
Groen = afname

Alternatief A4 (variant 1a)



Alternatief A13+A13/16 (variant 2a)



.....  
**Kaart 5.2**

Verschil verkeer in Overschie t.o.v. referentie

Rood = toename Groen = afname



.....  
**Kaart 5.3**

Verschil verkeer in Groenord t.o.v. referentie

Rood = toename Groen = afname





### Directe effecten

In alternatief A4, varianten 1a/1b/1c, wijzigt er langs de bestaande A13 bij Delft weinig. Fysiek is de situatie ongewijzigd en de afname van verkeer is er beperkt (score 0).

In alternatief A13+A13/16, varianten 2a/2b, is er vanwege de wegverbreding tussen Ypenburg en Doenkade een behoorlijke toename van verkeer te verwachten met ruim 100.000 mvt/etmaal. De A13 wordt hier echter grotendeels overkapt (landtunnel) met voordelen voor lucht/geluid en nadelen ten aanzien van (visuele) barrièrewerking. Op basis van deze overwegingen is de kwalitatieve score voor doelbereik leefbaarheid langs de A13 in Delft neutraal (score 0).

### Indirecte effecten

Uit de verschilberekeningen (plots) in kaart 5.1 kan kwalitatief een beeld worden geschetst van de indirecte effecten.

Bij aanleg van de A4 Delft-Schiedam zal op de onderliggende wegen plaatselijk meer verkeer gaan rijden (westzijde) en plaatselijk minder (oostzijde), per saldo geen verbetering (score 0 in tabel 5.7).

Bij het alternatief A13+A13/16 is het effect omgekeerd: aan de westzijde een afname en aan de oostzijde een toename, per saldo geen verbetering (score 0).

### Conclusie Delft

De doelstelling van verbetering van de leefbaarheid in Delft wordt in geen van de varianten gehaald. Er is wel plaatselijk verbetering maar daar staat dan elders weer verslechtering tegenover.

### Leefbaarheid Overschie

In tabel 5.8 is aangegeven in welke mate de leefbaarheid langs de A13 bij Overschie wijzigt. In de tekst worden de scores toegelicht.

**Tabel 5.8**  
Beoordeling leefbaarheid Overschie  
directe effecten a.g.v. verkeer

| Leefbaarheid Overschie                        | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |           |           | Alternatief<br>A13+A13/16 |           |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|
|                                               | 1a                               | 1b        | 1c        | 2a                        | 2b        |
| • Wijziging verkeer HWN op A13 bij Overschie  | - 2%                             | - 2%      | 0%        | -18%                      | -17%      |
| • Score zonder maatregelen                    | 0                                | 0         | 0         | ++                        | ++        |
| • Maatregelen                                 | nvt                              | nvt       | nvt       | nvt                       | nvt       |
| <b>Directe effecten inclusief maatregelen</b> | <b>0</b>                         | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>++</b>                 | <b>++</b> |
| <b>Indirecte effecten</b>                     | <b>++</b>                        | <b>++</b> | <b>++</b> | <b>0</b>                  | <b>0</b>  |

### Directe effecten

In alternatief A4, varianten 1a/1b/1c, wijzigt er langs de bestaande A13 bij Overschie weinig. Fysiek is de situatie ongewijzigd en de afname van verkeer is er gering. Voor de leefbaarheid van direct aanwonenden verandert er na aanleg van de A4 weinig (score 0).

In het alternatief A13+A13/16 wordt het wegvak tussen Doenkade en Kleinpolderplein behoorlijk ontlast. Fysieke maatregelen zijn niet voorzien. Met de afname van verkeer en ter plaatse betere doorstroming nemen de emissies van zowel geluid als lucht af. Dit is beoordeeld als een verbetering van de leefbaarheid (score ++), zie tabel 5.8.

#### *Indirecte effecten*

In kaart 5.2 staan verschilplots voor verkeer op onderliggende wegen in Overschie. Uit de verschilberekeningen (plots) is te zien dat het verkeer op onderliggende wegen afneemt.

De grootste afname is te zien in alternatief A4 (varianten 1a, 1b, 1c met score ++).

Bij alternatief A13+A13/16 is de afname op de Matlingeweg kleiner, maar in de wijk niet of nauwelijks effect: In de verzameltabel 5.6 zijn de varianten 2a en 2b beoordeeld met score 0.

#### *Conclusie Overschie*

Alle varianten betekenen voor Overschie een verbetering van de leefbaarheid.

Alternatief A4 Delft-Schiedam heeft niet of nauwelijks leefbaarheidsvoordeel voor direct aanwonenden in Overschie, maar wel indirect door afname op onderliggende wegen.

Alternatief A13+A13/16 verbetert de leefbaarheid direct langs de A13 maar binnen de wijk is dat minder.

### **Leefbaarheid Schiedam-Groenord**

#### *Directe effecten*

In tabel 5.9 is aangegeven in welke mate de leefbaarheid in Groenord wijzigt. In de tekst worden de scores toegelicht.

**Tabel 5.9**  
Beoordeling leefbaarheid Groenord  
directe effecten a.g.v. verkeer

| Leefbaarheid Groenord                         | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |           |           | Alternatief<br>A13+A13/16 |          |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|---------------------------|----------|
|                                               | 1a                               | 1b        | 1c        | 2a                        | 2b       |
| • Wijziging verkeer HWN op A20 bij Groenord   | - 9%                             | - 8%      | - 7%      | + 2%                      | + 3%     |
| • Score zonder maatregelen                    | +                                | +         | +         | 0                         | 0        |
| • Maatregelen en/of wijziging *               | -                                | -         | 0         | n.v.t.                    | n.v.t.   |
| <b>Directe effecten inclusief maatregelen</b> | <b>0</b>                         | <b>0</b>  | <b>+</b>  | <b>0</b>                  | <b>0</b> |
| <b>Indirecte effecten</b>                     | <b>++</b>                        | <b>++</b> | <b>++</b> | <b>0</b>                  | <b>0</b> |

\* Als gevolg van nieuwe verbindingsboog Kethelplein.

#### *Directe effecten*

In alternatief A4, varianten 1a/1b/1c spelen in Groenord positieve én negatieve effecten. Aan de zuidzijde is sprake van een geringe daling van verkeer op de A20 met 7 tot 9 %. Dit heeft een positief effect op leefbaarheid (+). Tegelijkertijd wordt de A4 aangelegd en knooppunt Kethelplein aangepast. In de varianten 1a en 1b komt er een nieuwe verbindingsboog van de A20 naar de A4. Dit is beoordeling aangemerkt als negatief effect op de randbebouwing van Groenord (-). De beide effecten samen resulteren in een neutrale score (0).

Bij variant 1c ontbreekt de nieuwe verbindingsboog en is de invloed van de doorgaande A4 naar de (land)tunnel van minder invloed op de wijk. Daarom is de score hiervoor neutraal (0) beoordeeld. Bij alternatief A13+A13/16 zijn de verschillen aanzienlijk kleiner. Dit is gewaardeerd met score (0).

#### *Indirecte effecten*

In kaart 5.3 staan verschilplots voor verkeer op onderliggende wegen in Groenord. Bij alle A4 varianten is te zien dat vooral op de grotere wegen (Abtswoude en Schieweg) het verkeer duidelijk vermindert (score ++). Bij alternatief A13+A13/16 blijken de verschillen aanzienlijk kleiner. Dit is gewaardeerd met een neutrale score (0).

#### *Conclusie Groenord*

Bij aanleg van A13+A13/16 verandert er in/nabij Groenord weinig tot niets. Op onderliggende wegen is slechts een kleine verbetering. Bij aanleg van alternatief A4 Delft-Schiedam (drie varianten) neemt het verkeer op de A20 af (enige verbetering) en tegelijk verandert er iets aan het Kethelplein (enige verslechtering door nieuwe boog in 1a en 1b). De varianten 1a, 1b en 1c voldoen goed qua verkeersafname op onderliggende wegen.

## 5.4 Doel 3: Externe Veiligheid

### Formulering doelstelling

*Verbetering of oplossing van het probleem van de overschrijding van de normen voor externe veiligheid.*

Achter deze doelstelling zit de inschatting in vroeger jaren dat de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen normoverschrijdend is of gaat worden. Hiervan is inmiddels met de nieuwste beoordelingsmethoden en mede gebruik makend van telcijfers komen vast te staan dat geen sprake is van zorgelijke, normoverschrijdende risico's. Ook bij Overschie is er in de referentiesituatie 2020 geen overschrijding van normen.

### Doelcriteria

Bij de beoordeling van het doelbereik wordt getoetst aan de gebruikelijke normen voor Plaatsgebonden Risico (ten opzichte van de zogenaamde  $10^{-6}$  risicocontour) en voor Groepsrisico (in termen van afwijking van referentie). Qua beoordeling zijn hier de scoremethode en de bevindingen overgenomen uit de TN/MER.

### Toets op doelbereik

Tabel 5.10 geeft de scores uit het onderzoek in deelrapport Externe Veiligheid weer. Na de tabel volgt een toelichting.

**Tabel 5.10**  
Beoordeling effecten externe  
Veiligheid, doelstelling 3

| Externe veiligheid         | Referentie<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|----------------------------|--------------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                            |                    | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| Plaatsgebonden Risico (PR) | 0                  | 0                                | 0  | 0  | 0                         | 0  |
| Groepsrisico (GR)          | 0                  | 0                                | 0  | 0  | +                         | 0  |

---

De toxische stoffen en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG) rijden nu over de A13 en A20. Dat wijzigt niet als de A4 Delft-Schiedam wordt aangelegd. Bij alternatief A13+A13/16 wijzigt dit alleen in variant 2a omdat dit de enige variant is waar deze categorie-0 stoffen op de A13/16 zijn toegestaan. Voor wat betreft alle overige (minder gevaarlijke) stoffen zijn zowel bestaande hoofdwegen (A13, A20) als nieuwe varianten (A4 of A13+A13/16) geschikt voor dat transport.

#### *Plaatsgebonden Risico (PR)*

Op basis van berekeningen aan het vervoer van gevaarlijke stoffen blijkt op geen enkel van de onderzochte wegvakken een situatie te ontstaan met een PR die gelijk of groter is dan de grenswaarde  $10^{-6}$ . Hiermee wordt voldaan aan de gebruikelijke normen.

#### *Groepsrisico (GR)*

In geen van de alternatieven en varianten is sprake van een toename van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Van afname is alleen sprake bij variant 2a. Bij variant 2a heeft het transport namelijk twee keuzes (A20 en/of A13/16).

Aanleg van de A4 Delft-Schiedam betekent voor de A13 dat daar het vervoer van licht ontvlambare gassen niet wijzigt en dat de omvang van vervoer van overige gevaarlijke stoffen afneemt. Voor de A20 betekent de aanleg van de A4 in termen van groepsrisico géén wijziging ten opzichte van de referentiesituatie.

#### *Conclusie Externe Veiligheid*

Uit een toets met thans geldende methodieken wordt bij alle varianten voldaan aan de geldende normen voor externe veiligheid. Daarmee kan ervan worden uitgegaan dat in alle gevallen aan de doelstelling wordt voldaan. Uit oogpunt van externe veiligheid voldoet variant 2a beter.

## **5.5 Doel 4: Verkeersveiligheid A13 en A20**

### **Formulering doelstelling**

*Verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein, mede op basis van de doelstelling voor verkeersveiligheid.*

Achter deze doelstelling zit de constatering in vroeger jaren (tot circa 2003) dat het aantal ernstige ongevallen op de A13 en de A20 zeer hoog was en vermoedelijk in de toekomst verder zou stijgen. Inmiddels is komen vast te staan dat vanaf 2003 de verkeersveiligheid landelijk, dus ook op de A13 en A20, juist behoorlijk is verbeterd (zie ook paragraaf 4.3: het aantal ernstige ongevallen is sterk gedaald). Ook de vrees voor een forse stijging is thans minder zorgelijk dan zich ten tijde van de planvoorbereiding (Startnotitie en Richtlijnen) liet aanzien. Daarmee komt de doelstelling uit de voorgaande periode in een ander licht te staan.

### **Doelcriteria**

Voor de beoordeling van het doelbereik op de verkeersveiligheid zijn de bevindingen op het HWN en OWN uit paragraaf 4.3 overgenomen.

## Toets op doelbereik

Het resultaat van de toets staat in navolgende tabel.

**Tabel 5.11**

Bijdrage aan doelstelling 4  
(verandering t.o.v. referentiesituatie  
2020)

| Verkeersveiligheid         | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|----------------------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                            | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
| Ernstige ongevallen op HWN | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Ernstige ongevallen op OWN | +                                | +  | +  | +                         | ++ |

### Verkeersveiligheid HWN

Uit de studie blijkt dat het aantal ernstige ongevallen op het (gehele) hoofdwegenet in beide alternatieven toeneemt met circa 7% ten opzichte van de referentiesituatie. Dit komt vanwege de sterke toename van het verkeer op hoofdwegen, onder meer door een verschuiving van verkeer vanaf het OWN naar het HWN.

### Verkeersveiligheid OWN

Uit de studie blijkt dat het aantal ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet afneemt. In absolute aantallen is de afname van ernstige ongevallen op het OWN ongeveer net zo groot als de toename op het HWN. In variant 2b neemt het aantal ernstige ongevallen méér af.

### Conclusie Verkeersveiligheid

Door een toename van de verkeersprestatie op het HWN neemt het aantal ernstige ongevallen in absolute aantallen daar eveneens in geringe mate toe. Op het OWN is het omgekeerde het geval: een afname van verkeersprestatie en daarmee ook een (geringe) afname van het aantal ernstige ongevallen. In variant 2b wordt het OWN het meest ontlast en daarmee de beste resultaten. De verplaatsing van verkeer van OWN naar HWN past in de ambities achter de landelijke doelstelling voor verkeersveiligheid.

## 5.6 Doel 5: Bereikbaarheid OWN

### Formulering doelstelling

*Verbetering van de bereikbaarheid op provinciale en gemeentelijke wegen (OWN) in Midden-Delfland, Lansingerland<sup>28</sup> en het Westland, en daarmee verbetering van de afgeleide problemen voor leefbaarheid en veiligheid.*

Achter deze doelstelling zit het probleem dat provinciale en gemeentelijke wegen veel worden gebruikt door verkeer dat daar functioneel niet thuishoort: doorgaand- of sluipverkeer. Deze oneigenlijk zware belasting leidt tot overbelasting van wegen en opstoppen die voor omwonenden zeer hinderlijk zijn. Daarmee wordt de leefbaarheid aangetast in termen van barrière (voetgangers en fietsers), geluidhinder, luchtverontreiniging, verkeersveiligheid, oversteekbaarheid en dergelijke.

<sup>28</sup> In TN/MER stap 1 B-Driehoek genoemd.

Met het verbeteren van de bereikbaarheid wordt de belangrijkste oorzaak van de leefbaarheidsproblemen aangepakt. Het gebied zoals genoemd in de doelstelling staat op kaart 5.4.

**Kaart 5.4**

Klein studiegebied OVN

-> Westland

-> Midden-Delftland

-> Lansingerland



**Doelcriteria**

Voor het toetsen van deze doelstelling is specifiek gekeken naar de verkeerskenmerken die het beste weergeven wat er na aanleg van een nieuwe hoofdweg gebeurt op de (belangrijkste) onderliggende wegen in een “klein” studiegebied bestaande uit het Westland, Midden-Delftland en gemeente Lansingerland, zie kaart 5.4.

De volgende kenmerkende doelcriteria zijn beschouwd:

- De verkeersprestatie, uitgedrukt in totaal aantal afgelegde voertuigkilometers in het (deel)gebied;
- De ongewogen verliestijd; dit geeft de tijd aan die (op de onderzochte wegvakken) ‘verloren’ gaat ten opzichte van de free-flow reistijd.
- De gewogen verliestijd; dit geeft aan hoe de individuele weggebruiker de vertraging op de weg ervaart, uitgedrukt in voertuigverliesuren per voertuigkilometer.

Deze criteria zeggen samen iets over de verkeersomvang, de mate van congestie en de ervaring van de weggebruiker in het “kleine” studiegebied, en daarmee indicatief over de leefbaarheid.

In tabel 5.12 zijn de doelcriteria voor de beoordeling van doelstelling 5 weergegeven.



**Tabel 5.12**

Doelcriteria om te toetsen op het behalen van doelstelling 5

| Aspect                             | Doelcriterium             | Toetsingswaarden voor de drie doelcriteria | Oordeel toets op doelbereik |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Bereikbaarheid - Verkeersprestatie |                           | Afname met 10-20%                          | ++                          |
| OWN                                | - Verliestijd (ongewogen) | Kleine afname met 5-10%                    | +                           |
|                                    | - Verliestijd (gewogen)   | Toe- of afname met < 5%                    | 0                           |
|                                    |                           | Kleine toename met 5-10%                   | -                           |
|                                    |                           | Toename met 10-20%                         | --                          |

OWN = onderliggend wegennet.

### Toets op doelbereik

Navolgende tabel geeft per criterium de bijdrage aan de doelstelling 5 weer. Na de tabel volgt een toelichting.

**Tabel 5.13**

Bijdrage aan doelstelling 5 (verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

| Bereikbaarheid OWN (Westland, Midden-Delfland, en Lansingerland) | Alternatief A4 Delft-Schiedam |    |    | Alternatief A13+A13/16 |    |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----|----|------------------------|----|
|                                                                  | 1a                            | 1b | 1c | 2a                     | 2b |
| Verkeersprestatie                                                | +                             | +  | +  | +                      | +  |
| Verliestijd (ongewogen)                                          | ++                            | ++ | ++ | ++                     | ++ |
| Verliestijd (gewogen)                                            | +                             | +  | +  | +                      | +  |

### Verkeersprestatie

Uit de studie blijkt dat het aantal gereden kilometers in het (kleine) studiegebied in alle varianten afneemt met 7 à 9%. De varianten verschillen wel per deelgebied. Bij alternatief A4 Delft-Schiedam is de afname het grootst in het Westland en in Midden-Delfland terwijl alternatief A13+A13/16 de wegen van gemeente Lansingerland het meest ontlast.

**Tabel 5.14**

Bijdrage aan doelstelling 5 (verandering in procenten t.o.v. referentiesituatie 2020)

| OWN Provinciaal en Gemeentelijke wegen | Alternatief A4 Delft-Schiedam |      |      | Alternatief A13+A13/16 |      |
|----------------------------------------|-------------------------------|------|------|------------------------|------|
|                                        | 1a                            | 1b   | 1c   | 2a                     | 2b   |
| <b>Verkeersprestatie</b>               |                               |      |      |                        |      |
| • OWN Westland                         | -6%                           | -6%  | -6%  | -3%                    | -3%  |
| • OWN Midden-Delfland                  | -45%                          | -45% | -43% | -18%                   | -20% |
| • OWN Lansingerland                    | -4%                           | -4%  | -4%  | -8%                    | -10% |
| <i>Totaal klein studiegebied</i>       | -9%                           | -9%  | -8%  | -7%                    | -8%  |
|                                        | +                             | +    | +    | +                      | +    |

NB Percentages zijn ontleend aan het deelrapport Verkeer. In dat rapport staat de verkeersprestatie vermeld als indexwaarde (referentie = 100); index 94 is dan hetzelfde als -6%.

### Verliestijd

In tabel 5.15 en 5.16 staan de prognoses voor verliestijd cq tijdwinst in het "kleine" studiegebied voor respectievelijk de criteria verliestijd (ongewogen) en verliestijd (gewogen).

**Tabel 5.15**

Bijdrage aan doelstelling 5  
(verandering in procenten t.o.v.  
referentiesituatie 2020)

| OWN Provinciaal en<br>Gemeentelijke wegen | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |      |      | Alternatief<br>A13+A13/16 |      |
|-------------------------------------------|----------------------------------|------|------|---------------------------|------|
|                                           | 1a                               | 1b   | 1c   | 2a                        | 2b   |
| <b>Verliestijd (ongewogen)</b>            |                                  |      |      |                           |      |
| • OWN Westland                            | -17%                             | -16% | -15% | -4%                       | -6%  |
| • OWN Midden-Delfland                     | -49%                             | -48% | -47% | -16%                      | -17% |
| • OWN Lansingerland                       | -12%                             | -12% | -12% | -20%                      | -22% |
| <i>Totaal klein studiegebied</i>          | -17%                             | -17% | -16% | -13%                      | -14% |
|                                           | ++                               | ++   | ++   | ++                        | ++   |

NB Percentages zijn ontleend aan het deelrapport Verkeer. In dat rapport staat de verliestijd vermeld als indexwaarde (referentie = 100); index 83 is dan hetzelfde als -17%.

#### *Gewogen verliestijd*

Indien uitgedrukt in verliesuren per kilometer ontstaat eenzelfde beeld als bij de twee vorige (deel)criteria: een verbetering bij alle varianten. Als wordt gekeken naar de deelgebieden blijkt duidelijk dat alternatief A4 Delft-Schiedam een duidelijke verbetering laat zien voor Midden-Delfland en het Westland. Alternatief A13+A13/16 is daarentegen juist beter voor de wegen in Lansingerland.

**Tabel 5.16**

Bijdrage aan doelstelling 5  
(verandering in procenten t.o.v.  
referentiesituatie 2020)

| OWN Provinciaal en<br>Gemeentelijke wegen | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |      |      | Alternatief<br>A13+A13/16 |       |
|-------------------------------------------|----------------------------------|------|------|---------------------------|-------|
|                                           | 1a                               | 1b   | 1c   | 2a                        | 2b    |
| <b>Gewogen verliestijd</b>                |                                  |      |      |                           |       |
| • OWN Westland                            | -11%                             | -10% | -10% | -2%                       | -3%   |
| • OWN Midden-Delfland                     | -7%                              | -6%  | -7%  | + 2%                      | + 4%  |
| • OWN Lansingerland                       | -9%                              | -8%  | -8%  | -13%                      | - 13% |
| <i>Totaal klein studiegebied</i>          | -9%                              | -9%  | -9%  | -7%                       | -7%   |
|                                           | +                                | +    | +    | +                         | +     |

NB Percentages zijn ontleend aan het deelrapport verkeer. In dat rapport staat de gewogen verliestijd vermeld als indexwaarde (referentie = 100); index 89 is dan hetzelfde als -11%.

#### *Conclusie provinciaal en gemeentelijke wegen*

Beide alternatieven komen tegemoet aan de doelstelling om de bereikbaarheid van provinciale en gemeentelijke wegen te verbeteren. De A4-varianten ontlasten vooral het Westland en Midden-Delfland, de A13+A13/16 varianten ontlasten vooral Lansingerland.

## 6. Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

### 6.1 Doel en kader van het MMA

Volgens de Wet milieubeheer [artikel 7.10 lid 3] is er de plicht om een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) op te stellen. Het doel van het MMA is om aan de besluitvormer richting te geven een zo milieuvriendelijk mogelijke keuze te maken ten aanzien van het initiatief.

Aan het MMA worden een aantal eisen gesteld:

**Tabel 6.1**

Gestelde eisen aan MMA

| Eis                                                                      | Uitwerking                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Het MMA vermindert zo veel mogelijk verwachte ongunstige milieueffecten. | In het MMA dienen zo veel mogelijk maatregelen te worden opgenomen om het initiatief zo milieuvriendelijk mogelijk te maken.                                                                                |
| Het MMA is een volwaardig alternatief.                                   | Het MMA dient op hetzelfde niveau uitgewerkt te zijn als de andere in de MER onderzochte alternatieven. Het moet een alternatief zijn dat net als de andere alternatieven gekozen en uitgewerkt kan worden. |
| Het MMA is een realistisch alternatief.                                  | Het MMA dient wel realistisch te zijn wat betreft technische mogelijkheden, kosten en probleemoplossend vermogen.                                                                                           |

Op deze eisen wordt in dit hoofdstuk MMA op een aantal plaatsen getoetst of terugverwezen.

Allereerst doet zich de vraag voor binnen welk zoekgebied het MMA moet worden ontwikkeld. In de Richtlijnen voor de TN/MER uit juli 2004 is daarover aanvullende informatie opgenomen, zie bijgaand citaat uit de richtlijnen (tekstkader).

#### **Meest milieuvriendelijk alternatief (mma)**

*(Citaat uit: Richtlijnen A4 Delft Schiedam, juli 2004)*

Voor stap 2 gelden de volgende opmerkingen:

Indien de Veilingroute als voorkeursalternatief en/of mma wordt uitgewerkt zal ook aan de aspecten geluid en lucht, met name nabij het Wateringse Veld en rond het knooppunt Westerlee, extra aandacht geschonken moeten worden.

Indien gekozen wordt voor inpassing van de A4 door Midden-Delfland en het stedelijk gebied van Schiedam/Vlaardingen, dan geldt dat:

- zoveel mogelijk de huidige ecologische barrières moeten worden opgelost;
- zo weinig mogelijk openheid moet worden aangetast en minimale geluid- en lichthinder plaats moet vinden;
- onderzoek binnen dit alternatief hoe de situatie in het stedelijk gebied verdergaand is te optimaliseren ten aanzien van de luchtkwaliteit opdat de gevoelige gebieden maximaal worden ontzien.

---

Nadat in stap 1 van de TN/MER de Veilingroute is afgefallen, wordt het MMA gezocht binnen het in stap 2 vastgestelde studiegebied.

Vanuit milieuperspectief kunnen er in het gebied ruimtelijk geen andere realistische tracés worden ontwikkeld dan de in stap 2 onderzochte alternatieven: de A4 Delft-Schiedam en de A13+A13/16.

In het deelrapport Ontwerptoeelichting is het ontwerp- en inpassingsproces geschetst. Vanuit een bouwsteenbenadering valt af te leiden dat de huidige alternatieven en varianten zowel horizontaal als verticaal niet of nauwelijks meer zijn te optimaliseren. In feite liggen er al vijf zeer milieuvriendelijke ontwerpen. Om deze reden wordt het MMA uitsluitend nog gezocht binnen de vijf onderzochte varianten: 1a, 1b, 1c van alternatief A4, 2a en 2b van alternatief A13+A13/16.

Met het meenemen van alternatief A13+A13/16 wordt het meest verregaand tegemoet gekomen aan de drie eisen uit de richtlijnen. In dat alternatief worden immers Midden Delfland en Schiedam/Vlaardingen geheel ontzien. In termen van MMA moet daarbij de vraag worden beantwoord in hoeverre met een A13+A13/16 nieuwe of grotere milieueffecten worden geïntroduceerd dan er worden opgelost. Dit hoofdstuk moet daarop het antwoord geven.

### **Leeswijzer**

In het navolgende wordt toegelicht hoe het MMA in stappen is ontwikkeld.

In *paragraaf 6.2* is aangegeven welke milieu-uitgangspunten of maatregelen er in beide alternatieven (en hun varianten) nu al standaard zijn meegenomen. In *paragraaf 6.2.1* zijn dat de meest milieuvriendelijke uitgangspunten voor de inpassing van beide alternatieven. Vervolgens wordt in *paragraaf 6.2.2* een opsomming gegeven welke mitigerende - en compenserende maatregelen er standaard bij elk ontwerp horen. Daarmee wordt gegarandeerd dat zal worden voldaan aan wettelijke normen en regelgeving. Dit zijn ook de ontwerpen en inpassingsmaatregelen waarvoor de milieueffecten in de TN/MER in beeld zijn gebracht (scores inclusief mitigatie en compensatie).

In *paragraaf 6.3* worden de vijf varianten achtereenvolgens getoetst op probleemoplossend vermogen (*paragraaf 6.3.1*), milieueffecten (*paragraaf 6.3.2*) en de eventueel toegevoegde waarde van bijzondere of extra maatregelen (*paragraaf 6.3.3*).

In *paragraaf 6.4* staan de conclusies over het MMA.

---

## 6.2 Basisontwerpen voor het MMA

In deze paragraaf is aangegeven welke milieu-uitgangspunten of maatregelen er in beide alternatieven nu al standaard zijn meegenomen. Anders dan in veel andere infrastructuurprojecten is voorafgaand aan de planstudie A4Delft-Schiedam reeds veel onderzoek verricht naar de verwachte milieu-effecten. Ook zijn eisen gesteld vanuit de (bestuurlijke) omgeving. Daarom zijn in de uitwerking van de alternatieven al veel inpassingsmaatregelen opgenomen, die de milieu-effecten al verminderen. In feite hebben beide alternatieven al het vertrekpunt gekend van een zo veel als mogelijk milieuvriendelijke inpassing.

### 6.2.1. Meest milieuvriendelijke inpassing

#### Milieuwaarden

In het studiegebied zijn er een aantal milieuwaarden waar bij de ontwikkeling en inpassing van een MMA rekening mee moet worden gehouden.

##### *Alternatief A4 Delft-Schiedam*

In het inpassingsgebied tussen Delft en Schiedam (alternatief A4) gaat het bij de 'groene' milieuwaarden om de landschappelijke openheid en de natuur- en recreatieve waarden of potenties in Midden-Delfland. Vanuit de 'grijze' milieuwaarden (mens) gaat het voornamelijk om de bescherming van de aanliggende woonbebouwing van Vlaardingen en Schiedam.

##### *Alternatief A13+A13/16*

In het inpassingsgebied van de (eventueel) te verbreden A13 dient eveneens rekening te worden gehouden met natuur en mens: de provinciaal ecologische hoofdstructuur (Tweemolentjes Vaart, Bieslandse Molensloot en Ackerdijkse Plassen) en de aanliggende bebouwing van Delft. Rond het tracédeel A13/16 gaat het in bijzonder om het Lage Bergsche Bos en de (aanliggende) bebouwing.

#### Uitgangspunten bij inpassing

Tabel 6.2 geeft een overzicht van de inpassingmaatregelen die bij de alternatieven (en varianten) als uitgangspunt zijn gekozen voor het ontwerp. Hiermee wordt al in belangrijke mate tegemoet gekomen aan de hierboven aangegeven milieuwaarden, zowel qua mens als qua natuur en landschap.

Bij het alternatief A4 Delft-Schiedam zijn deze maatregelen gebaseerd op het IODS-convenant en daarmee voor alle varianten uitgangspunt geworden. Bij het alternatief A13+A13/16 bestaat geen soortgelijk convenant, maar is wel op basis van omgevingswensen eenzelfde strenge inpassingswijze gevolgd met (land)tunnel(s) en verdiepte ligging(en). Qua uitgangspunt zijn alle varianten daarmee al zeer milieuvriendelijk.

**Tabel 6.2**  
Inpassingsmaatregelen voor  
alternatieven en varianten  
(uitgangspunt)

| Alternatief A4 Delft-Schiedam                                         | Alternatief A13+A13/16                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Landtunnel stedelijk gebied Schiedam                                  | Landtunnel stedelijk gebied Delft                                     |
| (Half)verdiepte ligging door Midden-Delfland, inclusief aqua-/ecoduct | (Half)verdiepte ligging ten zuiden van Delft, inclusief aqua-/ecoduct |
| Geluidabsorberende wanden in verdiepte ligging                        | Verdiepte ligging/tunnel Lage Bergsche Bos, inclusief aquaduct        |
| Geluidwallen, landschappelijk ingepast                                | Geluidwallen, landschappelijk ingepast                                |
| Tweelaags ZOAB                                                        | Tweelaags ZOAB                                                        |
| Aangepaste verlichting bij verdiepte ligging                          | Aangepaste verlichting bij verdiepte ligging                          |
| Gescheiden opvang afstromend wegwater                                 | Gescheiden opvang afstromend wegwater                                 |

In deelrapport Ontwerptoelichting is uiteengezet waar en op welke wijze deze maatregelen zijn vormgegeven.

### 6.2.2. Mitigerende en compenserende maatregelen

In deze paragraaf wordt een opsomming gegeven van de mitigerende en compenserende maatregelen die standaard bij elk ontwerp (van alle varianten) zijn opgenomen. Daarmee wordt gegarandeerd dat zal worden voldaan aan wettelijke normen en regelgeving. Dit zijn ook de ontwerpen en maatregelen waarvoor de milieueffecten in de TN/MER in beeld zijn gebracht (de scores inclusief mitigatie en compensatie).

**Tabel 6.3**  
Mitigerende en compenserende  
maatregelen

| Aspect         | Maatregel                                                                 | Locatie<br>Alternatief A4 Delft-Schiedam            | Locatie<br>Alternatief A13+A13/16                                                         | Beoogd effect                                                                                      |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geluid         | Geluidschermen                                                            | Oostzijde bij Delft<br>Kethelplein nabij tunnelmond | Diverse locaties bij Delft<br>Nabij Terbregseplein                                        | Voldoen aan wettelijke normen                                                                      |
|                | Tweelaags ZOAB                                                            | Kethelplein nabij tunnelmond                        | Delft nabij tunnelmond.<br>In Verdiepte ligging en<br>bij Lage Bergsche Bos               | Voldoen aan wettelijke normen                                                                      |
|                | Absorberende<br>tunnelwanden                                              |                                                     | In Verdiepte ligging en<br>Lage Bergsche Bos                                              | Voldoen aan wettelijke normen                                                                      |
| Luchtkwaliteit | Afzuiging van emissies<br>d.m.v. een ventilatiesysteem<br>met schoorsteen | Landtunnel Schiedam<br>Beneluxtunnel                | Tunnel Lage Bergsche Bos                                                                  | Voldoen aan wettelijke normen                                                                      |
|                | Dicht Open Dicht Open<br>(DODO) constructie bij<br>de tunnelmonden        | Landtunnel Schiedam<br>Beneluxtunnel                | Landtunnel Delft<br>Tunnel Lage Bergsche Bos                                              | Voldoen aan wettelijke normen                                                                      |
| Natuur         | Afrasteren van de weg                                                     | Gehele tracé                                        | A13 van Delft Zuid tot<br>Doenkade<br>A13/16 door Lage<br>Bergsche Bos en<br>Vlinderstrik | Afname sterfte onder<br>fauna en vergroting<br>effectiviteit van<br>ecopassages<br>(ontsnippering) |
|                | Compensatie                                                               | 50 hectare weidevogelgebied en<br>overige PEHS      | 27,3 hectare PEHS (bos)<br>en weidevogelgebied                                            | Compenseren van het<br>verlies aan natuurareaal.                                                   |
| Archeologie    | Documenteren van de<br>te vernietigen waarden                             | Gehele tracé                                        | Gehele tracé                                                                              | Behoud van kennis over<br>archeologische waarden                                                   |



---

Deze mitigerende en compenserende maatregelen zijn vastgesteld nadat eerst het “kale” effect van de ingreep was bepaald (zie deelrapporten Geluid en trillingen, Luchtkwaliteit en Natuur). Vervolgens zijn effectreducerende maatregelen toegevoegd om er zeker van te zijn dat zal worden voldaan aan alle wettelijke normen.

De inpassingsmaatregelen uit *paragraaf 6.2.1* en de mitigerende- en compenserende maatregelen uit *paragraaf 6.2.2* vormen het vertrekpunt voor bepaling van het MMA.

### 6.3 Nadere beschouwingen bij het MMA

In deze paragraaf worden de twee alternatieven en vijf varianten achtereenvolgens getoetst op probleemoplossend vermogen (*paragraaf 6.3.1*), de milieueffecten (*paragraaf 6.3.2*) en de eventueel toegevoegde waarde van bijzondere of extra maatregelen (*paragraaf 6.3.3*).

Aan deze beschouwingen liggen de volgende wettelijk bepaalde overwegingen ten grondslag.

**1 Probleemoplossend vermogen**

Een alternatief of variant kan alleen in aanmerking komen voor het MMA als aan de gestelde doelstellingen voldaan wordt. Indien niet (in voldoende mate) aan de doelstellingen van het initiatief wordt voldaan, wordt het alternatief of variant als niet-realistisch beschouwd.

**2 Vergelijking van milieueffecten**

Van de - voor MMA in aanmerking komende - alternatieven en varianten moet uit een vergelijking van effecten blijken of er varianten zijn die evident beter of evident slechter scoren op milieu. Daarbij zijn twee invalshoeken aan de orde: het groene milieu (natuur, landschap, recreatie) en het grijze milieu (geluid, lucht, sociale aspecten). Varianten die op beide invalshoeken evident beter zijn komen in aanmerking voor het MMA. Varianten die op beide invalshoeken evident slechter zijn vallen af.

**3 Bijzondere of extra maatregelen**

Van de - voor MMA in aanmerking komende - alternatieven en varianten kan door bijzondere of extra maatregelen alsnog een belemmering worden weggenomen waarmee één van de varianten alsnog tot MMA kan worden betiteld. Het zal afhangen van de lokale omstandigheden of die maatregelen ook daadwerkelijk haalbaar en effectief (kunnen) zijn.

#### 6.3.1. Selectie criterium 1: probleemoplossend vermogen

In deze paragraaf worden de twee alternatieven en vijf varianten voor de A4 Delft-Schiedam getoetst aan hun probleemoplossend vermogen. Uit hoofdstuk 5 ‘Toets op doelbereik’ blijkt dat tussen de varianten weliswaar verschil bestaat in de mate waarin aan de doelstellingen wordt voldaan, maar er is niet gebleken dat één van de varianten het probleem c.q. de set van doelstellingen in aantoonbaar onvoldoende mate kan oplossen. Zowel alternatief A4 Delft-Schiedam (variant 1a, 1b en 1c) als alternatief A13+A13/16 (variant 2a en 2b) komen daarmee in aanmerking voor bouwsteen van het MMA.

### 6.3.2. Selectie criterium 2: vergelijking op basis van milieueffecten

In deze paragraaf worden de alternatieven en varianten vergeleken op basis van hun milieueffecten. Dit gebeurt op basis van de bevindingen in de effectvergelijking in *paragraaf 4.17* 'Totaaloverzicht effecten na mitigatie'. Zoals in *paragraaf 6.2* is aangegeven zijn de gepresenteerde ontwerpen van alle varianten al voorzien van milieuvriendelijke inpassingsmaatregelen, mitigerende maatregelen en compenserende maatregelen. De navolgende beschouwing is in essentie de belangrijkste overweging om een MMA te bepalen.

#### Vergelijking voor het groene milieu

- Natuur.
- Landschap en cultuurhistorie.
- Archeologie.
- Recreatie.

Uit de set van 'groene' scores zijn alleen de criteria verzameld die ook daadwerkelijk onderscheidend zijn. De criteria die bij eerdere effectvergelijking geen verschil maken, zijn weggelaten. Zo zijn bij natuur (inclusief de mitigerende maatregelen) de criteria verdroging en versnippering niet onderscheidend. Bij recreatie is het criterium doorsnijding recreatieve verbindingen niet onderscheidend. De criteria voor archeologie zijn ook niet onderscheidend.

Uit de effectenstudie mag duidelijk zijn dat alle beschouwde alternatieven en varianten al een zeer milieuvriendelijk uitgangspunt hebben en dat ze qua absolute effecten elkaar weinig ontlopen.

**Tabel 6.4**  
Effectvergelijking groene aspecten voor zover onderscheidend (verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

NB:

In de tabel is met een groene lijn gemarkeerd welke variant het meest milieuvriendelijk is per aspect of set van criteria.

| Criterium                           | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |    |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|----|
|                                     |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b |
|                                     |              |                                  |    |    |                           |    |
| <b>Natuur</b>                       |              |                                  |    |    |                           |    |
| Vernietiging                        | 0            | -                                | -  | -  | 0                         | 0  |
| Verstoring                          | 0            | 0                                | 0  | 0  | -                         | 0  |
| Versnippering                       | 0            | -                                | -  | -  | -                         | 0  |
| <b>Landschap en cultuurhistorie</b> |              |                                  |    |    |                           |    |
| Aantasting karakteristiek           | 0            | -                                | -  | -  | -                         | -  |
| Visuele verstedelijking en openheid | 0            | -                                | -  | -  | 0                         | 0  |
| Aantasting bosopstanden             | 0            | 0                                | 0  | 0  | -                         | -  |
| <b>Recreatie</b>                    |              |                                  |    |    |                           |    |
| Verlies recreatieareaal             | 0            | -                                | -  | -  | -                         | 0  |
| Aantasting recreatiekwaliteit       | 0            | -                                | -  | -  | -                         | 0  |

Uit de vergelijking op detailniveau volgt dat - met uitzondering van het criterium 'bosopstanden' - variant 2b op alle groene onderdelen de minste effecten heeft. De andere variant (doorstroomvariant 2a) heeft twee kenmerken waardoor zij niet de meest milieuvriendelijke variant kan zijn: allereerst is dat het feit dat de verdiepte ligging bij het Lage Bergsche Bos in een open bak ligt (zie scores). Ook heeft variant 2a geen aansluiting op het onderliggend wegennet waardoor de lokale wegen minder worden ontlast.

Concluderend kan worden gesteld dat vanuit natuur, landschap en recreatie (het groene milieu) de verschillen gering zijn, maar dat variant 2b de meest milieuvriendelijke potenties heeft.

#### Vergelijking voor het grijze milieu

- Geluid.
- Lucht.
- Sociale aspecten.
- Tijdelijke effecten (tijdens de aanleg).

Uit de set van 'grijze' scores zijn alleen de criteria verzameld die ook daadwerkelijk onderscheidend zijn. De overige criteria die geen verschil maken, zijn weggelaten. Zo zijn bij geluid de criteria over bestemmingen, geluidbelast gebied, stiltegebied, oppervlakte nieuwe schermen en trillingshinder weggelaten. Bij lucht zijn - na mitigatie - evenmin concentraties en blootstelling meer onderscheidend. Hetzelfde geldt voor sociale aspecten: langzaam verkeer. Tenslotte zijn bij de effecten tijdens de aanlegfase (tijdelijke effecten in de bouwphase) twee criteria achterwege gelaten die de direct aanwonenden weinig of niet treffen: effecten voor weggebruikers en tijdelijk ruimtegebruik. Uit de effectenstudie mag duidelijk zijn dat alle beschouwde alternatieven en varianten al een zeer milieuvriendelijk uitgangspunt hebben en dat ze qua absolute effecten elkaar weinig ontlopen.

**Tabel 6.5**

Effectvergelijking grijze aspecten voor zover onderscheidend (verandering t.o.v. referentiesituatie 2020)

NB:

In de tabel is met een groene lijn gemarkeerd welke variant het meest milieuvriendelijk is per aspect of set van criteria.

| Criterium                                        | Ref.<br>2020 | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam |    |    | Alternatief<br>A13+A13/16 |       |
|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|----|----|---------------------------|-------|
|                                                  |              | 1a                               | 1b | 1c | 2a                        | 2b    |
| Luchtkwaliteit                                   |              |                                  |    |    |                           |       |
| PM <sub>10</sub> -emissie buitenstedelijk gebied | 0            | 0                                | 0  | 0  | -                         | -     |
| Sociale aspecten                                 |              |                                  |    |    |                           |       |
| Subjectieve verkeersveiligheid                   | 0            | +                                | +  | +  | 0                         | 0     |
| Sociale veiligheid                               | 0            | -                                | -  | -  | 0                         | 0     |
| Te verwerven vastgoed                            | 0            | -                                | 0  | 0  | - - -                     | - - - |
| Barrièrewerking omwonenden                       | 0            | -                                | -  | -  | - -                       | - -   |
| Tijdelijke effecten (tijdens aanleg)             |              |                                  |    |    |                           |       |
| Effecten voor bodem (grondverzet)                | 0            | -                                | -  | -  | - - -                     | - - - |
| Effecten voor omwonenden                         | 0            | -                                | -  | -  | - -                       | - -   |

Uit de vergelijking op detailniveau volgt dat - met uitzondering van het criterium 'sociale veiligheid' - de varianten 1a, 1b en 1c op alle "grijze" onderdelen gelijke of minder effecten hebben. Qua sociale veiligheid gaat het om een lokale omstandigheid die vermoedelijk oplosbaar is. Voor het overige zijn er geen aanvullend bijzondere of extra maatregelen denkbaar die de conclusie op de grijze aspecten wezenlijk kan beïnvloeden.

Binnen het alternatief A4 Delft-Schiedam bestaan drie varianten 1a, 1b en 1c. De direct waarneembare verschillen tussen deze varianten zitten in de ontwerpen van en rondom het Kethelplein. Hoewel dit op macroniveau niet zo goed tot uitdrukking komt heeft variant 1c (minder volledig Kethelplein) op lokaal niveau ruimtelijk / milieukundig de minste effecten.

---

De beperking van het onvolledige knooppunt resulteert indirect tot kleinere verkeersprestatie op het hoofdwegennet, waardoor de variant qua doelstelling minder optimaal is, maar vanuit de mensgerichte invalshoek toch de minste hinder geeft.

Concluderend kan worden gesteld dat vanuit de mens (het grijze milieu) de verschillen gering zijn, maar dat variant 1c de meest milieuvriendelijke potenties heeft.

### **6.3.3. Selectie criterium 3: bijzondere of extra maatregelen**

In deze paragraaf is gekeken naar de eventueel toegevoegde waarde van bijzondere of extra maatregelen voor het MMA, zie tabel 6.6.

#### **Alternatief A4 Delft -Schiedam**

Gezien de vele milieuvriendelijke maatregelen die al in de basisontwerpen zitten, zijn er geen bijzondere of extra maatregelen meer denkbaar die een wezenlijk verschil in conclusies omtrent het MMA opleveren. De kwaliteit van de omgeving wordt ermee verbeterd. Vanwege de beperkte- en/of lokale toegevoegde waarde van deze maatregelen wijzigen de effectscores niet.

#### **Alternatief A13 + A13/16**

Net als bij alternatief A4 Delft-Schiedam bevatten de basisontwerpen van alternatief A13+A13/16 al veel milieuvriendelijke maatregelen. De aanvullende maatregelen in tabel 6.6 verbeteren de kwaliteit van de omgeving en hebben een beperkte of lokale toegevoegde waarde. De enige optie voor het milieuvriendelijker maken van variant 2a of 2b is een eventuele verdiepte ligging bij Delft.

#### *Verdiepte ligging Delft*

In het alternatief A13+A13/16 is nog een module “verdiepte ligging Delft” beschouwd in plaats van de landtunnel, zie *paragraaf 7.3*. Voor deze module is geconcludeerd dat een verdiepte ligging overwegend milieuvoordelen heeft en een bouwsteen vormt voor het MMA. Het betreft wel een lokale module. Dat betekent dat de plaatselijke voordelen groot kunnen zijn maar dat de score op tracé- of gebiedsniveau daardoor niet wijzigt (een totaal score van 0 wordt geen + of score – wordt geen 0).

#### *Overige maatregelen*

Voor het overige zijn er in de ontwerpen geen bijzondere of extra maatregelen meer denkbaar die een wezenlijk verschil in conclusies omtrent het MMA (inclusief verdiepte ligging Delft) opleveren.

**Tabel 6.6**  
Aanvullende maatregelen MMA  
ten behoeve van de alternatieven

| Aspect           | Maatregel                                       | Alternatief A4<br>Delft-Schiedam | Locatie Alternatief<br>A13+A13/16                   | Beoogd effect                                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Sociale aspecten | Module verdiepte ligging                        | -                                | Tussen aansluiting Delft-<br>Noord en Delft-Centrum | Verminderen van de<br>barrièrewerking                                              |
| Landschap        | Delft                                           |                                  |                                                     |                                                                                    |
| Geluid           | Tweelaags ZOAB                                  | -                                | Tussen Doenkade en<br>N470                          | Verbeteren van het<br>geluidbelast oppervlak (geen<br>woningen aanwezig)           |
| Bodem en water   | Natuurvriendelijke oevers<br>langs bermsloten   | Langs gehele tracé               | Langs gehele tracé                                  | Verbeteren van waterkwaliteit<br>van bermsloten                                    |
|                  | Aanleg amfibieënpool                            | Naast het tracé                  | Naast het tracé                                     | Extra waterberging ter<br>vergroting van de<br>waterbergingscapaciteit             |
|                  | Reinigen vluchtstrook<br>2x per jaar            | Gehele tracé                     | Gehele tracé                                        | Verbeteren van kwaliteit<br>afstromend wegwater                                    |
|                  | Aanleg<br>zandvang/olieafscheiding              | Langs delen van het tracé        | Langs delen van het tracé                           | Verbeteren van kwaliteit<br>afstromend wegwater                                    |
|                  |                                                 |                                  |                                                     |                                                                                    |
| Natuur           | Natuurontwikkeling in<br>wegbermen              | Langs gehele tracé               | Langs gehele tracé                                  | Benutten ecologische potenties                                                     |
|                  | Aangepaste verlichting bij<br>verdiepte ligging | -                                | Verdiepte ligging                                   | Afname verstoring door licht                                                       |
|                  | Natuurvriendelijke oevers<br>langs bermsloten   | Langs gehele tracé               | Langs gehele tracé                                  | Vergroten van ecologische<br>waarden van oevers van<br>bermsloten                  |
|                  | Aanleg amfibieënpool                            | Naast het tracé                  | Naast het tracé                                     | Verbeteren van habitat voor<br>amfibieën                                           |
|                  |                                                 |                                  |                                                     |                                                                                    |
|                  | Meerdere ecopassages<br>over de rijksweg        | Tussen Delft en Schiedam         | Tussen Delft en Schiedam                            | Behoud van samenhang tussen<br>groenfuncties tussen Delft en<br>Schiedam/Rotterdam |

## 6.4 Conclusies MMA

### Resultaat van beschouwingen

Uit voorgaande beschouwingen komt naar voren dat:

- Alle beschouwde varianten in beginsel al milieuvriendelijk zijn ontworpen vanuit strenge inpassingsmaatregelen en aangevuld met een set van mitigerende en compenserende maatregelen.
- Het absolute effectverschil tussen de alternatieven en varianten is gering.
- Vanuit het groene milieu (natuur, landschap en recreatie) kan alternatief A13+A13/16, variant 2b worden aangemerkt als meest milieuvriendelijke basis voor het (groene) MMA.
- Vanuit het grijze milieu (geluid, lucht, sociale aspecten, tijdelijke effecten) kan variant 1c worden aangemerkt als meest milieuvriendelijk alternatief.
- Een “verdiepte ligging Delft” is bij de varianten 2a en 2b een milieuvriendelijke module in plaats van een landtunnel.

---

### **Conclusie MMA**

Er is niet eenduidig vast te stellen welk alternatief of variant het meest milieuvriendelijke is. Daarom is ervoor gekozen om twee MMA's te benoemen: Vanuit het groene milieu gezien is variant 2b (de aansluitingvariant) in combinatie met een verdiepte ligging bij Delft, het meest milieuvriendelijk. Bezien vanuit de mens ("het grijze milieu") is variant 1c met een aangepast, minder volledig Kethelplein het meest milieuvriendelijk.

#### **MMA vanuit het groene milieu: variant 2b met Delft verdiept**

Vanuit de invalshoek van groen milieu is de aansluitingvariant 2b van de A13+A13/16 het meest milieuvriendelijk. Dit is te danken aan het feit dat het landelijk gebied in Midden-Delfland met deze variant geheel wordt ontzien, dat de verbrede A13 deels verdiept wordt en dat het gebied bij het Lage Bergsche Bos wordt aangelegd in een gesloten tunnel. De module "verdiepte ligging Delft" geeft daarin plaatselijk een meerwaarde. De scores op tracé- of gebiedsniveau wijzigen zijn gelijk aan variant 2b.

De kosten van het MMA groen zijn gelijk aan variant 2b en bedragen 2.300 M€. De toepassing van de module verdiepte ligging leidt tot een meerprijs van 30 M€. Deze valt echter samen met de overige MMA maatregelen weg in de afronding van de bovengenoemde kosten.

#### **MMA vanuit het grijze milieu: variant 1c onvolledig Kethelplein**

Vanuit de invalshoek van het grijze milieu is alternatief A4 Delft-Schiedam de basis voor het meest milieuvriendelijke alternatief. Dat is toe te schrijven aan het feit dat er langs het A4 tracé - net als in het alternatief A13+A13/16 - wel hindergevoelige objecten aanwezig zijn, maar dat de inpassing zodanig is dat de hindereffecten per saldo gering zijn, vanwege de (land)tunnel bij Vlaardingen/Schiedam.

Van de drie varianten is variant 1c het meest milieuvriendelijk op basis van de lokaal iets geringere effecten rondom het Kethelplein en vanwege de kleinere verkeersprestatie op het hoofdwegennet. De scores op tracé- of gebiedsniveau zijn gelijk aan variant 1c.

Ook de kosten van het MMA grijs zijn gelijk aan de kosten van variant 1c en bedragen 820 M€. De kosten van de aanvullende MMA-maatregelen vallen weg in de afronding van het bovengenoemde bedrag.



---

## 7. Gevoeligheidsanalyses

---

### 7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de uitgevoerde gevoeligheidsanalyses weergegeven. Een gevoeligheidsanalyse maakt duidelijk wat de invloed is van een bepaalde ontwikkeling op de effecten van een alternatief. In TN/MER stap 2 zijn gevoeligheidsanalyses uitgevoerd ten aanzien van:

- Beprijzing (*paragraaf 7.2*).
- Module Verdiepte ligging Delft (*paragraaf 7.3*).
- Optimalisatie van knooppunt Kethelplein (*paragraaf 7.4*).
- Cumulatie van de effectenscores van de planstudies A4 Delft-Schiedam en A13/A16/A20 (*paragraaf 7.5*).

### 7.2 Beprijzing

#### **Nota Mobiliteit en Anders Betalen voor Mobiliteit**

In de Nota Mobiliteit zijn ambities voor de kwaliteit van het wegennet in 2020 vastgelegd. Om deze ambities te verwezenlijken is voor het wegennetwerk gekozen voor een combinatie van bouwen, benutten en beprijzen. Op dit moment is het instrument beprijzen nog niet beschikbaar en kan er voor het verwezenlijken van ambities van de Nota Mobiliteit alleen worden uitgegaan van bouwen en benutten, maar zodra het instrument kilometerprijs beschikbaar is, kan ook de kilometerprijs worden ingezet om bijdragen te leveren aan het behalen van het gewenste kwaliteitsniveau op het wegennet.

Anders Betalen voor Mobiliteit (AbvM) betekent in de eerste plaats eerlijker betalen voor mobiliteit. De Nota Mobiliteit gaat uit van de invoering van een systeem van een landelijke prijs per kilometer; de automobilist betaalt niet langer voor het bezit van een auto, maar naar rato van het gebruik ervan. De prijs wordt gedifferentieerd naar tijdstip, plaats en milieukeurmerken. Het basistarief is een prijs voor elke gereden kilometer met een motorrijtuig. De milieukeurmerken van het voertuig komen daarin terug. De differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgegeven door een spitstarief. Dit spitstarief geldt alleen daar waar sprake is van structurele congestie. Deze locaties zullen worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders.

Ondanks dat de invoering van de kilometerprijs nog met onzekerheden omgeven is, geeft de huidige status van Anders Betalen voor Mobiliteit, met de indiening van het wetsvoorstel kilometerprijs op korte termijn, aanleiding de kilometerprijs mee te nemen in onderzoek en besluitvorming rond infrastructuurprojecten. De effecten van de kilometerprijs worden daarom als gevoeligheidsanalyse beschreven.

---

### **Werkwijze**

De werkwijze waarop de effecten van beprijzen in beeld worden gebracht in planstudies wordt op dit moment ontwikkeld, en bevindt zich in een afrondende fase. Voor de zomer van 2009 zal naar verwachting een kabinetsstandpunt hierover worden ingenomen. Bij de onderstaande werkwijze wordt hierop geanticipeerd.

Alleen het effect van de invoering van een basistarief wordt in beeld gebracht. Het basistarief zal immers met zekerheid altijd en overal op het netwerk worden geheven. Vooruitlopend op de vaststelling van het tarief in het kader van de wet kilometerprijs wordt uitgegaan van een basistarief gebaseerd op een volledige afbouw van de MRB en de BPM; dit scenario komt overeen met variant 20 uit de Joint Fact Finding in het kader van Anders Betalen voor Mobiliteit. Het basistarief zal om dit gemiddelde heen variëren als gevolg van een differentiatie van dit tarief naar milieukeurmerken van voertuigen.

Bij de spitsheffing ligt dit anders. Op dit moment is er nog veel onzekerheid over de tariefstelling en de locaties waar het spitstarief geheven zal worden. Deze locaties worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders, rekening houdend met maatschappelijke draagvlak en de effecten op het onderliggend wegennet. Op dit moment is er dus nog teveel onzekerheid omtrent het spitstarief om er rekening mee te houden in het onderzoek naar de effecten van beprijzen op de autonome situatie en de bouwalternatieven.

### **Beoordelingskader en vuistregels**

Om op een snelle en degelijke manier het effect van prijsbeleid op de autonome situatie en de alternatieven inzichtelijk te maken zijn vuistregels ontwikkeld.

#### *Verkeer*

De kilometerprijs zorgt voor een verlaging van de verkeersintensiteiten. Een vermindering van de hoeveelheid verkeer vertaalt zich in een verhoging van de rijsnelheid in de spits. Hiermee wordt de reistijdverhouding op de Nomo-trajecten beïnvloed. Omdat voor dit criterium in de Nota Mobiliteit streefwaarden zijn vastgelegd wordt dit criterium hier als maat gebruikt. Na invoering van de kilometerprijs zullen de verkeersintensiteiten met circa 7% in de spits, en 10% per etmaal afnemen. De spitsintensiteit is bepalend voor het criterium reistijdverhouding. De afname van 7% in de spits vertaalt zich gemiddeld in een afname van de reistijdverhouding van 0,1.

#### *Effecten op omgeving*

De kilometerprijs beïnvloedt de verkeersintensiteiten. Alleen de effecten op de luchtkwaliteit en geluidsoverlast worden met behulp van daarvoor ontwikkelde vuistregels in kaart gebracht, aangezien deze effecten de meest directe samenhang vertonen met de verkeersintensiteit. Voor externe veiligheid geldt dat vrachtverkeer maatgevend is. Uit onderzoek is gebleken dat vrachtverkeer ongevoelig is voor prijsinstrumenten zoals de kilometerprijs, zowel qua intensiteit als spreiding over de dag.

---

De kilometerprijs (basistarief) zal derhalve nauwelijks effect hebben op de uitkomsten van het onderzoeken naar externe veiligheid.

De overige aspecten die in de TN/MER zijn onderzocht vertonen een minder directe relatie met de verkeersintensiteiten, maar worden in sterkere mate bepaald door de aanleg van infrastructuur zelf.

#### Geluid

De totale reductie van de verkeersintensiteit met 7% in de spitsen en 10% in het etmaal leidt tot een geluidreductie van -0,4 dB (weg gedomineerd door personenverkeer) tot -0,1 dB (weg gedomineerd door vrachtverkeer) langs het betreffende traject.

Op verreweg het grootste deel van de wegvakken in Nederland is het effect circa -0,3 dB.

#### Luchtkwaliteit

Met name de consequenties voor de grenswaarden voor de jaargemiddeldewaarde NO<sub>2</sub> en daggemiddelde PM<sub>10</sub> zijn maatgevend. De afname van de totale intensiteit door de kilometerprijs, zorgt voor een procentuele afname van de wegbijdrage aan de concentraties van luchtverontreinigende stoffen. De kilometerprijs leidt tot een intensiteitsafname van 7% in de spitsen en 10% in het etmaal. Dit leidt tot een afname van de verkeersemisies voor fijnstof (PM<sub>10</sub>) en stikstof (NO<sub>x</sub>) van 6%.

### **Effecten Kilometerprijs**

#### *Verkeer*

In de autonome situatie in 2020 voldoet het NoMo-traject A13 niet aan de streefwaarde. Met de invoering van de kilometerprijs treedt hierin een verbetering op. Dit komt omdat de kilometerprijs ervoor zorgt dat de etmaalintensiteiten op het gehele netwerk afnemen met 10% en de verkeersintensiteiten in de spits afnemen met 7%. Dit resulteert in een vermindering van de verkeersbelasting en dientengevolge in een verbetering van de reistijden en een afname van de reistijdverhouding van 0,1. Ook met deze afname wordt op dit NoMo-traject niet voldaan aan de streefwaarde.

Conclusie: Maatregelen in de vorm van bouw van extra infrastructuur blijven ook met beprijzen nodig.

Door realisatie van de alternatieven verbetert de reistijd ten opzichte van een autonome situatie (zie ook deelonderzoek verkeer TN/MER). Deze verbetering zet verder door na invoering van de kilometerprijs. Gezien de grote mobiliteitsbehoefte in het gehele netwerk, wordt ook na invoering van beprijzen niet op alle wegvakken aan de Nomo-doelstelling reistijdfactor voldaan.

Conclusie: Beprijzen heeft hierbij geen invloed op de afweging tussen de onderzochte alternatieven. De reistijdfactor verbetert voor beide alternatieven in gelijke mate, namelijk met -0,1.

**Tabel 7.1**

Reistijdverhouding, uitgaande van basistarief

De reistijdverhouding zonder kilometerprijs is 0,1 hoger.

| Traject                        | Via         | Norm | Ref. | Alternatief A4 |                |     | Alternatief |     |
|--------------------------------|-------------|------|------|----------------|----------------|-----|-------------|-----|
|                                |             |      |      | 2020           | Delft-Schiedam |     | A13+A13/16  |     |
|                                |             |      |      |                | 1a             | 1b  | 1c          | 2a  |
| Ypenburg- Kleinpolderplein     | A13         | 1,5  | 2,4  | 1,8            | 1,8            | 1,9 | 1,6         | 1,5 |
| Kleinpolderplein- Beneluxplein | A20/A4      | 2    | 2,3  | 2,2            | 2,2            | 2,3 | 2,2         | 2,3 |
| Den Haag-Zuid- Kethelplein     | A4          | 1,5  | -    | 2,0            | 2,0            | 2,3 | -           | -   |
| Ypenburg-Terbregseplein        | A13,A13/A16 | 1,5  | -    | -              | -              | -   | 1,3         | 1,2 |
| Kleinpolderplein- Ridderkerk   | A20/A16     | 2    | 2,6  | 2,4            | 2,3            | 2,3 | 1,9         | 1,9 |
| Den Haag-Zuid-Bezuidenhout     | A4/A12      | 2    | 1,7  | 1,9            | 1,9            | 2,0 | 1,9         | 1,9 |
| De Lier-Kethelplein            | A20         | 1,5  | 1,4  | 1,1            | 1,1            | 1,1 | 1,5         | 1,5 |
| Gouwe-Terbregseplein           | A20         | 1,5  | 1,4  | 1,4            | 1,4            | 1,4 | 1,6         | 1,5 |

Verklaring arcering reistijdverhouding:

|  |                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------|
|  | Traject voldoet niet aan streefwaarde uit de Nota Mobiliteit |
|  | Traject voldoet aan streefwaarde uit de Nota Mobiliteit      |

### Geluid

Zowel voor de autonome situatie als voor de beschreven bouwalternatieven zal als gevolg van invoering van de kilometerprijs een geluidreductie van -0,3 dB optreden langs de betreffende trajecten. De 48dB en 68dB contouren zal hierdoor circa 15 meter dichterbij de trajecten komen te liggen. Hiermee zal het aantal geluidsbelaste bestemmingen (woningen en bouwlocaties) licht afnemen evenals het akoestisch ruimtebeslag.

**Conclusie:** Gezien de beperkte effecten van de kilometerprijs op het effect geluid, zullen de effectscores uit de TN/MER niet veranderen.

### Luchtkwaliteit

De invoering van een kilometerprijs (basistarief) leidt tot een afname van de verkeersemissies op de betreffende trajecten van 6%.

**Conclusie:** De effecten van de invoering van een kilometerprijs op de ontwikkeling van de autonome situatie zullen voor de luchtkwaliteit positief uitpakken, zowel voor emissies, als voor concentraties, als voor blootstelling.

Dit geldt ook voor de alternatieven. Geconcludeerd in het deelrapport Lucht is dat:

- wanneer de MER-afweging wordt gemaakt met het effect van mitigerende maatregelen, de alternatieven zich alleen onderscheiden in de emissie van PM<sub>10</sub> in het buitenstedelijk gebied. Voor alternatief A4 neemt de emissie van PM<sub>10</sub> ruwweg toe met 4%, terwijl voor alternatief A13+A13/A16 een toename van 9,9% geldt.
- Overschrijdingen van grenswaarden vooral worden geconstateerd rond tunnelmonden. Belangrijk is te constateren dat in de situatie zonder kilometerprijs al geen woningen worden blootgesteld aan concentraties boven een grenswaarde.

**Conclusie:** Door de invoering van de kilometerprijs zal de emissie van PM<sub>10</sub> voor beide varianten in gelijke mate afnemen. Dit maakt dit aspect niet onderscheidend voor de afweging tussen de varianten.

### 7.3 Module Verdiepte ligging Delft

In het ontwerp van de verbrede A13, als onderdeel van het alternatief A13+A13/16, is in beide varianten 2a en 2b, een landtunnel (overkapping) voorzien ter hoogte van de bebouwde kom van Delft. Deze landtunnel ligt tussen de aansluitingen Delft Noord en Delft Centrum. De landtunnel heeft echter een barrièrewerking tot gevolg ter hoogte van de Delftse Hout. Daarom is voor dit tracédeel ook een lokale variant ("module") onderzocht in verdiepte ligging. De verdiepte ligging wordt op exact dezelfde locatie gesitueerd als de landtunnel, zie kaart 7.1. Ter hoogte van de Tweemolentjeskade en Bieslandsekade worden twee aqua/ecoducten gerealiseerd. De lengte van het verdiepte deel is, net als de landtunnel, circa 850 meter.

In deze paragraaf zijn voor de module Verdiepte ligging Delft de milieueffecten gepresenteerd. De effecten van de verdiepte ligging zijn vergeleken met de landtunnel die in het huidige ontwerp van alternatief A13+A13/16 is opgenomen.

**Kaart 7.1**  
Situering landtunnel en verdiepte  
ligging bij Delft



In kaart 7.2 is de situering van de verdiepte ligging weergegeven. In wit is de verdieping aangegeven. In paars zijn de twee viaducten/aquaducten aangegeven

**Kaart 7.2**  
Situering Verdiepte ligging Delft





---

**Foto**

A13 in noordelijke richting met rechtsboven zicht op Delftse Hout



De verkeerskundige indeling (hoofd- en parallelrijbanen, weef- en wisselstroken) is gelijk aan de indeling bij de landtunnel. Ook het vervoer van alle gevaarlijke stoffen is in de verdiepte uitvoering toegestaan. Uitgangspunt van de Module Verdiepte ligging Delft is verder dat de huidige functionaliteit van de kruisende verbindingen (wegen, waterwegen) en overige functionaliteiten worden gehandhaafd.

In de onderstaande figuur is schematisch het dwarsprofiel van de verdiepte ligging opgenomen.

---

**Figuur 7.1**

Schematisch dwarsprofiel verdiepte ligging



### *Aquaducten*

Er zijn in deze module twee kruisingen van wegen en watergangen over de A13 voorzien, zodat zichtlijnen, een wijds uitzicht over de omgeving en het landschappelijke karakter van de omgeving beter tot hun recht zullen komen. De kruisingen zijn bedoeld voor fietsers, voetgangers, beperkt autoverkeer en vaartuigen en dienen landschappelijk te worden ingericht. Het zijn de volgende kruisingen:

- *Viaduct/aquaduct Tweemolentjeskade*: in dit kunstwerk met een breedte van circa 80 meter worden twee watergangen (Tweemolentjesvaart en Boezem Aan 't Verlaat) en twee wegen (Tweemolentjeskade en Aan 't Verlaat), bestemd voor lokaal verkeer en fietsers, opgenomen.
- *Viaduct/Aquaduct Bieslandsekade*: in dit kunstwerk met een breedte van circa 80 meter worden één watergang (Boezem Bieslandsevaart) en twee wegen (Bieslandsekade en Bieslandsepad), bestemd voor lokaal verkeer en fietsers, opgenomen.



De bestaande kruisende kunstwerken met de A13 in de Tweemolentjeskade en de Bielandsekade worden gesloopt.

### Effectscores

In tabel 7.2 zijn de effectscores weergegeven voor de Module Verdiepte ligging Delft ten opzichte van de landtunnel (de referentieoptie). Na de tabel volgt een korte toelichting op de onderscheidende effecten.

**Tabel 7.2**  
Effectscores module  
Verdiepte ligging Delft

| Criterium                                                     |                                                                                                        | Referentieoptie<br>(landtunnel) | Module Verdiepte<br>ligging Delft<br>(minimale invulling) |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Verkeersveiligheid</b>                                     |                                                                                                        |                                 |                                                           |
| Ernstige slachtoffers op HWN en OWN                           |                                                                                                        | 0                               | 0                                                         |
| <b>Geluid</b>                                                 |                                                                                                        |                                 |                                                           |
| Geluidbelaste woningen                                        |                                                                                                        | 0                               | 0                                                         |
| Geluidbelast oppervlak studiegebied                           |                                                                                                        | 0                               | 0                                                         |
| Mitigerende maatregelen voorkeurswaarde                       |                                                                                                        | 0                               | -                                                         |
| Mitigerende maatregelen maximale grenswaarde                  |                                                                                                        | 0                               | 0                                                         |
| <b>Luchtkwaliteit</b>                                         |                                                                                                        |                                 |                                                           |
| Buitenstedelijk gebied                                        | Emissie                                                                                                | 0                               | 0                                                         |
|                                                               | Verkeersprestatie                                                                                      | 0                               | 0                                                         |
|                                                               | Overschrijdingsoppervlak                                                                               | 0                               | +                                                         |
|                                                               | Blootstelling                                                                                          | 0                               | 0                                                         |
| Binnenstedelijk gebied                                        | Emissie                                                                                                | 0                               | 0                                                         |
|                                                               | Verkeersprestatie                                                                                      | 0                               | 0                                                         |
|                                                               | Aantal overschrijdingswegen                                                                            | 0                               | 0                                                         |
|                                                               | Overschrijdingslengte                                                                                  | 0                               | 0                                                         |
| <b>Externe veiligheid</b>                                     |                                                                                                        |                                 |                                                           |
| Plaatsgebonden Risico (PR)                                    |                                                                                                        | 0                               | 0                                                         |
| Groepsrisico (GR)                                             |                                                                                                        | 0                               | 0                                                         |
| <b>Bodem en water</b>                                         |                                                                                                        |                                 |                                                           |
| Zetting van de bodem                                          |                                                                                                        | 0                               | 0                                                         |
| Beïnvloeding bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit |                                                                                                        | 0                               | 0                                                         |
| Verandering grondwaterregime                                  |                                                                                                        | 0                               | 0                                                         |
| Verandering oppervlaktewaterregime                            |                                                                                                        | 0                               | +                                                         |
| <b>Natuur</b>                                                 |                                                                                                        |                                 |                                                           |
| Vernietiging                                                  | Verandering areaal waardevolle gebieden                                                                | 0                               | 0                                                         |
|                                                               | Areaalverandering leefgebied zwaar beschermde en/of rode lijstsoorten                                  | 0                               | 0                                                         |
| Verstoring                                                    | Geluidverstoring bestaand tracé: oppervlakte waardevol gebied tussen oude en nieuwe verstoringscontour | 0                               | 0                                                         |
|                                                               | Lichtverstoring nieuw tracé                                                                            | 0                               | -                                                         |
|                                                               | Gevolgen voor zwaar beschermde en/of Rode Lijst-soorten                                                | 0                               | -                                                         |
| Versnippering                                                 | Doorsnijding waardevolle gebieden                                                                      | 0                               | 0                                                         |
|                                                               | Gevolgen voor zwaar beschermde en/of Rode Lijst-soorten                                                | 0                               | +                                                         |
| Verdroging                                                    | Verdroomd areaal waardevolle gebieden                                                                  | 0                               | 0                                                         |
|                                                               | Verdroging leefgebied zwaar beschermde en/of Rode Lijst-soorten                                        | 0                               | 0                                                         |
| Verontreiniging                                               | Verontreiniging leefgebied vermestingsgevoelige soorten                                                | 0                               | 0                                                         |

| Criterium                                                   | Referentieoptie<br>(landtunnel) | Module Verdiepte<br>ligging Delft<br>(minimale invulling) |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Landschap en cultuurhistorie</b>                         |                                 |                                                           |
| Aantasting karakteristiek                                   | 0                               | 0                                                         |
| Visuele verstedelijking en aantasting openheid              | 0                               | +                                                         |
| Aantasting bosopstanden                                     | 0                               | 0                                                         |
| <b>Archeologie</b>                                          |                                 |                                                           |
| Aantasting bekende archeologische vindplaatsen              | 0                               | 0                                                         |
| Aantasting gebieden met archeologische potentie             | 0                               | 0                                                         |
| <b>Ruimtelijke ordening</b>                                 |                                 |                                                           |
| Relatieve toe- of afname woongebieden en bedrijventerreinen | 0                               | 0                                                         |
| <b>Sociale aspecten</b>                                     |                                 |                                                           |
| Sociale veiligheid                                          | 0                               | +                                                         |
| Barrièrewerking omwonenden                                  | 0                               | +                                                         |
| Visuele hinder                                              | 0                               | +                                                         |
| <b>Recreatie</b>                                            |                                 |                                                           |
| Aantasting recreatiekwaliteit                               | 0                               | 0                                                         |

### Toelichting

De vergelijking van de milieueffecten van de module Verdiepte ligging Delft ten opzichte van de landtunnel in Delft laat het volgende zien:

#### *Geluid*

Ten opzichte van de landtunnel leidt de verdiepte ligging niet tot meer geluidgehinderden of tot een groter geluidbelast oppervlak.

De tunnel kent een betere geluidwerende werking dan een verdiepte ligging. Aan de randen van het verdiepte deel neemt het oppervlak geluidscherm met 20% toe om ter plaatse aan de voorkeurswaarde te voldoen. De effecten worden licht negatief beoordeeld.

#### *Luchtkwaliteit*

Bij de landtunnel treden overschrijdingen van de luchtkwaliteit (NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>) op ter plaatse van de tunnelmonden. Deze overschrijdingen komen bij de verdiepte ligging niet voor. Dit effect is licht positief (+) beoordeeld ten opzichte van de situatie met de landtunnel.

#### *Externe veiligheid*

Een landtunnel zorgt voor een betere afscherming van de omgeving in het geval van een ongeval met gevaarlijke stoffen dan een verdiepte ligging. Dit effect is echter relatief klein. De effectscore verandert daarom niet.

#### *Bodem en water*

De verdiepte ligging scoort licht positief, omdat de kruisende waterwegen Tweemolentjesvaart en Bieslandsevaart worden geïntegreerd in een aquaduct. Dit heeft een gunstig effect op onderhoud en inpasbaarheid van deze watergangen.

---

### *Natuur*

De verdiepte ligging scoort licht negatief omdat er meer verstoring van natuurareaal optreedt als gevolg van lichthinder; de gesloten landtunnel verspreidt zelf geen licht en schermt de Delftse Hout deels af van de stadsverlichting van Delft.

Bij de verdiepte ligging steken de verlichtingsarmaturen boven het maaiveld uit en is eveneens de verlichting van het stedelijk gebied van Delft vanuit het oosten zichtbaar zijn.

De extra verstoring treedt op ter plaatse van het leefgebied van verschillende bosvogels die voorkomen op de Rode Lijst.

Daarnaast scoort de verdiepte ligging licht positief, omdat de aquaducten de ecologische samenhang van het gebied rondom de A13 verbeteren.

### *Landschap en cultuurhistorie*

De verdiepte ligging is minder zichtbaar als stedelijk element dan de landtunnel. Ten opzichte van de landtunnel vermindert de visuele verstedelijking en is er sprake van een bepaalde mate van openheid in het gebied tussen de bebouwing van Delft en de Delftse Hout.

Derhalve scoort de verdiepte ligging licht positief.

### *Sociale aspecten*

De landtunnel ligt als een soort dijk tussen Delft en Delftse Hout.

Hiermee vormt de tunnel een barrière in het gebied. Bij de verdiepte ligging is door de ligging onder maaiveld minder sprake van een barrière, zowel qua sociale veiligheid, barrièrewerking en visuele hinder.

### **Conclusie**

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat voor de aspecten geluid en verstoring natuur de landtunnel iets beter scoort dan de verdiepte ligging. Daar staat tegenover dat voor landschap en diverse sociale aspecten de verdiepte ligging beter is.

## **7.4 Optimalisatie van knooppunt Kethelplein**

In deze TN/MER zijn voor de alternatieven A4Delft-Schiedam en A13+A13/16 vijf varianten onderzocht. Dit zijn de varianten 1a, 1b, 1c, 2a en 2b. Daarnaast is het MMA beschreven.

De ervaring leert dat in de vervolgfase op de TN/MER het wenselijk kan blijken dat niet één van de onderzochte varianten wordt uitgewerkt, maar een optimalisatie en/of combinatie daarvan.

In deze paragraaf wordt ingegaan op de mogelijkheid voor optimalisatie binnen de varianten uit de TN/MER stap 2, waarna de optimalisatie voor knooppunt Kethelplein wordt toegelicht.

### **Mogelijkheid voor optimalisaties**

Zoals gezegd kunnen op basis van de voorliggende TN/MER stap 2 in de vervolgfases verdere optimalisaties en/of combinaties uitgewerkt worden van de varianten 1a, 1b en 1c van alternatief A4, die nu volledig uitgewerkt zijn.

Hieraan is één belangrijke randvoorwaarde verbonden. De verwachte milieu-effecten van eventuele aanpassingen op de varianten 1a, 1b, 1c mogen niet substantieel slechter uitvallen dan de onderzochte varianten. De varianten 1a, 1b en 1c werken daarbij als het ware als worst-case situaties.

### Verkeerskundige optimalisatie Kethelplein

Uit het verkeersonderzoek is gebleken dat er een optimalisatie mogelijk is ten aanzien van de verdeling van het verkeer over de rijstroken vanaf het Kethelplein in alternatief A4. Door het anders indelen van de rijstroken kan de capaciteit beter benut worden.

Zoals in hoofdstuk 3 is beschreven, onderscheiden de varianten 1a, 1b en 1c in de TN/MER stap 2 zich met name op de verkeerskundige samenstelling van het knooppunt Kethelplein, al dan niet in combinatie met de aansluiting Schiedam-Noord. De verschillen zijn opgenomen in navolgende tabel.

**Tabel 7.3**

Verkeerskundige verschillen knooppunt Kethelplein tussen varianten 1a, 1b en 1c

| Variant | Omschrijving                                                                                                                                                                                       | Reden van opnemen in TN/MER                                                                                                                  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1a      | Volledig Kethelplein met een omgeklapte aansluiting Schiedam-Noord                                                                                                                                 | Verkeerskundig compleet Kethelplein<br>Volledige landtunnel Schiedam<br>(Gevolg is omklappen Schiedam-Noord)                                 |
| 1b      | Volledig Kethelplein met een oorspronkelijke aansluiting Schiedam-Noord, maar met een verschoven Tunnelmond richting Den Haag.                                                                     | Verkeerskundig compleet Kethelplein<br>Voldoen aan tunnelveiligheidseisen (10 secondenregel)<br>(Gevolg is verschoven tunnelmond)            |
| 1c      | Onvolledig Kethelplein met een oorspronkelijke aansluiting Schiedam-Noord, maar zonder de verbinding A20 Hoek van Holland richting Delft en zonder de verbinding Schiedam-Noord richting Den Haag. | Volledige landtunnel Schiedam<br>Behoud van bestaande ontsluiting Schiedam-Noord<br>(Gevolg is onvolledig worden van knooppunt Kethel-plein) |

In de varianten 1a en 1b van alternatief A4 Delft-Schiedam is het verkeer richting Den Haag door de landtunnel Schiedam gescheiden in een hoofdrijbaan en een parallelrijbaan. Op de hoofdrijbaan wordt met 2 rijstroken het verkeer tussen de Beneluxtunnel en Delft-Zuid afgewikkeld, terwijl op de parallelrijbaan met 2 rijstroken het invoegend verkeer vanaf de A20 en Schiedam-Noord wordt verwerkt. In variant 1c betreft het eerst 2+1 rijstroken en vervolgens een samenvoeging van het verkeer in de landtunnel (3 rijstroken).

Uit verkeersanalyse blijkt dat het verkeer op de 2 rijstroken van de hoofdrijbaan en de 2 rijstroken van de parallelrijbaan niet evenredig verdeeld is. De hoofdrijbaan kent een hoge intensiteit, terwijl de capaciteit op de parallelrijbaan nog niet volledig benut wordt.

Indien gekozen zou worden voor 3 rijstroken op de hoofdrijbaan en 1 rijstrook op de parallelrijbaan, dan leidt dat tot een betere benutting van de capaciteit van de A4 Delft-Schiedam.

---

#### *Ruimtegerelateerde effecten*

Een verkeersoptimalisatie bij het Kethelplein wordt binnen het ruimtebeslag van de varianten 1a, 1b en 1c gerealiseerd. Het verschil bestaat in de indeling van de rijstroken.

#### *Verkeersgerelateerde effecten*

De effecten voor geluid en lucht zijn afhankelijk van de verwachte verkeersintensiteiten. Met de gewenste verkeersoptimalisatie kan de weg beter benut gaan worden. Het is daarom de verwachting dat de verkeersintensiteit op de betreffende wegvakken zal toenemen.

In de vervolgfase ((O)TB-fase) moet inzicht worden gegeven in de verandering van de verkeersintensiteiten. Het zal dan moeten blijken of nog aanvullende maatregelen nodig zijn.

### **7.5 Cumulatieonderzoek**

In *paragraaf 1.5* van deze TN/MER is reeds aangegeven dat in het studiegebied naast de planstudie A4 Delft-Schiedam ook de planstudie A13/16/20 wordt voorbereid. De beide planstudies hebben eigen doelen en als gevolg hiervan op 'maat' gemaakte ontwerpen waarvoor de effecten voor ieder alternatief en variant afzonderlijk in beeld gebracht zijn. Om de effecten ook in elkaars samenhang te kunnen beoordelen, is een cumulatieonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is als deelrapport 'Cumulatenota A4 en A13/16/20' bij deze TN/MER gevoegd.

In het cumulatieonderzoek is onderzocht of de keuze in de planstudie A4 Delft-Schiedam zelfstandig genomen kan worden en of de keuze in de planstudie A13/16/20 de keuze in de planstudie A4 Delft-Schiedam beïnvloedt.

#### **Onderzochte cumulatie-alternatieven**

In de projecten A4 Delft-Schiedam en A13/16/20 worden respectievelijk vijf en zes varianten onderzocht. Indien al deze varianten in hun samenhang zouden worden beschouwd, leidt dat tot  $5 \times 6 = 30$  verschillende cumulatie-alternatieven. Het onderzoeken van 30 cumulatie-alternatieven is echter niet realistisch. Daarom is gekozen om alleen de logisch samenhangende cumulatie-alternatieven te onderzoeken.

Voor de planstudie A4 Delft-Schiedam dient alleen gekeken te worden naar de varianten voor de A4 tussen Delft en Schiedam. In het geval dat gekozen wordt voor het alternatief A13+A13/16 dan zal de planstudie A13/16/20 immers niet verder worden uitgewerkt.

Dit omdat beide studies voorzien in een A13/16 (2x2 rijstroken in planstudie A13/16/20 en 2x3 rijstroken in alternatief A13+A13/16 in de planstudie Delft-Schiedam).

Van de varianten 1a, 1b en 1c is gekozen om 1b in de Cumulatenota A4 en A13/16/20 op te nemen. Dit omdat deze variant samen met 1a de hoogste verkeersintensiteiten kent en, in tegenstelling tot variant 1a, geen ongewenst ruimtebeslag bij Schiedam-Noord heeft.

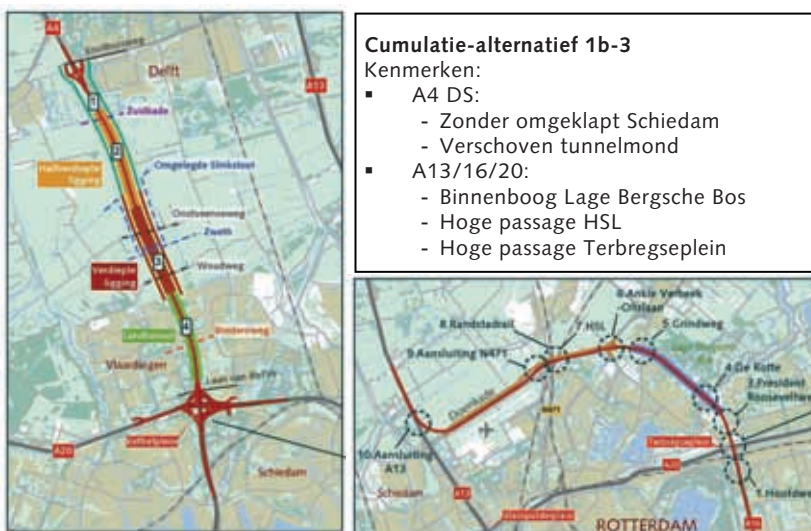
Daarnaast is deze variant in de planstudie A13/16/20 opgenomen als referentiesituatie.

Uit de planstudie A13/16/20 zijn twee varianten gekozen. Het betreft ter hoogte van het Lage Bergsche Bos een buitenboogtracé (variant 7) en een binnenboogtracé (variant 3). Daarmee zijn alle ruimtelijke variaties van de A13/16/20-varianten opgenomen in het cumulatieonderzoek.

Voorgaande keuzes leiden tot twee cumulatie-alternatieven die in het deelrapport Cumulatienota A4 en A13/16/20 nader zijn onderzocht. Het betreft 1b-3 en 1b-7.

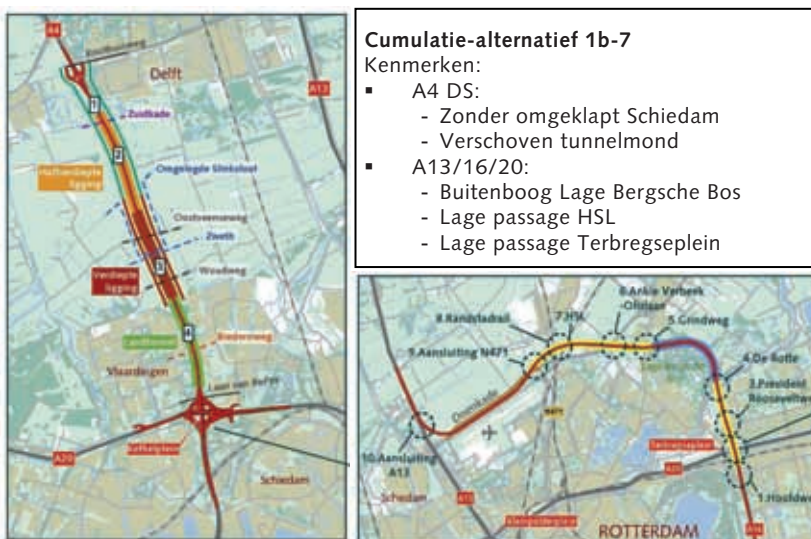
Kaart 7.3

Overzicht cumulatie-alternatief 1b-3



Kaart 7.4

Overzicht cumulatie-alternatief 1b-7



### Onderzoeksresultaten cumulatienota

In het deelrapport Cumulatienota A4 en A13/16/20 is een aantal mogelijke gevoeligheden van de combinatie van de beide planstudies A4 Delft-Schiedam en A13/16/20 onderzocht. Navolgend worden deze gevoeligheden beoordeeld.



---

### *Onafhankelijkheid*

Vraag: Kan de tracékeuze in de planstudie de A4 Delft-Schiedam onafhankelijk genomen worden van de variantkeuze in de planstudie A13/16/20?

Uit het onderzoek blijkt dat voor het verkeer de situatie wordt verbeterd als gevolg van het realiseren van zowel de A4 als de A13/16/20, terwijl de aspecten natuur en landschap ongunstigere scores kennen voor de cumulatie-alternatieven 1b-3 en 1b-7 ten opzichte van de variant 1b. De overige aspecten scoren vergelijkbaar.

Conclusie: In alle gevallen zijn de cumulatieve scores aanvaardbaar. Het is dus mogelijk om achtereenvolgens voor beide planstudies tot een voorkeursalternatief te komen.

### *Effecten buiten het studiegebied van de A13/16/20*

Vraag: Leiden de varianten van de A13/16/20 mogelijk tot milieueffecten buiten het directe invloedsgebied (Noordrand Rotterdam) van de A13/16/20 dat de variantkeuze van de A13/16/20 meegewogen moet worden in een tracékeuze voor de planstudie A4 Delft-Schiedam?

In het cumulatie-onderzoek is onderscheid gemaakt tussen verkeersgerelateerde milieueffecten (verkeer, geluid en lucht) en ruimte gerelateerde milieueffecten.

De ruimtegerelateerde effecten treden alleen op in het directe invloedsgebied van de nieuwe A13/16/20. Van effecten in het grote studiegebied van A4 Delft-Schiedam en A13/16/20 is geen sprake. De verkeersgerelateerde milieueffecten treden echter wel op in het grote studiegebied.

Uit de effectscores blijkt dat het cumuleren van de A13/16/20 met de A4 Delft-Schiedam leidt tot aanvullende milieueffecten voor lucht en geluid:

- Binnen het aspect geluid wordt het geluidbelast oppervlakte vergroot als gevolg van realisatie van de A13/16/20 ten opzichte van de A4 Delft-Schiedam. Deze vergroting van het oppervlakte treedt echter binnen het directe invloedsgebied van de A13/16/20 op. Het aantal geluidbelaste woningen blijft gelijk.
- Voor het aspect lucht neemt de emissie van NO<sub>2</sub> (alleen binnenstedelijk) en PM<sub>10</sub> (binnenstedelijk en buitenstedelijk) toe. De emissietoename leidt echter niet tot een toename van het oppervlakte met normoverschrijdingen.

Conclusie: Realisatie van de A13/16/20 leidt buiten het directe invloedsgebied van de A13/16/20 (Noordrand Rotterdam) niet tot ernstige aanvullende milieueffecten in het grote studiegebied van de A4 Delft-Schiedam en A13/16/20.



---

## 8. Leemten in kennis en aanzet voor evaluatie

---

### 8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden eerst de leemten in kennis beschreven (*paragraaf 8.2*). Vervolgens wordt een aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma (*paragraaf 8.3*).

### 8.2 Leemten in kennis

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de gesignaleerde leemten in kennis. De leemten zijn onderverdeeld in de verschillende aspecten zoals deze in het rapport zijn onderscheiden. De leemten in kennis ontstaan deels door het ontbreken van kennis op dit moment, maar voor het grootste deel door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Die onzekerheid ontstaat vooral omdat het studiejaar 2020 nog zo ver weg is.

Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis is om besluitvormers een indicatie te geven van de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij een besluit gaan nemen.

Tabel 8.1 geeft een overzicht van de geconstateerde leemten in kennis. De beoordeling is gebaseerd op de betekenis die de geconstateerde leemten in kennis kunnen hebben op de onderlinge vergelijking van de alternatieven en varianten. Voor een toelichting op de leemten in kennis wordt verwezen naar de betreffende deelrapporten.

De aard en omvang van de leemten in kennis staan een oordeel over de alternatieven en varianten niet in de weg. De beschikbare gegevens is voor alle aspecten voldoende voor het zichtbaar maken van de verschillen in de effecten tussen de referentiesituatie en de alternatieven.

**Tabel 8.1**  
Leemten in kennis

| Aspect                        | Leemte in kennis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verkeer en vervoer            | <ul style="list-style-type: none"> <li>De verkeersgegevens zijn deels modelmatig berekend. Het betreft hier dus prognoses en geen 'harde' gegevens. Het betreft immers aannames van gegevens over de toekomst.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Geluid en trillingen          | <ul style="list-style-type: none"> <li>De verkeersgegevens zijn deels modelmatig berekend. Het betreft hier dus prognoses en geen 'harde' gegevens. Op basis van deze prognoses zijn de geluidberekeningen uitgevoerd.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Luchtkwaliteit                | <ul style="list-style-type: none"> <li>De verkeersgegevens zijn deels modelmatig berekend. Het betreft hier dus prognoses en geen 'harde' gegevens. Op basis van deze prognoses zijn de luchtberekeningen uitgevoerd.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Externe veiligheid            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bodem en water                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bodemopbouw (grondwaterstromingen) ter plaatse van de verdiepte constructies.</li> <li>Bij de beoordeling van het doorkruisen van de verontreinigingslocaties is uitgegaan van gebiedsdekkende geografische bestanden en bodemonderzoek. Doordat nog niet over het hele tracé van de A13+A13/16 bodemonderzoek is verricht, kan sprake zijn meer verontreinigingslocaties.</li> <li>Resultaten onderzoek grondwateronttrekkingen DSM/Gist Brocades.</li> <li>De effecten op grondwaterregime dienen in een latere planfase nader te worden geanalyseerd zodat ook de mogelijke effecten van het toepassen van drainage op gedeelten van cunetten, het geconcentreerd lozen van neerslag en de doorsnijding van goed doorlatende lagen bepaald kan worden.</li> </ul> |
| Natuur                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>De mate waarin vastgestelde beleidsplannen ook daadwerkelijk uitgevoerd gaan worden.</li> <li>De broedvogelgegevens voor het Lage Bergsche Bos zijn summier. Nauwkeurige en recente gegevens over soorten, aantallen en ligging van territoria binnen dit bosgebied zijn niet beschikbaar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Landschap en cultuurhistorie  | <ul style="list-style-type: none"> <li>De mate waarin vastgestelde beleidsplannen ook daadwerkelijk uitgevoerd gaan worden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Archeologie                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>De archeologische kennis over het alternatief A13+A13/16 is primair gebaseerd op bureauonderzoek, waardoor de verwachting in de diepe ondergrond van het traject van de A13 een leemte is. Voor de TN/MER biedt dit echter voldoende informatie.</li> <li>De mate waarin archeologische waarden geconserveerd zijn gebleven, is onbekend.</li> <li>De mate waarin dieper liggende archeologiehoudende lagen zijn/worden aangetast door het huidige zandlichaam, is op dit moment nog niet bekend.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ruimtelijke ordening          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Toekomstige ontwikkeling van het ruimtelijke beleid na 1 juli 2008.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sociale aspecten en recreatie | <ul style="list-style-type: none"> <li>Onduidelijkheid over het al dan niet handhaven van fiets- en wandelpaden bij het Lage Bergsche Bos.</li> <li>Onduidelijkheid over het ontwerp van de recreatieve verbinding ter hoogte van de Zuidkade.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 8.3 Aanzet evaluatieprogramma

In deze paragraaf wordt een eerste aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten, welke zijn beschreven in de TN/MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. De hier beschreven aanzet vormt de eerste stap in het evaluatieprogramma.

---

### **Doel evaluatieprogramma**

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag opgesteld worden en heeft een driedig doel:

#### **1. Voortgaande studie naar leemten in kennis**

Bij de beschrijving van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten is een aantal leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. Het effect van deze leemten op de kwaliteit van de thans plaatsvindende besluitvorming wordt zeer gering geacht. Gegevens die in de toekomst beschikbaar komen, kunnen gebruikt worden om de effecten van de realisatie van het project te evalueren en op basis daarvan eventuele aanvullende maatregelen te nemen.

#### **2. Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten**

De daadwerkelijke optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in de TN/MER zijn omschreven, bijvoorbeeld doordat:

- de gehanteerde voorspellingstechnieken tekort schieten;
- de gebruikte rekenmodellen niet betrouwbaar blijken te zijn;
- bepaalde effecten niet werden voorzien;
- er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden;
- nieuwe inzichten.

#### **3. Monitoren van de effectiviteit van de voorgestelde voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen**

Met het evaluatieprogramma wordt de eventuele noodzaak tot aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen bepaald, op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de gedane effectvoorspellingen in de TN/MER. Tijdens de OTB-fase zal exact worden bepaald welke mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn. Na aanleg moeten worden getoetst of deze maatregelen daadwerkelijk effectief zijn. Indien nodig, zullen op basis van de uitkomsten aanvullende maatregelen worden getroffen.

### **Aanzet evaluatieprogramma**

In de tabel 8.2 is de aanzet voor een evaluatieprogramma weergegeven. Hierbij is aangegeven op welke wijze de optredende effecten voor de genoemde aspecten geëvalueerd kunnen worden.

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het evaluatieprogramma verder worden uitgewerkt. De te onderzoeken effecten, de te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdpad en de wijze van verslaglegging worden nader gedetailleerd. Locatieonderzoek zal worden geïnitieerd en bestuurlijke verantwoordelijkheden worden nader bepaald. In het definitieve evaluatieprogramma zal per milieueffect moeten worden vastgelegd wie het benodigde onderzoek uitvoert en wie voor de uitvoering verantwoordelijk is.

**Tabel 8.2**

Aanzet tot evaluatieprogramma

| Aspect                       | Mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen                                                                            | Effect                                                                              | Evaluatiemethode                                                                                              |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geluid en trillingen         | Geluidschermen                                                                                                                | Voldoen aan de wettelijke normen                                                    | Geluidmetingen                                                                                                |
| Luchtkwaliteit               | Afzuiging van emissies d.m.v. een ventilatie-systeem met schoorsteen                                                          | Voldoen aan de wettelijke normen                                                    | Luchtmetingen                                                                                                 |
|                              | Dicht open Dicht Open (DODO) constructie bij tunnelmonden                                                                     | Voldoen aan de wettelijke normen                                                    | Luchtmetingen                                                                                                 |
| Bodem- en water              | Peilbeheersmaatregelen:<br>Verhoging grondwaterstand: wateraanvoer/berekening<br>Verlaging grondwaterstand: bemaling/drainage | Verandering grondwaterstanden tijdens en na de realisatie van de snelweg tegen gaan | Peilbuismetingen ter plaatse van de ondergrondse constructies en doorsnijding van goed doorlatende zandbanen. |
|                              | Geotechnische maatregelen treffen                                                                                             | Optreden van bodemdaling tijdens en na realisatie van de snelweg minimaliseren      | Monitoring door hoogtemetingen en grondboringen                                                               |
|                              | Periodiek de topklaag van de berm passages vernieuwen                                                                         | Beïnvloeding bodemkwaliteit reduceren                                               | Monitoring kwaliteit berm passages na realisatie                                                              |
|                              | Reinigen ZOAB en berm passages                                                                                                | Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit reduceren                                    | Monitoring oppervlaktewaterkwaliteit tijdens en na realisatie                                                 |
| Natuur                       | Afrasteren van de weg                                                                                                         | Afname sterfte onder fauna en vergroting effectiviteit van ecopassages              | Tellingen                                                                                                     |
|                              | Compensatie areaalverlies                                                                                                     | Compenseren van het verlies aan natuurareaal                                        | Landmetingen                                                                                                  |
| Landschap en cultuurhistorie | Aantasting karakteristiek                                                                                                     | Beperken aantasting landschappelijke karakteristieken                               | Monitoren effectiviteit van landschappelijke inpassing met groen                                              |
|                              | Compensatie bos (deels in kader PEHS)                                                                                         | Compenseren van het verlies aan bos                                                 | Landmetingen                                                                                                  |
| Archeologie                  | Documenteren van de te vernietigen kennis                                                                                     | Behoud van kennis over archeologische waarden                                       | n.v.t.                                                                                                        |
| Recreatie                    | Vervangen fietspaden                                                                                                          | Afname bereikbaarheid langzaam verkeer                                              | Terreinonderzoek, enquêtes/interviews gebiedsgebruikers                                                       |



## 9. Inspraak

### 9.1 Op weg naar een besluit

Infrastructurele maatregelen om fileproblemen op te lossen zijn kostbaar en kunnen aanzienlijke gevolgen hebben voor mens en milieu. Het is daarom belangrijk dat er een zorgvuldige procedure wordt doorlopen. De spelregels hiervoor zijn vastgelegd in onder andere de Tracéwet en de Wet Milieubeheer.

Voor deze planstudie wordt de procedure conform de Tracéwet gevolgd. Ten behoeve van het Tracébesluit wordt een milieueffectrapport opgesteld. Het bevoegd gezag is de minister van Verkeer en Waterstaat (VenW) en de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM). De initiatiefnemer is de hoofdingenieur-directeur van Rijkswaterstaat Zuid-Holland.

Het onderzoek voor deze Trajectnota/MER is uitgevoerd in twee stappen. Het Kabinet heeft bij de start van de planstudie aangegeven eerst na te gaan welke alternatieven realistisch zijn en hierin een selectie te maken. Het doel in stap 1 was het mogelijk maken van deze trechtering van alternatieven. In stap 2 (het voorliggende rapport) zijn de overgebleven alternatieven en varianten verder onderzocht.

De Trajectnota/MER is het resultaat van het onderzoek in zowel stap 1 als stap 2. Na een inspraakronde zullen de ministers van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer een standpunt innemen over het in het Tracébesluit uit te werken voorkeursalternatief.

**Tabel 9.1**  
Planning richting besluit

| Aspect                        | Activiteiten               | Planning                  |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>Planstudie</b>             |                            |                           |
| Startnotitie                  | Inspraak en advies         | Maart 2004                |
|                               | Richtlijnen                | Juli 2004                 |
| Trajectnota/MER stap 1        | TN/MER                     | November 2007             |
| Trajectnota/MER stap 2        | TN/MER                     | Januari 2008 - mei 2009   |
|                               | Inspraak en advies         | Zomer 2009                |
|                               | Standpunt                  | 2e helft 2009             |
| <b>(Ontwerp)-tracébesluit</b> | Ontwerp-Tracébesluit       | 1 <sup>e</sup> helft 2010 |
|                               | Tracébesluit               | 2 <sup>e</sup> helft 2010 |
| <b>Uitvoering</b>             | Uitvoering en openstelling | 2011-2015 (globaal)       |

---

## 9.2 Hoe nu verder

### Stap 1: Inspraak door burgers, betrokken instanties en organisaties

De Trajectnota/MER ligt zes weken lang ter inzage. Ook worden er informatie- en inspraakavonden georganiseerd. Een ieder kan dan in de vorm van een inspraakreactie zijn oordeel geven.

#### Inzage

U kunt de Trajectnota/MER inzien in bibliotheken, gemeentehuizen, kantoren van Rijkswaterstaat (de precieze locaties zijn aangegeven in de advertenties en op de website van het Inspraakpunt van Rijkswaterstaat, [www.inspraakpunt.nl](http://www.inspraakpunt.nl)).

#### Informatie- en inspraakavonden

Op verschillende plekken worden informatie- en inspraakavonden georganiseerd. U kunt er gemakkelijk even binnenlopen voor meer informatie over de plannen en de procedure. Ook kunt u er uw stem laten horen. De avonden worden tijdig aangekondigd in de media. [de precieze locaties zijn aangegeven op de website van Rijkswaterstaat].

### Stap 2: De Commissie voor de m.e.r. toetst

De Commissie voor de milieueffectrapportage toetst deze Trajectnota/MER op juistheid en volledigheid. Dat gebeurt direct na de inspraakronde. De Commissie spreekt geen voorkeur uit voor een bepaald alternatief.

### Stap 3: Overheden en maatschappelijke organisaties spreken hun voorkeur uit

De betrokken gemeenten, provincies en waterschappen spreken hun voorkeur uit. Bovendien controleren ze of de informatie correct en voldoende is. Het Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur, waarin verschillende maatschappelijke organisaties vertegenwoordigd zijn, geeft advies.

### Stap 4: Het bevoegd gezag maakt de keuze

De minister van VenW en de minister van VROM kiezen uiteindelijk samen een voorkeursalternatief; *het standpunt*. Ze kijken daarbij niet alleen naar deze Trajectnota/MER. Ook de inspraakreacties en de adviezen nemen ze mee in hun afweging.

### Stap 5: Ontwerp Tracébesluit en Tracébesluit

Het voorkeursalternatief wordt uitgewerkt in een *Ontwerptractébesluit* (OTB). Het ontwerp en onderdelen die niet relevant waren in het kader van de standpuntbepaling worden in dit stadium nader uitgewerkt. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de verdere uitwerking van kruisende verbindingen en ecopassages. Verder komen nu ook zaken aan de orde als een landschap- en compensatieplan. Ten slotte wordt in de OTB-fase gedetailleerder onderzoek uitgevoerd (onder andere geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid en dergelijke) en wordt gezien wat de gevolgen zijn van eventueel nieuw beleid.

Het Ontwerp-Tracébesluit wordt gedurende acht weken ter inzage gelegd, en de betrokken provincies, gemeenten en waterschappen wordt gevraagd te reageren. Belangstellenden en betrokkenen kunnen in dit stadium opnieuw zowel schriftelijk als mondeling inspreken.

---

Daarna stelt de minister van VenW, in overeenstemming met de minister van VROM, het definitieve *Tracébesluit* vast. Tegen het *Tracébesluit* en de eventuele aanwijzing kan door degenen die eerder een zienswijze op het Ontwerp-*Tracébesluit* hebben ingediend beroep worden ingesteld bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State. Het *Tracébesluit* ligt hiertoe gedurende zes weken ter inzage bij de Raad van State.

#### **Stap 6: Planologische inpassing en vergunningen**

Als de ministers besluiten tot aanleg of aanpassing van de weg, dan moeten de betrokken provincies en gemeenten het gekozen alternatief planologisch inpassen. Verder moeten de benodigde vergunningen verleend worden. Tijdens deze procedurestap is geen bezwaar meer mogelijk tegen beslissingen die deel uitmaken van het *Tracébesluit*. De afweging daarover heeft immers dan al plaatsgevonden.

#### **Stap 7: Realisatie en evaluatie**

Daarna kan de realisatie plaatsvinden. Het bevoegd gezag moet dan de feitelijk optredende milieugevolgen van de activiteit vergelijken met de in de Trajectnota/MER voorspelde effecten. Hiertoe wordt samen met het *Tracébesluit* een evaluatieprogramma opgesteld. Tevens worden de 'leemten in kennis' in de beschouwing betrokken. In dit programma is bepaald hoe en op welke termijn er onderzoek verricht gaat worden. Als de gevolgen ernstiger zijn dan verwacht, kan het bevoegd gezag nadere maatregelen nemen. Het evaluatieverslag wordt ter visie gelegd.



- .....
- [1] Startnotitie A4 Delft-Schiedam: het startdocument voor de aanvulling op en actualisatie van de Trajectnota/MER in het kader van de tracé/m.e.r.-procedure van de rijksweg A4 Delft-Schiedam, Rijkswaterstaat, maart 2004.
  - [2] Richtlijnen voor de Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, ministerie van Verkeer en Waterstaat, ministerie van VROM, juli 2004.
  - [3] IODS-convenant, provincie Zuid-Holland, Stadregio Rotterdam, Stadsgewest Haaglanden, Hoogheemraadschap Delfland, Midden-Delfland, Delft, Vlaardingen, Schiedam, Maasluis, Ministerie van VenW, LTO-Noord, Natuurmonumenten, Milieufederatie Zuid Holland, VNO-NCW west, Woonplus en ANWB, 23 juni 2006.
  - [4] Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam: *stap 1 Alternatieven MER*, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, november 2007.
  - [5] Nota Mobiliteit: *Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid*, ministerie van Verkeer en Waterstaat en ministerie van VROM, april 2006.
  - [6] Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIRT), MIRT-projectenboek, ministeries van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Verkeer en Waterstaat, Economische Zaken en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008.
  - [7] Urgentieprogramma Randstad: *Randstad Urgent*, ministerie van Verkeer en Waterstaat, juni 2007.
  - [8] Provinciaal verkeer- en vervoerplan 2002-2020: *Beheerst groeien*, provincie Zuid-Holland, januari 2004.
  - [9] Regionaal verkeers- en vervoersplan Stadsregio Rotterdam: *Kwaliteit op zijn plek*, december 2003.
  - [10] Regionale Nota Mobiliteit Haaglanden: *Naar een beter bereikbare regio*, juni 2005.
  - [11] Nota Ruimte: *Ruimte voor ontwikkeling* (deel 4), ministeries van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Verkeer en Waterstaat, Economische Zaken en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, februari 2006.
  - [12] Nota Regels voor Ruimte, provincie Zuid-Holland, januari 2007.
  - [13] Streekplan Zuid-Holland West, provincie Zuid-Holland, februari 2003.
  - [14] Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2020, provincie Zuid-Holland, oktober 2004.
  - [15] Regionaal Structuurplan Haaglanden 2020, april 2008.
  - [16] Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020, november 2005.
  - [17] Nationaal Milieubeleidsplan 4, ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, september 2001.
  - [18] Notitie Vaste waarden, nieuwe vormen: *milieubeleid 2002-2006*, ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, november 2002.

- 
- [19] Toekomstagenda Milieu: *Schoon, slim, sterk*, ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, april 2006.
  - [20] Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, vijfde tranche, april 2007.
  - [21] Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010, provincie Zuid-Holland, september 2006.
  - [22] Regionaal Milieuplan Haaglanden 2008 tot en met 2012, november 2007.
  - [23] Beleidsprogramma 2006-2010 "*Partners voor resultaat*", Stadsregio Rotterdam, datum.
  - [24] Meerjarenprogramma Milieu 2007-2010, Stadregio Rotterdam, maart 2007.
  - [25] Goudappel Coffeng, Deelrapport verkeer Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, stap 2, eindconcept, 20 januari 2009.
  - [26] AVIV, Deelonderzoek externe veiligheid MER A4 Delft-Schiedam, oktober 2004.
  - [27] AVIV, Deelonderzoek externe veiligheid MER A4 Delft-Schiedam', mei 2006.
  - [28] Deelrapport Ontwerptoeelichting en aanlegfase, april 2009.
  - [29] Deelrapport Verkeersveiligheid, april 2009.
  - [30] Deelrapport Openbaar vervoer, april 2009.
  - [31] TNO, Deelrapport Lucht, april 2009.
  - [32] Deelrapport Geluid en trillingen, april 2009.
  - [33] Deelrapport Externe veiligheid, april 2009.
  - [34] Deelrapport Natuur, april 2009.
  - [35] Deelrapport Landschap en cultuurhistorie, april 2009.
  - [36] Deelrapport Archeologie, april 2009.
  - [37] Deelrapport Sociale aspecten en recreatie, april 2009.
  - [38] Deelrapport Ruimtelijke ordening, april 2009.
  - [39] Deelrapport Bodem en water, april 2009.
  - [40] Deelrapport Cumulatienota A4 en A13/16/20, april 2009.
  - [41] Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Aanleg A4 Delft-Schiedam, rapportnummer 1420-96, Commissie voor de milieueffectrapportage, 14 mei 2004.
  - [42] Tussentijds toetsingsadvies over het milieueffectrapport Aanleg A4 Delft-Schiedam (Midden Delfland) 1e fase en de aanvulling daarop, rapportnummer 1420-245, 22 november 2005.
  - [43] Definitief toetsingsadvies over het milieueffectrapport 1e fase Aanleg A4 Delft-Schiedam (Midden Delfland), rapportnummer 1420-277, Commissie voor de milieueffectrapportage, 24 januari 2006.



---

## Bijlage B Verklarende woordenlijst

.....

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Akoestisch ruimtebeslag | Het oppervlak dat met een bepaald geluidniveau belast wordt.                                                                                                                                                                                                                   |
| Alternatief             | Een oplossingsrichting voor de voorgenomen activiteit.                                                                                                                                                                                                                         |
| ABvM                    | Anders Betalen voor Mobiliteit.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Archeologie             | Wetenschap van (oude) historie die zich baseert op bodemvondsten en opgravingen.                                                                                                                                                                                               |
| Autonome ontwikkeling   | De toekomstige ontwikkelingen binnen het studiegebied, zonder dat één van de alternatieven wordt gerealiseerd.                                                                                                                                                                 |
| B-driehoek              | Aanduiding voor de voormalige gemeenten Bleiswijk, Berkel en Rodenrijs en Bergschenhoek, inmiddels betreft het de gemeente Lansingerland                                                                                                                                       |
| Barrièrewerking         | Hinder voor onder andere natuurwaarden en recreatie door infrastructuur (wegen, spoorlijnen, watergangen).                                                                                                                                                                     |
| Bedrijfsvervoer         | Het totaal van bestelwagens, busjes, lichte vrachtwagens e.d. ('grijze kentekens') en zware vrachtwagens.                                                                                                                                                                      |
| Belvederegebied         | Cultuurhistorisch zeer waardevolle gebied, dat is weergegeven op de "Cultuurhistorische waardenkaart van Nederland".                                                                                                                                                           |
| Bereikbaarheid          | Aanduiding voor de manier waarop en de tijd waarbinnen een locatie te bereiken is.                                                                                                                                                                                             |
| Bestemmingsplan         | Plan waarin de ruimtelijke inrichting van gemeenten is vastgelegd.                                                                                                                                                                                                             |
| Bevoegd Gezag           | Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het milieueffectrapport wordt opgesteld. In deze procedure de ministers van VenW en VROM.                                                          |
| Capaciteit van een weg  | Het maximale aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt van een weg kan passeren, waarbij sprake is van een veilige verkeersafwikkeling.                                                                                                                             |
| CAR II                  | Het model Calculation of Air-pollution Road-traffic (CAR) is een voorbeeld van een implementatie van standaardrekenmethode 1. Deze Standaardrekenmethode 1 is opgenomen in het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit van 23 oktober 2006, nr. LMV 2006.309882. |
| Commissie m.e.r         | Een landelijke commissie van onafhankelijke milieudeskundigen. De commissie adviseert het Bevoegd Gezag over de Richtlijnen voor het milieueffectrapport en over de kwaliteit en volledigheid van het rapport zelf.                                                            |
| Compenserende maatregel | Maatregel die de nadelige invloed van een ingreep/activiteit compenseert door elders en positief effect te genereren.                                                                                                                                                          |
| Convenant               | Niet-bindende overeenkomst.                                                                                                                                                                                                                                                    |

---

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cultuurhistorie     | Wetenschap die zich bezighoudt met het ontstaan van het cultuurlandschap en met de relictten die naar de bewoningsgeschiedenis verwijzen.                                                                                                        |
| dB(A)               | Decibel. Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een (frequentieafhankelijke) correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijke oor.                                                                                             |
| Depositie           | Hoeveelheid (van een stof) die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid.                                                                                                                                                            |
| Ecologie            | Wetenschap die zich bezighoudt met levende systemen (planten, dieren, e.a.) en hun omgeving.                                                                                                                                                     |
| EHS                 | Ecologische Hoofdstructuur: samenhangend stelsel van kerngebieden, natuur-ontwikkelingsgebieden en verbindingszones dat prioriteit krijgt in het natuur- en landschapsbeleid van de rijksoverheid. Hierover zijn inmiddels spelregels opgesteld. |
| Emissie             | Uitstoot of lozing van stoffen.                                                                                                                                                                                                                  |
| Externe veiligheid  | De kans dat personen in de omgeving van een transportroute voor gevaarlijke stoffen, slachtoffer worden van een ongeval met die stoffen.                                                                                                         |
| Fauna               | Alle diersoorten.                                                                                                                                                                                                                                |
| Flora               | Alle plantensoorten.                                                                                                                                                                                                                             |
| Filezwaarte         | De gemiddelde lengte van de file in kilometers vermenigvuldigd met de duur van de file in minuten. Het duidt de ernst van de file aan.                                                                                                           |
| Folieconstructie    | Bij dergelijke bouwwerken wordt door middel van een folie een kunstmatige waterondoorlatende laag gecreëerd.                                                                                                                                     |
| Geluidgehinderden   | Mensen die last hebben van het geluid. Het aantal wordt berekend uit een gegeven verhouding tussen ernstig gehinderden, gehinderden en matig gehinderden per geluidbelastingklasse van 5 dB(A).                                                  |
| Geluidbelasting     | De waarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) op een bepaalde plaats (afkomstig van bepaalde geluidsbronnen).                                                                                                                              |
| Gewogen verliestijd | Verliestijd afgezet tegen de verkeersprestatie. Dit is een maat voor de file die de afzonderlijke weggebruiker ondervindt.                                                                                                                       |
| GF3                 | Stofcategorie bij het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het betreft brandbaar gas, voornamelijk LPG motorbrandstof.                                                                                                                               |
| Grenswaarde         | Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.                                                                                                                                                    |
| Groepsrisico (GR)   | De kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers bij een route voor het transport van gevaarlijke stoffen. Het aantal mensen rond de route bepaalt daardoor mede de hoogte van het groepsrisico. Zie ook plaatsgebonden risico.    |
| Hoofdverbinding     | Autosnelweg die deel uitmaakt van het hoofdwegennet.                                                                                                                                                                                             |
| Hoofdwegennet (HWN) | Alle rijkswegen.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hydrologie          | Wetenschap die zich bezighoudt met de eigenschappen van het water op aarde.                                                                                                                                                                      |

---

---

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I/C-verhouding                             | De verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit op een wegvak. De intensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt passeert. De capaciteit wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg.<br>Is een maat voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op een wegvak. |
| Infrastructuur                             | Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts, waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.                                                                                                                                                                                                 |
| Inspreekpunt Verkeer en Vervoer            | Overheidsinstelling die inspraakprocedures voor Rijkswaterstaat organiseert.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Invloedsgebied                             | Het gebied waarbinnen de effecten kunnen optreden door een wegverbinding.<br>Zie ook studiegebied.                                                                                                                                                                                                             |
| Kwalitatief                                | Met woorden onderbouwd.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kwantitatief                               | Met cijfers onderbouwd.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Maatgevende betrouwbaarheid                | Geeft aan hoeveel procent van de ritten 'op tijd' is ten opzichte van de verwachte (gemiddelde) reistijd.                                                                                                                                                                                                      |
| M.e.r.-procedure                           | Procedure om te komen tot een milieueffectrapportage. De procedure bestaat uit het maken van het milieueffectrapport en het beoordelen en gebruiken van het milieueffectrapport in de besluitvorming.                                                                                                          |
| Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) | Wordt opgesteld met het doel zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen of zo veel mogelijk verbetering te realiseren.                                                                                                                                                                               |
| Milieueffectrapport (MER)                  | Rapport waarin de belangrijkste milieugevolgen van de alternatieven zijn geïnventariseerd.                                                                                                                                                                                                                     |
| MIP-panden                                 | Monumenten Inventarisatieproject object: door de provincie aangemerkt cultuurhistorisch waardevolle objecten                                                                                                                                                                                                   |
| MIT                                        | Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| MIRT                                       | Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Mitigerende maatregel                      | Maatregel die de nadelige gevolgen van de aanleg van een weg voor het milieu voorkomt of beperkt.                                                                                                                                                                                                              |
| Mobiliteit                                 | Het verplaatsingspatroon van mensen en goederen.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Natura 2000                                | Het netwerk van natuurgebieden binnen de landen van de Europese Unie, dat tot stand moet komen door het aanwijzen van SBZ's.                                                                                                                                                                                   |
| Natura 2000 gebieden                       | Gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen/aangemeld als SBZ en als zodanig onderdeel zijn van het netwerk Natura 2000.                                                                                                                                                |
| NO <sub>2</sub>                            | Stikstofdioxiden. Veroorzaken onder meer verzuring.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NO <sub>x</sub>                            | Stikstofoxiden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NRM                                        | Nieuw Regionaal Model Randstad. Modelsysteem dat wordt gebruikt voor het maken van verkeersberekeningen.                                                                                                                                                                                                       |
| OEI                                        | Overzicht Effecten Infrastructuur.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Onderliggend wegennet (OWN)                | Alle niet-rijkswegen.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

---

---

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ontsnippering              | Het tegengaan van versnippering van natuurwaarden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ontwerprichtlijnen         | Regelgeving voor het ontwerp/de ontwerpers van de weg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ontwerpsnelheid            | De snelheid die geldt als uitgangspunt bij het ontwerp van de weg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ontwerp-Tracébesluit (OTB) | Globale vaststelling van de ligging van het tracé (door het Bevoegd Gezag). Beschrijft de ligging van het gekozen tracé en de gevolgen voor onder meer het milieu, de economie, de veiligheid en de ruimtelijke ordening. Ook maatregelen op het gebied van bijvoorbeeld geluidhinder, de gevolgen voor luchtkwaliteit en de maatregelen van landschappelijke aard worden in het OTB beschreven. |
| Open bak constructie       | Constructie zonder dak voor een verdiepte ligging (bijvoorbeeld voor een weg).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| (P)EHS                     | Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Zie ook EHS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Plaatsgebonden risico (PR) | De kans dat zich op een bepaalde plaats over een periode van één jaar een dodelijk ongeluk voordoet, als direct gevolg van een incident tijdens het transport van gevaarlijke stoffen, indien zich op die plaats iemand bevindt.                                                                                                                                                                 |
| Plangebied                 | Het gebied waar de ingreep fysiek plaatsvindt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PM <sub>10</sub>           | PM = Particulate Matter, fijn stof; 10 = deeltjesgrootte van 10 micrometer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PMV                        | Provinciale Milieuverordening.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PVVP                       | Provinciaal verkeers- en vervoersplan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Reistijdverhouding         | De verhouding tussen de reistijd in de maatgevende spits en bij free-flow (bij een snelheid van 100 km/h). Op het hoofdwegennet mag deze verhouding maximaal 1,5 zijn en 2,0 voor de ringwegen rond de vier grote steden.                                                                                                                                                                        |
| RR2020                     | Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| RNM                        | Regionale Nota Mobiliteit (Haaglanden).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| RSP                        | Regionaal Structuurplan (Haaglanden).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| RVVP                       | Regionaal verkeers- en vervoersplan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| RWS                        | Rijkswaterstaat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Stadsgewest Haaglanden     | Samenwerkingsverband van negen gemeenten, die werken aan ondermeer een goede bereikbaarheid en een gezond leefklimaat in de regio Haaglanden. In relatie tot het project A4 Delft-Schiedam gaat het om de gemeenten Delft, Midden-Delfland en Westland.                                                                                                                                          |
| Stadsregio Rotterdam       | Regionaal bestuur bestaande uit vertegenwoordigers van een aantal gemeenten in de regio Rotterdam. Het heeft als doel om via een integrale aanpak zaken tot stand te brengen, die gemeenten afzonderlijk niet kunnen realiseren. In relatie tot het project A4 Delft-Schiedam gaat het om de gemeenten Vlaardingen, Schiedam, Rotterdam en Lansingerland.                                        |

---

---

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Startnotitie           | Zet de achtergronden en uitgangspunten van een project op een rij en beschrijft de onderzoeksvragen. De notitie bespreekt bovendien een aantal mogelijke oplossingen en geeft aan op welke (milieu)effecten deze oplossingen worden onderzocht. De startnotitie vormt de formele start van de Tracéwetprocedure. |
| SGR                    | Structuurschema Groene Ruimte.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Streekplan             | Een door de provincie opgesteld plan waarin de ruimtelijke ordening voor een deel van de provincie is vastgelegd.                                                                                                                                                                                                |
| Studiegebied           | Het gebied dat beïnvloed wordt door significante veranderingen in de verkeersintensiteit en -samenstelling op het op de tracédelen aansluitende verkeersnetwerk. Zie ook invloedsgebied.                                                                                                                         |
| SVV (I en II)          | Eerste en Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| TM                     | Toekomstagenda Milieu.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tracé                  | Verloop van de weg, spoorweg of waterweg in het terrein.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tracébesluit (TB)      | Definitieve beslissing over de gekozen oplossing en maakt inzichtelijk wat de gevolgen van het project zijn voor de omgeving. In het TB ligt het tracé vast, als ook de inpassing in het landschap en andere maatregelen die nodig zijn om de nadelige effecten te mitigeren of te compenseren.                  |
| Tracé/m.e.r.-procedure | Besluitvormingsprocedure voor onder andere rijkswegenprojecten. De m.e.r.-procedure is hierin opgenomen.                                                                                                                                                                                                         |
| Tracé/m.e.r.-studie    | Studie waarin van alternatieven de milieu- en andere effecten, zoals verkeer en vervoer en economie, worden onderzocht. Het onderzoek is onderdeel van de tracé/m.e.r.-procedure.                                                                                                                                |
| Tracéwet               | Wet voor de besluitvorming over grote infrastructuurprojecten.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Traject                | Het geheel van wegvakken.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Trajectnota            | Document met de studieresultaten van het infrastructuurproject.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Trajectnota/MER        | Rapport waarin de resultaten van de tracé/m.e.r.-studie zijn vastgelegd (het milieueffectrapport is hierin verwerkt).                                                                                                                                                                                            |
| Trajectsnelheid        | De gemiddelde snelheid op autosnelwegen in de spits van een bepaald traject.                                                                                                                                                                                                                                     |
| UPR                    | Urgentieprogramma Randstad.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| VenW                   | (ministerie van) Verkeer en Waterstaat.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Verkeersintensiteit    | De hoeveelheid verkeer, uitgedrukt in motorvoertuigen per tijdseenheid (dag, uur), dat een bepaald punt passeert.                                                                                                                                                                                                |
| Verkeersprestatie      | Het aantal afgelegde voertuigkilometers per tijdseenheid binnen een nader omschreven gebied.                                                                                                                                                                                                                     |
| Verliestijd            | De maat voor de filezwaarte, uitgedrukt in voertuigverliesuren                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Versnippering          | Milieuthema, gericht op de effecten van doorsnijdingen van de (natuurlijke) ruimte.                                                                                                                                                                                                                              |
| Verstoring             | Milieuthema, gericht op de nadelige effecten van geluid, licht en trillingen op ecosystemen en woon- en leefmilieu.                                                                                                                                                                                              |
| VINEX                  | Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra.                                                                                                                                                                                                                                                                  |

---

---

|                     |                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Voertuigverliesuren | Het totaal aan vertragingen van weggebruikers.                             |
| VROM                | (ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.   |
| Wegvak              | Een deel van een weg tussen een oprit en een afrit, of tussen knooppunten. |
| ZOAB                | Zeer open asfaltbeton.                                                     |
| Zuidvleugel         | Gebied in het zuidwesten van de Randstad.                                  |



## Bijlage C Tracé/m.e.r.-procedure

In tabel C.1 is in het kort de Tracé/m.e.r.-procedure weergegeven.

**Tabel C.1**  
Tracé/m.e.r.-procedure

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



## Bijlage D Wettelijk- en beleidskader

In de tabellen D.1 t/m D.3 is het wettelijk- en beleidskader weergegeven voor de thema's 'Verkeer en vervoer', 'Ruimtelijke ordening' en 'Milieu'.

**Tabel D.1**  
Wettelijk- en beleidskader  
'Verkeer en vervoer'

| Document / Besluit                                                                            | Relevantie voor planstudie A4 Delft-Schiedam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rijksbeleid:</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nota Mobiliteit: Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid (2006)                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bevat de hoofdlijnen van het nationale verkeers- en vervoersbeleid tot 2020.</li><li>• Beleidsdoel: files bekorten, betrouwbaarheid (van de reistijd) verhogen, reistijd van deur tot deur verminderen en verbeteren van de verkeersveiligheid.</li><li>• Geeft normen m.b.t. reistijd en verkeersslachtoffers.</li><li>• Via bronbeleid de emissies van de mobiliteit reduceren om te voldoen aan de grenswaarden.</li><li>• Knelpunten op A4 en A13 met prioriteit oplossen.</li></ul>                                             |
| Uitvoeringsagenda<br>Nota Mobiliteit                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Eén van de speerpunten is 'Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM): van betalen voor bezit naar betalen voor gebruik'.</li><li>• Omvat verschillende vormen van beprijzing, waaronder kilometerheffing (betalen per gereden kilometer) en tolheffing (betalen voor het gebruik van de weg).</li><li>• Mogelijk wordt beprijzing toegepast op de A4 Delft-Schiedam.</li></ul>                                                                                                                                                           |
| Meerjarenprogramma<br>Infrastructuur en Transport<br>(MIRT)                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• In het MIRT-projectenboek is de A4 Delft-Schiedam opgenomen als categorie 1-project.</li><li>• Voor dit project zijn de financiële middelen beschikbaar en is de start van de realisatie voorzien in de periode tot en met 2014.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Urgentieprogramma Randstad<br>(UPR, 2007)                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bouwt voort op Nota Ruimte, Nota Mobiliteit en strategie uit Notitie Randstad 2040.</li><li>• Streven naar betere bereikbaarheid en beter woon-, werk- en leefklimaat in de Randstad.</li><li>• Realisatie van de A4 Delft-Schiedam wordt aangemerkt als UPR-project.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Strategie Verkeersveiligheid<br>2008-2020                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Beleid is gericht op het bieden van een minimaal veiligheidsniveau op alle rijkswegen.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Provinciaal beleid:</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Provinciaal verkeer- en vervoerplan 2002-2020: Beheerst groeien (PVVP, 2004)                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Beleid is gericht op vermindering van structurele congestie op het HWN door de inzet van de beleidsmix benutten, bouwen, beprijzen en besturen.</li><li>• De realisatie van de ontbrekende schakel A4 Delft-Schiedam is noodzakelijk: positief effect op verkeersveiligheid en verkeersafwikkeling op het OWN in het Westland en vermindering van de verkeersdruk op de A13.</li><li>• Aanpak van knelpunten op het gebied van geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit op onder andere de A13 bij Delft en Overschie.</li></ul> |
| <b>Regionaal beleid:</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Regionaal verkeers- en vervoersplan Stadsregio Rotterdam: Kwaliteit op zijn plek (RVVP, 2003) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Uitbreiding van de ontbrekende schakel A4 Delft-Schiedam is nodig om de kwaliteit van het randstedelijk wegennet te waarborgen.</li><li>• Door de aanleg van de A4 Delft-Schiedam wordt de haven richting noordelijke Randstad ontsloten.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Regionale Nota Mobiliteit Haaglanden: Naar een beter bereikbare regio (RNM, 2005)             | <ul style="list-style-type: none"><li>• De A4 Delft-Schiedam zorgt voor een verbetering van de verbinding met de mainport Rotterdam en biedt een oplossing voor het sluipverkeer in Midden-Delfland.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lokaal Verkeer en vervoerplan Delft (2005)                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Visie op verkeer en vervoer rondom Delft en uitwerking van lokale verkeer -en vervoermaatregelen, gaat uit van IODS-afspraken inzake A4. Verbreding A13 wordt ook gezien als mogelijkheid om de bereikbaarheid van Delft te verbeteren.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Document / Besluit                        | Relevantie voor planstudie A4 Delft-Schiedam                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stadsvisie Vlaardingen (2000)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Algemeen beleidskader voor de ontwikkelingsrichting van de stad tot 2020. A4(-noord) wordt als onafwendbaar gezien en als voorwaarde voor de ontwikkeling van de kantoorlocatie langs de A20. Aanleg A4 versterkt kansen voor hoogwaardige bedrijfsontwikkeling rond Vijfsluizen.</li> </ul>               |
| Mobiliteitsplan Lansingerland (2008)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Visiedocument ten aanzien van verkeer en vervoer op het grond gebied van Lansingerland. De komst van de A13/16 is conform het beleidskader van Stadsregio Rotterdam als uitgangspunt genomen, met als randvoorwaarde dat er geen aantasting van het recreatiegebied Rottemeren mag plaatsvinden</li> </ul> |
| Mobiliteitsplan Pijnacker-Nootdorp (2005) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beleid- en uitvoeringsplan ten aanzien van mobiliteit. Aanleg van de A4 (korte termijn) en de A13/16 (middellange termijn) spelen een belangrijke rol voor het verminderen van het verkeersaanbod vanuit omringende stedelijke kernen.</li> </ul>                                                          |

**Tabel D.2**

Wettelijk- en beleidskader  
'Ruimtelijke ordening'

| Document / Besluit                                   | Relevantie voor planstudie A4 Delft-Schiedam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rijksbeleid:</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nota Ruimte: Ruimte voor ontwikkeling (deel 4, 2006) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beleid is gericht op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland.</li> <li>Doelen opgenomen voor verbeteren van de bereikbaarheid (aanpak knelpunten hoofdassen heeft prioriteit).</li> <li>Voor de ontbrekende schakel A4 Delft-Schiedam is een ruimtelijke reservering opgenomen.</li> <li>Opheffen van bestaande knelpunten op het gebied van geluid, lucht en externe veiligheid en het voorkomen van nieuwe knelpunten bij de ruimtelijke inpassing van hoofdinfrastructuur.</li> <li>Geeft op het hoogste abstractieniveau visie en randvoorwaarden voor de inrichting van het studiegebied.</li> <li>Implementatie van het Nationaal Landschapspatroon (SGR). Vrijwel het gehele studiegebied is gekarteerd als te ontwikkelen nationaal landschapspatroon, met uitzondering van het gebied tussen de Slinksloot en de Zweth.</li> </ul> |
| Discussienota Ruimtelijke toekomst Zuidvleugel       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beleid gericht op het behoud van een groene ruggengraat in de Zuidvleugel.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Wet ruimtelijk ordening (Wro, 1 juli 2008)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schrijft voor hoe ruimtelijk beleid en bestemming van ruimtelijke functies met ingang van 1 juli 2008 is geregeld.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Wet op de ruimtelijke ordening (WRO)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schrijft voor hoe ruimtelijk beleid en bestemming van ruimtelijke functies tot 1 juli 2008 was geregeld.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tracéwet (1993)                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schrijft voor welke wettelijke stappen bij de aanleg of verbreding van een autosnelweg doorlopen moeten worden (de aanleg van de A4 Delft-Schiedam valt onder deze wet).</li> <li>Vormt de basis voor de te volgen geluidsprocedures binnen de TN/MER, OTB en TB.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Provinciaal beleid:</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Streekplan Zuid-Holland West (2006)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geeft provinciale visie en voorwaarden op regionale ruimtelijke ontwikkeling.</li> <li>De aanleg van de ontbrekende verbinding A4 Delft-Schiedam is noodzakelijk om het vervoersnetwerk te verbeteren.</li> <li>De doortrekking van de A4 door het groengebied van Midden-Delfland dient te worden gerealiseerd onder de strikte randvoorwaarden zoals afgesproken in het IODS.</li> <li>Definieert en beschermt de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur ((P)EHS).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Structuurvisie Zuid-Holland 2020 (2004)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presenteert uitgangspunten t.a.v. netwerken en samenhang, identiteit en cultuur, ecologie en waterbeheersing.</li> <li>Met de aanleg van de A4 door Midden-Delfland kan de A13 een meer bovenregionale verkeersfunctie (als onderdeel van het stedelijk netwerk) gaan vervullen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Document / Besluit                                              | Relevantie voor planstudie A4 Delft-Schiedam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Regionaal beleid:</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Regionaal Structuurplan Haaglanden 2020 (2008)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeft de opvattingen van het stadsgewest Haaglanden over de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen weer.</li> <li>• Geeft uitgangspunten voor verbeteren groene netwerk met ecologische cultuurhistorische, recreatieve, landschappelijke en ruimtelijke betekenis.</li> <li>• Verbeteren van de autobereikbaarheid en doorstroming is één van de prioriteiten. De aanleg van de A4-corridor (het gedeelte tussen Delft en Schiedam conform IODS) kan hieraan bijdragen.</li> </ul>                                                                                                 |
| Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020, RR2020 (2005)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenteert overzicht van nieuwe projecten t.a.v. water, wonen, werken, glastuinbouw en openbaar vervoer.</li> <li>• Geeft voor het zuidelijk deel van het studiegebied aan dat hier moet worden ingezet op het ontwikkelen van openluchtrecreatie en stedelijk groen.</li> <li>• Investeren in de versterking van (nationale) infrastructuur en knooppunten, waaronder de aanleg van de A4 Delft-Schiedam (conform IODS).</li> <li>• Beschrijft het beleid voor de realisering van de intermediaire zone die de Groenblauwe Slinger moet verbinden met het Rottegebied.</li> </ul> |
| Regionaal Groenblauw Structuurplan 2 Rotterdam (2005)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijft de omgeving van de A4 als 'regiopark Delfland', gekenmerkt door een cultuurhistorisch waardevol landschap.</li> <li>• Beschrijft het beleid voor de aanleg van 3.400 hectare natuur- en recreatiegebied in de regio Rotterdam.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Randstad Urgent (2007)/ Mooi en Vitaal Delfland                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruimtelijk ontwikkelingsprogramma voor de Randstad met daarin de projecten A4 en Mooi en Vitaal Delfland.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Gemeentelijk beleid:</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ruimtelijke Plan Rotterdam 2010, meer stad meer toekomst (2001) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formuleert drie ambitieniveaus, aangevuld met vijf sectorale wensbeelden. Geeft algemene gemeentelijke visie voor Rotterdam, met focus op strategische gebieden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Stadsvisie Rotterdam 2030 (2007)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeft uitgangspunten onder andere t.a.v. bereikbaarheid, nieuwe bedrijvigheid.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Structuurvisie Den Haag, "Wereldstad aan zee", 2020 (2005)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenteert kanszones en geeft uitgangspunten voor groen, openbare ruimte en bereikbaarheid.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ruimtelijke ontwikkelingsvisie (ROV) Schiedam (2005)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biedt de algemene ruimtelijke ontwikkelingsvisie voor het gemeentegebied van Schiedam.</li> <li>• Geeft ondermeer richting aan de inpassing van de A4.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Stadsvisie Vlaardingen (2000)                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visie op realisatie van de A4 en het buitengebied van Vlaardingen, met nadruk op het behoud van aanwezige waarden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Gebiedsvisie Midden-Delfland (2005)                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Middengebied zal hoofdzakelijk agrarisch blijven en de stadsranden worden met stedelijk groen en natuur afgezoomd.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Gebiedsvisie Delftse Hout (2008)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijft de gewenste samenhang tussen de stad en de Delftse hout</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Project Integrale Toekomstvisie Pijnacker-Nootdorp (2005)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijft onder meer de ontwikkelingsvisie voor de groene ruimte binnen de gemeente, betreft ontwikkeling recreatiegebied, deze gebieden zijn onderdeel van de Groenblauwe Slinger.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Stedenbouwkundig Masterplan Wilderszijde Bergschenhoek (2005)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hierin zijn de hoofdlijnen voor het ruimtelijk ontwerp van het plan Wilderszijde (toekomstige woonwijk) vastgelegd.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Masterplan Schiezone (2007)                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• legt de hoofdstructuur en dragers vast en beschrijft de uitgangspunten en randvoorwaarden voor de ontwikkelingen van het gebied als geheel.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Masterplan Vlinderstrik (2008)                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• legt de hoofdstructuur vast en beschrijft de uitgangspunten en randvoorwaarden voor de ontwikkelingen van de polders als geheel, waaronder ca. 140 hectare natuur- en recreatiegebied.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Tabel D.3**

Wettelijk- en beleidskader 'Milieu'

| Document / Besluit                                                                                                                          | Relevantie voor planstudie A4 Delft-Schiedam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Europees beleid:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kaderrichtlijn inzake luchtkwaliteit (96/62/EG) (1996)                                                                                      | • Geeft een nieuw en samenhangend algemeen Europees kader voor de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit. Is van toepassing op 13 pollutanten (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM, Pb, O <sub>3</sub> , Benzeen, CO, PAK, Cd, As, Ni en Hg. De kaderrichtlijn zelf bevat geen luchtkwaliteitsnormen. Deze worden vastgelegd via de verschillende dochterrichtlijnen.    |
| Dochterrichtlijnen inzake luchtkwaliteit:<br>- Richtlijn 1999/30/EG (1999)<br>- Richtlijn 2000/69/EG (2000)<br>- Richtlijn 2002/3/EG (2002) | • In drie dochterrichtlijnen worden luchtkwaliteitsnormen (grenswaarden, alarmdrempels en streefwaarden) voor de voornaamste vervuilende stoffen (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> en NO <sub>x</sub> , benzeen en CO, O <sub>3</sub> ) vastgelegd.                                                                                                                                 |
| Verdrag van Valletta (1992)                                                                                                                 | • Verplicht de lidstaten van de EU op zorgvuldige wijze om te gaan met in de bodem aanwezige archeologische waarden.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Rijksbeleid:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4, 2001)                                                                                                  | • Beleid en doelstellingen tot 2030 rondom het terugdringen van ondermeer geluidhinder en luchtverontreiniging als gevolg van het autoverkeer.<br>• Aandacht voor externe veiligheid in relatie tot het transport van gevaarlijke stoffen.<br>• Minimaliseren van de emissies naar bodem en water.<br>• Geeft visie op hoofdlijn voor akoestische inpassing van hoofdinfrastructuur. |
| Notitie Vaste waarden, nieuwe vormen (2002)                                                                                                 | • Beleid voor de korte en lange termijn betreffende de aanpak en financiering van de doelstellingen uit het NMP4, waaronder externe veiligheid, luchtkwaliteit en geluid.                                                                                                                                                                                                            |
| Toekomstagenda Milieu (TM, 2006)                                                                                                            | • Uitgangspunt is meer samenhang tussen ruimtelijk- en milieubeleid bij verschillende thema's, waaronder externe veiligheid, luchtkwaliteit en geluid.                                                                                                                                                                                                                               |
| Nota Mobiliteit (2006)                                                                                                                      | • Geeft milieudoelstellingen ten aanzien van leefbaarheid (geluidhinder en luchtkwaliteit).<br>• Geeft visie op hoofdlijn voor aanpak bestaande geluidknelpunten op hoofdinfrastructuur.                                                                                                                                                                                             |
| Wet geluidhinder (2007)                                                                                                                     | • In Afdeling 2A van de Wet geluidhinder zijn regels gesteld voor de aanleg, wijziging of verbreding van een hoofdweg in de zin van artikel 2 van de Tracéwet.                                                                                                                                                                                                                       |
| Wet milieubeheer hoofdstuk 5 titel 2 ('Wet luchtkwaliteit') (2007)                                                                          | • Verbeteren van de luchtkwaliteit.<br>• Bevat luchtkwaliteitseisen voor de stoffen stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ), fijn stof (PM <sub>10</sub> ), zwaveldioxide (SO <sub>2</sub> ), lood (Pb), benzeen (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) en koolmonoxide (CO) opgenomen.                                                                                                         |
| Wet milieubeheer (1993)                                                                                                                     | • Geeft nadere eisen rondom milieubeschermingsgebieden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Circulaire Bouwlawaaai (1991)                                                                                                               | • Heeft betrekking op geluidbelasting in de bouwfase.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| SBR-richtlijnen (2003)                                                                                                                      | • Hebben betrekking op het meten en beoordelen van trillingen in de gebruiks- en aanlegfase                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (1996)                                                                                     | • De nota geeft aan hoe de ontwikkelingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen vormgegeven worden.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Circulaire Risiconormeringen vervoer gevaarlijke stoffen (2004)                                                                             | • Deze circulaire geeft het kader aan voor externe veiligheid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Wet Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels (WARVW)                                                                                        | • Geeft eisen voor het veiligheidsniveau van tunnels in Nederland.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Wet bodembescherming (1987)                                                                                                                 | • Voorkomen en bestrijden van nieuwe verontreinigingen en sanering van bestaande verontreinigingen.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Besluit bodemkwaliteit (2008)                                                                                                               | • Gebruiksmogelijkheden van vrijgekomen en aangevoerde grond, bagger en bouwstoffen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kaderrichtlijn Water (2000)                                                                                                                 | • Aandacht voor ecologie en vermindering van emissies naar grond- en oppervlaktewater.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Waterwet (nieuwe wet in voorbereiding)                                                                                                      | • Voorkomen en, waar nodig, beperken van wateroverlast en verdroging. Aandacht voor waterkwaliteit.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Besluit op de Ruimtelijke Ordening (2003)                                                                                                   | • Doorlopen van een watertoetsprocedure waarbij afstemming wordt gezocht met de waterbeheerders                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nationaal Milieubeleidsplan 4                                                                                                               | • Minimaliseren van de emissies naar bodem en water.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| Document / Besluit                                                                                           | Relevantie voor planstudie A4 Delft-Schiedam                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vierde Nota Waterhuishouding (1998)                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mogelijkheden verkennen voor infiltratie en berging van regenwater en voorkomen van vervuiling door bouwmaterialen en wegverkeer.</li> </ul>                                                                                                                    |
| Nationaal Bestuursakkoord Water (2003)                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Toepassen voorkeursvolgorden 'vasthouden-bergen-afvoeren' en 'schoonhouden-scheiden-zuiveren' en afstemmen van het project met de waterbeheerders (watertoets).</li> </ul>                                                                                      |
| Nota Belvédère (1999)                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschrijft het rijksbeleid ten aanzien van het behoud van cultuurhistorische waarden.</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| Boswet (1962)                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Binnen het project worden houtopstanden geveld. In het kader van de Boswet geldt hiervoor een herplantplicht.</li> </ul>                                                                                                                                        |
| Monumentenwet (1988)                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Op het geplande tracé staat een rijksmonument, zonder vergunning kan deze niet verwijderd worden.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| Wet op de archeologische monumentenzorg (2007)                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vormt de implementatie van het Verdrag van Valetta in de Nederlandse wetgeving.</li> </ul>                                                                                                                                                                      |
| Natuurbeschermingswet (1998)                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschermt een aantal natuurgebieden binnen de invloedssfeer van de ingreep.</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
| Flora- en faunawet (2002)                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschermt meerdere plant- en diersoorten binnen de invloedssfeer van de ingreep.</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| Spelregels EHS (2007)                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschrijft het beschermingsbeleid/instrumentarium voor de EHS; de beschermingsformules van het Structuurschema Groene Ruimte zijn hierin opgenomen.</li> </ul>                                                                                                  |
| Rode Lijsten                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definieert bedreigde soorten en vormt een basis voor het compensatiebeleid van de provincie Zuid-Holland. Deze beschouwt alle Rode Lijst-soorten als compensatieplichtig</li> </ul>                                                                             |
| Blauwe Lijsten                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definieert de vogelsoorten waarvoor Nederland buiten het broedseizoen van grote betekenis is.</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| <b>Provinciaal beleid:</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Provinciale milieuverordening (PMV) Zuid-Holland (2007)                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Het gebied Midden-Delfland is aangewezen als stiltegebied.</li> <li>Bij de aanleg van de A4 Delft-Schiedam moeten maatregelen worden genomen ter voorkoming of beperking van geluidhinder in dit gebied.</li> </ul>                                             |
| Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010 (BGWM, 2006)                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambitie is duurzame mobiliteit, waarbij een duurzaam evenwicht gevonden moet worden tussen de eisen aan bereikbaarheid en de eisen aan gezondheid (luchtverontreiniging, geluidhinder) en (externe) veiligheid.</li> </ul>                                      |
| Beleidsplan water, Provincie Zuid-Holland (2005)                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aandacht voor de aspecten waterveiligheid, waterbeheersing en waterkwaliteit.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| Bodemvisie, Provincie Zuid-Holland (2005)                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Duurzaam gebruik van de bodem, waarbij bodemverontreinigingen zoveel mogelijk worden hersteld en in de toekomst worden voorkomen.</li> <li>Regelt de bescherming van o.a. de aardkundige waarden. In Midden-Delfland zijn dit de oude kreeksystemen.</li> </ul> |
| Nota gezamenlijk bodemsaneringsbeleid, Provincie Zuid-Holland en vijf gemeenten                              | geen nadelige beïnvloeding van de bodemkwaliteit en waar mogelijk saneren van bestaande bodemverontreinigingen                                                                                                                                                                                         |
| <b>Regionaal beleid:</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Waterbeheersplannen (Hoogheemraadschap van Delfland en Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhouding en waar mogelijk verbetering van het huidige watersysteem. Betreft veiligheid, waterkwantiteit, waterketen, watersysteemkwaliteit en ecologie.</li> </ul>                                                                                        |
| Keur                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschermen van de functie van waterlopen en waterkeringen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
| <b>Gemeentelijk beleid:</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Regionaal Milieuplan Haaglanden 2008 tot en met 2012 (RMH, 2007)                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Terugdringen van milieueffecten veroorzaakt door verkeer en vervoer, zodanig dat wordt voldaan aan de daarvoor geldende normen.</li> </ul>                                                                                                                      |
| Beleidsprogramma 2006-2010 'Partners voor resultaat' (Stadsregio Rotterdam, datum)                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving.</li> <li>Inzet is tempoversnelling in de realisatie van de A4 Delft-Schiedam.</li> </ul>                                                                                                                       |

---

| Document / Besluit                                               | Relevantie voor planstudie A4 Delft-Schiedam                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meerjarenprogramma Milieu 2007-2010 (Stadsregio Rotterdam, 2007) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving betrekking tot geluid, externe veiligheid en lucht.</li></ul>                                                                    |
| Gemeentelijke water- en rioleringsplannen                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inpassing van het ontwerp in de ruimtelijke waterstructuurvisies. Geen nadelige beïnvloeding van de gebruiksfuncties als gevolg van wijzigingen in de grondwaterstand.</li></ul> |

---

## Bijlage E MER-beoordelingskader TN/MER stap 2

In tabel E.1 is het MER-beoordelingskader weergegeven. Per criterium is de te gebruiken methode en de te toetsen norm aangegeven. Bij de methode 'kwantitatief' wordt uitgegaan van effectbepaling door middel van (model)berekeningen en/of analyses. Bij de methode 'kwalitatief' wordt uitgegaan van expert judgement (deskundigenoordeel) op basis van normen en literatuur. De methode 'semi-kwantitatief' gaat uit van een kwalitatieve analyse op basis van kwantitatieve gegevens.

**Tabel E.1**  
MER-beoordelingskader

| Aspect               | Criterium                                         | Methode                                   | Toetsing/norm                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verkeer en vervoer   | Bereikbaarheid                                    | Verkeersafwikkeling HWN                   | Kwantitatief I/C-verhouding                                                                                                                                                                                                                                               |
|                      |                                                   | Reistijdwinst                             | Kwantitatief Streefwaarden Nota mobiliteit                                                                                                                                                                                                                                |
|                      |                                                   | Reistijdverhouding                        | Kwantitatief Streefwaarden Nota mobiliteit                                                                                                                                                                                                                                |
|                      |                                                   | Verliestijd HWN                           | Kwantitatief Verliestijd                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                      |                                                   | Verliestijd OWN                           | Kwantitatief Verliestijd                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                      | Betrouwbaarheid                                   | Robuustheid A13                           | Kwalitatief/ Geïndiceerde extra verliestijd<br>kwantitatief                                                                                                                                                                                                               |
|                      |                                                   | Robuustheid overig plangebied             | Kwalitatief/ Geïndiceerde extra verliestijd<br>kwantitatief                                                                                                                                                                                                               |
|                      | Verkeersveiligheid                                | Ernstige ongevallen op:<br>- HWN<br>- OWN | Kwalitatief/ Aantal ernstige ongevallen<br>kwantitatief (ziekenhuisgewonden en dodelijke<br>slachtoffers)                                                                                                                                                                 |
| Geluid en trillingen | Geluidgevoelige bestemmingen                      | Kwantitatief                              | Aantal geluidgevoelige bestemmingen met geluidbelasting > 48 dB in stappen van 5 dB                                                                                                                                                                                       |
|                      | Akoestisch ruimtebeslag                           | Kwantitatief                              | Geluidbelast gebied<br>Aantal hectare in studiegebied met geluidbelasting > 48 dB                                                                                                                                                                                         |
|                      |                                                   |                                           | Geluidbelast stiltegebied<br>Aantal hectare stiltegebied met geluidbelasting > 40 dB                                                                                                                                                                                      |
|                      | Oppervlakte nieuwe geluidschermen                 | Kwantitatief                              | Voorkeurswaarde<br>Aantal m <sup>2</sup> nieuwe geluidschermen om te voldoen aan de voorkeurswaarde Wet geluidhinder                                                                                                                                                      |
|                      |                                                   |                                           | Maximale toelaatbare waarde<br>Aantal m <sup>2</sup> nieuwe geluidschermen om te voldoen aan de maximaal toelaatbare waarde Wet geluidhinder                                                                                                                              |
|                      | Trillingsgevoelige objecten                       | Kwantitatief                              | Aantal woningen en andere trillingsgevoelige objecten waar trillingshinder kan worden verwacht                                                                                                                                                                            |
| Luchtkwaliteit       | Emissies NO <sub>x</sub> en PM <sub>10</sub>      | Buitenstedelijk gebied                    | Kwantitatief Aantal ton per jaar                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      |                                                   | Binnenstedelijk gebied                    | Kwantitatief Aantal ton per jaar                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      | Concentraties NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> | Kwantitatief                              | Buitenstedelijk:<br>overschrijdingsoppervlak<br>Aantal hectare met overschrijding jaar-gemiddelde concentratie NO <sub>2</sub> (> 40 µg/m <sup>3</sup> )<br>Aantal hectare met overschrijding etmaal-gemiddelde concentratie PM <sub>10</sub> (> 32,5 µg/m <sup>3</sup> ) |
|                      |                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Aspect                          | Criterium                                                            |                                                                                                             | Methode                      | Toetsing/norm                                                                                                                           |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Blootstelling<br>NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub>                 | Binnenstedelijk:<br>overschrijdingslengte                                                                   | Kwantitatief                 | Aantal wegen met overschrijding grenswaarde NO <sub>2</sub>                                                                             |
|                                 |                                                                      | Totaal aantal wegen met<br>overschrijding                                                                   | Kwantitatief                 | Aantal wegen met overschrijding                                                                                                         |
|                                 |                                                                      | Buitenstedelijk: concentraties                                                                              | Kwantitatief                 | Aantal woningen met overschrijding<br>jaargemiddelde NO <sub>2</sub> -concentratie<br>(> 40 µg/m <sup>3</sup> )                         |
|                                 |                                                                      |                                                                                                             |                              | Aantal woningen met etmaalgemiddelde<br>PM <sub>10</sub> -concentratie (> 32,5 µg/m <sup>3</sup> )                                      |
|                                 |                                                                      | Binnenstedelijk:<br>overschrijdingslengte                                                                   |                              | Lengte (m) met overschrijding grenswaarde<br>NO <sub>2</sub> en/of PM <sub>10</sub>                                                     |
| Externe<br>veiligheid           | Plaatsgebonden Risico (PR)                                           |                                                                                                             | Kwantitatief                 | Plaatsgebonden 10 <sup>-6</sup> risicocontour                                                                                           |
|                                 | Groepsrisico (GR)                                                    |                                                                                                             | Kwantitatief                 | Verandering GR t.o.v. oriëntatiewaarde                                                                                                  |
| Bodem en<br>water               | Zetting van de bodem                                                 |                                                                                                             | Kwalitatief                  | Mate waarin de ingreep invloed heeft op de<br>zetting van de bodem                                                                      |
|                                 | Beïnvloeding bodem-, grondwater- en<br>oppervlaktewaterkwaliteit     |                                                                                                             | Kwalitatief                  | Aantal bodemverontreinigingen en ernst<br>verontreiniging                                                                               |
|                                 |                                                                      |                                                                                                             | Semi-<br>kwantitatief        | Mate waarin afstromend hemelwater (run off)<br>en verwaaiing van invloed zijn op de bodem-,<br>grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit |
|                                 | Verandering grondwaterregime                                         |                                                                                                             | Kwalitatief                  | Mate van verandering van<br>grondwaterstanden, kwel- en<br>infiltratiepatronen                                                          |
|                                 | Verandering oppervlaktewaterregime                                   |                                                                                                             | Kwalitatief                  | Omlegging/afsnijding van waterlopen<br>Aanpassing waterpeilen, inrichting en beheer                                                     |
| Natuur                          | Vernietiging                                                         | Areaalverandering waardevolle<br>gebieden                                                                   | Kwantitatief                 | Aantal hectares                                                                                                                         |
|                                 |                                                                      | Areaalverandering leefgebied zwaar<br>beschermde en/of rode lijstsoorten                                    | Kwalitatief                  | aantal soorten waarvoor leefgebied verandert,<br>expert judgement,                                                                      |
|                                 | Verstoring                                                           | Geluidverstoring bestaand tracé:<br>oppervlakte waardevol gebied tussen<br>oude en nieuwe verstoringcontour | Kwantitatief                 | Aantal hectares                                                                                                                         |
|                                 |                                                                      | Lichtverstoring nieuw tracé                                                                                 | Kwalitatief                  | Expert judgement                                                                                                                        |
|                                 | Versnippering                                                        | Doorsnijding waardevolle gebieden                                                                           | Kwantitatief                 | Aantal doorsnijdingen                                                                                                                   |
|                                 |                                                                      | Gevolgen voor zwaar beschermde<br>en/of Rode Lijst-soorten                                                  | Kwalitatief                  | Expert judgement                                                                                                                        |
|                                 | Verdroging                                                           | Verdroogd areaal waardevolle<br>gebieden                                                                    | Kwantitatief                 | Aantal hectares                                                                                                                         |
|                                 |                                                                      | Verdroging leefgebied zwaar<br>beschermde en/of Rode Lijst-soorten                                          | Kwalitatief                  | Expert judgement                                                                                                                        |
|                                 | Verontreiniging                                                      | Verontreiniging leefgebied<br>vermestingsgevoelige beschermde<br>soorten en habitats                        | Kwalitatief                  | Expert judgement                                                                                                                        |
|                                 |                                                                      |                                                                                                             |                              |                                                                                                                                         |
|                                 |                                                                      |                                                                                                             |                              |                                                                                                                                         |
| Landschap en<br>cultuurhistorie | Aantasting karakteristiek<br>(gebiedskenmerken, patronen, elementen) |                                                                                                             | Kwalitatief/<br>kwantitatief | Mate van aantasting van patronen en<br>elementen ook kwantitatief (aantal, lengte,<br>breedte en oppervlakte)                           |
|                                 | Visuele verstedelijking en aantasting openheid                       |                                                                                                             | Kwalitatief                  | Mate van zichtbaarheid van de weg, incl.<br>kunstwerken in open landschap                                                               |
|                                 | Aantasting bosopstanden (toetsing aan de Boswet)                     |                                                                                                             | Kwantitatief                 | Areaalverlies bos                                                                                                                       |

| Aspect               | Criterion                                             | Methode                     | Toetsing/norm                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Archeologie          | Aantasting bekende archeologische vindplaatsen        | AMK-terreinen               | Kwalitatief/ kwantitatief Aard (status) en aantal monumenten en terreinen, en kwaliteit en aantal van archeologische vindplaatsen |
|                      |                                                       | Waarnemingen                | Expert judgement Kwaliteit en aantal van archeologische vindplaatsen                                                              |
|                      | Aantasting gebieden met archeologische potentie       | Kwalitatief/ kwantitatief   | Oppervlakte en verwachte conservatie van archeologische waardegebieden                                                            |
| Ruimtelijke ordening | Relatieve toe- of afname woongebieden                 | Semi-kwantitatief           | Verlies van woongebieden                                                                                                          |
|                      | Relatieve toe- of afname bedrijventerreinen           | Semi-kwantitatief           | Verlies van bedrijventerreinen                                                                                                    |
|                      | Ontstaan functioneel gehinderde woon- en werkgebieden | Kwalitatief                 | Hinder van functie uitoefening                                                                                                    |
|                      | Relatieve toe- of afname landbouwfunctie              | Semi-kwantitatief           | Verlies van landbouwfunctie                                                                                                       |
|                      | Ontstaan van functioneel gehinderde landbouwgebieden  | Kwalitatief                 | Oppervlakte gebied met volledig functieverlies of een hoge mate aan functieverlies                                                |
| Economie             | Reistijdverandering (economisch)                      | Kwantitatief                | Percentage waarin reistijd toe- of afneemt                                                                                        |
|                      | Kansen voor ontwikkeling                              | Kwalitatief                 | Invloed op haalbaarheid 'zachte' plannen                                                                                          |
| Sociale aspecten     | Subjectieve verkeersveiligheid                        | Kwalitatief                 | Snelheid<br>Verkeersintensiteit<br>Scheiding van verkeersoorten                                                                   |
|                      | Sociale veiligheid                                    | Kwalitatief                 | Overzichtelijkheid<br>Mogelijkheid tot sociale controle                                                                           |
|                      | Bereikbaarheid langzaam verkeer                       | Kwalitatief                 | Tijdverlies door omrijden<br>Extra inspanning                                                                                     |
|                      | Te verwerven vastgoed                                 | Kwantitatief                | Aantal woningen of bedrijven die verworven dienen te worden binnen en buiten leefgemeenschap                                      |
|                      | Barrièrewerking omwonenden                            | Kwalitatief                 | Barrièrewerking bij aanwezige sociale relaties                                                                                    |
|                      | Visuele hinder                                        | Kwalitatief                 | Indringing van het uitzicht<br>Blokking van het uitzicht                                                                          |
|                      |                                                       |                             |                                                                                                                                   |
| Recreatie            | Verlies recreatieareaal                               | Kwantitatief                | Verlies recreatieareaal                                                                                                           |
|                      | Aantasting recreatiekwaliteit                         | Kwalitatief en kwantitatief | Geluidhinder<br>Het ontstaan van restgebieden                                                                                     |
|                      | Doorsnijding recreatieve verbindingen                 | Kwalitatief en kwantitatief | Aantal doorsneden routes<br>Ontwikkeling van nieuwe routes                                                                        |





.....

In de verschillende deelrapporten bij de TN/MER stap 2 is de autonome ontwikkeling beschreven. Deze bijlage geeft een totaal overzicht van alle verschillende ontwikkelingen die in de referentiesituatie 2020 zijn opgenomen.

### **Beleid en scenario**

Binnen deze studie is rekening gehouden met:

- Het Kabinetsbeleid zoals verwoord in de Nota Ruimte en Nota Mobiliteit. In de Nota Ruimte zijn doelen opgenomen voor verbeteren van de bereikbaarheid, is een ruimtelijke reservering opgenomen voor de A4 Delft-Schiedam en is op het gebied van geluid, lucht en externe veiligheid aangegeven dat bestaande problemen opgeheven dienen te worden en nieuwe knelpunten bij de ruimtelijke inpassing van hoofdinfrastructuur voorkomen moeten worden. De Nota Mobiliteit levert de streefwaarden en doelcriteria waaraan getoetst wordt.
- Het EC (European Coordination)-scenario van het CPB. Het scenario bepaald het verkeer en de prijzen in 2020 zoals die in het verkeersmodel zijn ingevoerd.

### **Woonlocaties**

In het studiegebied tussen Den Haag en Rotterdam wordt tot 2020 rekening gehouden met een groei van het aantal inwoners. In totaal staan voor de periode 2008-2020 12.372 woningen in het studiegebied (1.000 meter aan weerszijde van de tracés) gepland.

Tabel F.1 geeft per gemeente een overzicht van de verschillende woningbouwplannen binnen het studiegebied<sup>29</sup>. Onder een aantal gemeenten is een restcategorie vermeld. In deze categorie zijn alle bouwplannen met minder dan 50 woningen opgenomen. Het weergegeven getal is dan een opstelsom van al deze kleine bouwplannen.

Het Stedenbouwkundig Plan Wilderszijde is één van de grootste woningbouwontwikkelingsplannen, dat in 2020 in het studiegebied uitgevoerd zal zijn. Het is een zogenaamde VINEX-locatie die is gelegen in de gemeente Lansingerland. Het plan omvat de bouw van circa 2.400 woningen.

---

<sup>29</sup> Plannen buiten het studiegebied die wel invloed hebben op de verkeerscijfers (zoals in andere delen van Rotterdam en Den Haag) zijn in deze tabel niet weergegeven, maar zijn wel meegenomen in het verkeersmodel NRM.

**Tabel F.1**

Overzicht woningbouwplannen in de periode 2008-2020 in het thematische studiegebied

(Bron: deelrapport Ruimtelijke Ordening)

| Plannaam                                  | Gemeente      | Aantal woningen |
|-------------------------------------------|---------------|-----------------|
| TNO-Zuidpolder                            | Delft         | 803             |
| Maria Duystlaan                           | Delft         | 75              |
| Wippolder (herstructurering)              | Delft         | 93              |
| TU Noord (herstructurering)               | Delft         | 1.380           |
| TU Wijk                                   | Delft         | 870             |
| Overige kleinschalige woningbouwprojecten | Delft         | ca. 10          |
| Groenord Bachplein                        | Schiedam      | 212             |
| Herstructurering Groenord                 | Schiedam      | 328             |
| Nieuwland Spieringshoek                   | Schiedam      | 152             |
| Overige kleinschalige woningbouwprojecten | Schiedam      | ca. 10          |
| Ypenburg Deelplan 9                       | Den Haag      | 174             |
| Rijswijk zuid I                           | Rijswijk      | 3.400           |
| Rodenrijse Zoom                           | Lansingerland | 615             |
| Masterplan Wilderszijde                   | Lansingerland | 2.400           |
| Overige kleinschalige woningbouwprojecten | Vlaardingen   | ca. 20          |
| Laag en Midden Zestienhoven               | Rotterdam     | 1.800           |
| Overige kleinschalige woningbouwprojecten | Rotterdam     | ca. 30          |
| <b>Totaal</b>                             |               | <b>12.372</b>   |

### Bedrijvenlocaties

Er zal in deze periode 2008-2020 circa 248 hectare bedrijventerrein in het studiegebied (1.000 meter aan weerszijde van de tracés) worden gerealiseerd, met name binnen de gemeente Delft. Tabel F.2 geeft het overzicht van de verschillende plannen voor bedrijventerreinen.

**Tabel F.2**

Overzicht plannen voor bedrijventerreinen in de periode 2008-2020

(Bron: deelrapport Ruimtelijke Ordening en Economie)

| Plannaam                   | Gemeente      | Aantal hectare |
|----------------------------|---------------|----------------|
| Bedrijvenpark Zestienhoven | Rotterdam     | 6              |
| Businesspark Schieveen     | Rotterdam     | 75             |
| Oudeland                   | Lansingerland | 82             |
| Spoorhaven                 | Lansingerland | 2              |
| Masterplan Wilderszijde    | Lansingerland | 1              |
| Ypenburg deelplan 21       | Den Haag      | 3              |
| Ypenburg deelplan 22       | Den Haag      | 5              |
| Rijswijk Zuid I            | Rijswijk      | 15             |
| Delftse Poort Oost         | Delft         | 11             |
| Delftse Poort Zuid         | Delft         | Onbekend       |
| Technopolis                | Delft         | 18             |
| TNO-zuidpolder             | Delft         | 30             |
| TU Noord (herstr.)         | Delft         | Onbekend       |
| <b>Totaal</b>              |               | <b>248</b>     |

Bedrijventerrein Oudeland in gemeente Lansingerland is de grootste bedrijventerreinontwikkeling in het plangebied, met een omvang van 82 hectare. Het ligt ten westen van Berkel en Rodenrijs en ten noorden van het A13/16 tracé. Daarnaast is het Businesspark Schieveen een belangrijk bedrijventerrein ten noorden van de A13/16 met een omvang van circa 75 hectare.

---

De gemeente Rotterdam ontwikkeld dit bedrijventerrein in het huidige poldergebied Schieveen. In dit plan is een ruimtelijke reservering opgenomen voor het tracé van de A13/16.

Overige nieuwe bedrijventerreinontwikkelingen zijn kleiner van aard.

Overige ruimtelijke ontwikkeling die tot 2020 zijn voorzien zijn:

- Uitbreiding van de Rotterdamse haven met de Tweede Maasvlakte.
- Een nieuwe hoogspanningsverbinding (380 kv) in de Randstad om vanaf circa 2011 de levering van elektriciteit in de Randstad voldoende te kunnen garanderen. De vaste kamercommissie voor economische zaken van de Eerste Kamer ging 18 december 2007 akkoord met het plan voor een verbinding tussen Wateringen en Zoetermeer (Zuidring).

### **Verbeteringen in het openbaar vervoer**

Ten aanzien van het openbaar vervoer worden tot 2020 de volgende verbeteringen voorzien:

- Maatregelen om de betrouwbaarheid van het bestaande spoor te vergroten.
- Beter benutten van de capaciteit van het bestaande spoor.
- Ingebruikname van de Hogesnelheidslijn (HSL-Zuid), Amsterdam-Schiphol-Rotterdam-België/Frankrijk.
- RandstadRail (railverbinding Rotterdam-Den Haag-Zoetermeer), inclusief ZoRo-bus (busverbinding Zoetermeer-Rodenrijs).
- Spoorlijn Den Haag-Rotterdam: spoorverdubbeling tussen Delft en Schiedam en tunnel Delft.

### **Weguitbreidingen**

Tot 2020 zijn de volgende weguitbreidingen gepland:

*ZSM-1 projecten:*

- Plusstrook A13 tussen de aansluitingen Doenkade en Delft-Zuid in de richting van Delft-Zuid.
- Plusstrook A12 Zoetermeer Oost - Zevenhuizen in beide richtingen
- Plusstrook A12 Zevenhuizen - Gouwe in beide richtingen.
- Plusstrook A12 Woerden - Gouwe in de richting Gouda.
- Buffer A12 tussen het Pr. Clausplein en de aansluiting Voorburg in de richting van Voorburg.
- Buffer Pr. Clausplein tussen de aansluiting Leidschendam tot in het Prins Clausplein (sluit aan op de buffer A12).
- Buffer A20 onder het Terbregseplein vanaf de aansluiting Prins Alexander tot net voorbij het Terbregseplein in de richting van het Terbregseplein.

*ZSM-2 projecten:*

- Plusstrook A12 Gouwe - Woerden in de richting Woerden.
- A15 Papendrecht - Hardinxveld Giessendam alleen richting Hardinxveld Giessendam.
- A12/A20 Knooppunt Gouwe (incl. aansluiting Moordrecht): aansluiting Moordrecht wordt naar het noorden verschoven, inclusief ongelijkvloerse spoorkruising.

---

*MIRT categorie 0 en 1:*

- A4 Burgerveen - Leiden geheel 2x3 rijstroken.
- A15 Maasvlakte - Vaanplein.
- A27 Lunetten - Hooipolder.
- A4 Dinteloord-Bergen op Zoom.

*Onderliggend wegennet:*

- Realisatie van de N470/471 (Rotterdam - Delft - Zoetermeer) als 2x1 verbinding (in 2008 opengesteld).
- Verbreding N209 tussen A13 en de Boterdorpsweg naar 2x2.
- Realisatie van de omleiding Zevenhuizen (N219) als 2x2.
- Realisatie van de Moordrechtboog als 2x2.

**Groene en natte projecten**

Tot 2020 zijn de volgende natte en groen projecten gepland:

- *Transformatie Midden-Delfland*: met de vordering van de uitvoering van het Reconstructieprogramma Midden-Delfland vindt een geleidelijke transformatie plaats van een open veenweidegebied naar een minder open natuur- en recreatielandschap. Langs de randen van het open middengebied zal het weidelandschap deels veranderen in moeras- en boslandschap.
- *Polder Schieveen (zie ook bij wonen en werken)*: op basis van de uitkomsten van een in 2003 afgeronde m.e.r.-procedure is voor Polder Schieveen een bestemmingsplan ontwikkeld waarbij 90 hectare wordt bestemd voor een bedrijvenpark en circa 275 hectare voor natuurontwikkeling, te beheren door de Vereniging Natuurmonumenten.
- *Provinciale ecologische hoofdstructuur (PEHS)*: de PEHS beoogt de bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden in Midden-Delfland met elkaar te verbinden. Hier zal invulling aan worden gegeven door enkele passagemogelijkheden bij de A13 en de Schie aan te brengen.
- *Gebiedsvisie Midden-Delfland 2025*: gemeentelijke visie met algemene ambities. Het middengebied zal hoofdzakelijk agrarisch blijven en de stadsranden worden met stedelijk groen en natuur afgezoomd. Project Mooi en Vitaal Delfland is hieruit voortgekomen en opgenomen in programma Randstad Urgent.

.....

De afgelopen decennia is een groot aantal verschillende alternatieven de revue gepasseerd. Van deze alternatieven worden momenteel alleen alternatief A4 Delft-Schiedam en alternatief A13+A13/16 meegenomen in de TN/MER A4 Delft-Schiedam Stap 2. Uit het oogpunt van zorgvuldigheid heeft Rijkswaterstaat het in de TN/MER A4 Delft-Schiedam Stap 1 afgevalen alternatief A54 nogmaals tegen het licht gehouden. Enkele redenen hiervoor zijn:

- in stap 1 van de TN/MER A4 Delft-Schiedam is voor de uitvoering van verkeersberekeningen gebruik gemaakt van het Zuidvleugelmodel of het Randstadmodel. De modelberekeningen voor de TN/MER A4 Delft-Schiedam Stap 2 zijn uitgevoerd met het NRM 2.4 verkeersmodel. Doordat met verschillende verkeersmodellen gerekend is, kunnen ook verschillen in verkeerscijfers tussen beide stappen optreden;
- investeringskosten die in het verleden zijn bepaald, kunnen anno 2009 geheel anders uit blijken te vallen;

Van de A54 zijn twee varianten mogelijk:

- A54 zonder Oranjetunnel.
- A54 met Oranjetunnel.

In het kader van de TN/MER is alternatief A54 met het NRM 2.4 verkeersmodel opnieuw verkeerskundig onderzocht en is de kostenraming geactualiseerd. Deze resultaten zijn vergeleken met eerdere onderzoeksresultaten die in de TN/MER A4 Delft-Schiedam Stap 1 aanleiding hebben gegeven om de A54 niet verder te onderzoeken.

In Stap 1 van de TN/MER A4 Delft-Schiedam is gebleken dat beide varianten voor de A54 onvoldoende verkeerskundig probleemoplossend zijn. De investeringskosten van het alternatief zijn in 2004 bepaald en variëren van 400-650 miljoen euro (A54 zonder Oranjetunnel) tot 1000-1550 miljoen euro (A54 met Oranjetunnel). Het gebrek aan probleemoplossend vermogen is de aanleiding geweest om de A54 in de TN/MER A4 Delft-Schiedam Stap 2 niet verder te onderzoeken.

In stap 2 van de TN/MER A4 Delft-Schiedam is uit een verkeerskundige studie opnieuw gebleken dat beide A54 varianten over onvoldoende verkeerskundig probleemoplossende eigenschappen beschikken. Dit komt door:

- de beperkte reistijdverbetering (op de A13) ten opzichte van de referentiesituatie
- de beperkte verbetering van de bereikbaarheid op het onderliggend wegennet ten opzichte van de referentiesituatie

Daarnaast is aanleg van de A54 een oplossing die maar in zeer beperkte mate de verkeersvraag op de corridor Den Haag - Rotterdam faciliteert.

---

Ook is de A54 een minder geschikte alternatieve route bij een calamiteit op de A13. Dit komt door de decentrale ligging ten opzichte van deze corridor.

De investeringskosten variëren van 490-770 miljoen euro (A54 zonder Oranjetunnel) tot 1100-1700 miljoen euro (A54 met Oranjetunnel). Hierbij is, conform de TN/MER A4 Delft-Schiedam Stap 2, het prijspeil van 2007 gehanteerd.

De onderzoeksresultaten bevestigen de argumentatie die in de TN/MER A4 Delft-Schiedam Stap 1 is gehanteerd voor de keuze om de A54 niet verder in beschouwing te nemen.



.....

In de planstudie A4 Delft-Schiedam gaat de referentiesituatie uit van het verwijderen van het bestaande zandlichaam (zie paragraaf 3.3). Bij een aantal aspecten kan de effectscore anders zijn wanneer gekozen zou worden voor een referentiesituatie waarbij de huidige situatie volledig gehandhaafd blijft en het zandlichaam blijft liggen.

In deze bijlage worden de effecten in beeld gebracht indien de referentiesituatie uit zou gaan van het handhaven van het bestaande zandlichaam. Deze effecten worden vergeleken met de effecten zoals die in hoofdstuk 4 van deze TN/MER stap 2 zijn bepaald ten opzichte van de referentiesituatie zonder zandlichaam. De verschillen worden geanalyseerd en verklaard.

### Resultaten

In tabel H.1 zijn de scores (zonder mitigerende maatregelen) van de diverse aspecten samengevat. De effectscores zijn gegeven ten opzichte van de referentiesituatie waarbij het zandlichaam is verwijderd en de situatie waarbij de huidige situatie gehandhaafd blijft.

In het overzicht staan alleen de aspecten weergegeven die ruimtelijke effecten hebben en daarmee verschillen in beoordeling tussen beide referentiesituaties zouden kunnen opleveren. De aspecten geluid en trillingen, lucht, externe veiligheid, OV, verkeer en verkeersveiligheid zijn derhalve buiten beschouwing gelaten. Na de tabel wordt een toelichting gegeven van de opgetreden verschillen.

.....

#### Foto

Bestaand zandlichaam



**Tabel H.1**

Effectbeoordeling voor de referentiesituatie met en zonder het zandlichaam

| Aspect                                                         | Referentiesituatie<br>zonder zandlichaam |    |    | Referentiesituatie<br>met zandlichaam |    |    |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----|----|---------------------------------------|----|----|
|                                                                | 1a                                       | 1b | 1c | 1a                                    | 1b | 1c |
| <b>Bodem en water</b>                                          |                                          |    |    |                                       |    |    |
| Zetting                                                        | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Beïnvloeding bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit  | +                                        | +  | +  | +                                     | +  | +  |
| Verandering grondwaterregime                                   | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Verandering oppervlaktewaterregime                             | -                                        | -  | -  | +                                     | +  | +  |
| <b>Natuur</b>                                                  |                                          |    |    |                                       |    |    |
| Vernietiging                                                   |                                          |    |    |                                       |    |    |
| - gewogen areaal waardevolle gebieden                          | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| - leefgebied zwaar beschermde soorten en/of Rode Lijst soorten | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Verstoring                                                     | 0                                        | 0  | 0  | 0                                     | 0  | 0  |
| Versnippering                                                  | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Verdroging                                                     | 0                                        | 0  | 0  | 0                                     | 0  | 0  |
| Verontreiniging                                                | 0                                        | 0  | 0  | 0                                     | 0  | 0  |
| <b>Landschap en cultuurhistorie</b>                            |                                          |    |    |                                       |    |    |
| Aantasting karakteristiek                                      | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Visuele verstedelijking en aantasting openheid:                |                                          |    |    |                                       |    |    |
| - Visuele verstedelijking                                      | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| - Aantasting openheid                                          | -                                        | -  | -  | 0                                     | 0  | 0  |
| Aantasting bosopstanden                                        | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| <b>Archeologie</b>                                             |                                          |    |    |                                       |    |    |
| Aantasting bekende archeologische vindplaatsen                 | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Aantasting gebieden met archeologische potentie                | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| <b>Ruimtelijke ordening</b>                                    |                                          |    |    |                                       |    |    |
| Relatieve toe- of afname woongebieden                          | 0                                        | 0  | 0  | 0                                     | 0  | 0  |
| Relatieve toe- of afname bedrijventerreinen                    | 0                                        | 0  | 0  | 0                                     | 0  | 0  |
| Functioneel gehinderde woon- en werkgebieden                   | 0                                        | 0  | 0  | 0                                     | 0  | 0  |
| Relatieve toe- of afname landbouwfunctie                       | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Ontstaan functioneel gehinderde landbouwgebieden               | -                                        | -  | -  | 0                                     | 0  | 0  |
| <b>Economie</b>                                                |                                          |    |    |                                       |    |    |
| Kansen voor ruimtelijke ontwikkelingen                         | +                                        | +  | +  | +                                     | +  | +  |
| <b>Sociale aspecten</b>                                        |                                          |    |    |                                       |    |    |
| Subjectieve verkeersveiligheid                                 | +                                        | +  | +  | +                                     | +  | +  |
| Sociale veiligheid                                             | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Bereikbaarheid langzaam verkeer                                | 0                                        | 0  | 0  | 0                                     | 0  | 0  |
| Te verwerven vastgoed                                          | -                                        | 0  | 0  | -                                     | -  | -  |
| Barrièrewerking omwonenden                                     | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Visuele hinder                                                 | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| <b>Recreatie</b>                                               |                                          |    |    |                                       |    |    |
| Verlies recreatieareaal                                        | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Aantasting recreatiegebied                                     | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Doorsnijding recreatieve verbindingen                          | 0                                        | 0  | 0  | 0                                     | 0  | 0  |
| <b>Effecten bij aanleg</b>                                     |                                          |    |    |                                       |    |    |
| Effecten voor bodem (grondverzet)                              | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Effecten voor weggebruikers                                    | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Effecten voor ruimtegebruik                                    | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |
| Effecten voor omwonenden                                       | -                                        | -  | -  | -                                     | -  | -  |

## Toelichting

**Tabel H.2**

Toelichting op verschillen in effectbeoordeling inclusief en exclusief zandlichaam in referentiesituatie

In onderstaande tabel is een toelichting weergegeven van het verschil in beoordeling tussen de referentiesituatie met zandlichaam ten opzichte van de referentiesituatie zonder zandlichaam.

| Aspect               | Wijziging referentie-situatie met zandlichaam t.o.v. zonder zandlichaam | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Water                | Positiever                                                              | <p>In de referentiesituatie 'zonder zandlichaam' is het slotenpatroon geheel hersteld. Dit levert een negatief effect op voor de waterhuishouding wanneer de A4 wordt aangelegd.</p> <p>Bij de referentiesituatie 'met zandlichaam' blijven de effecten op de waterhuishouding gelijk omdat in de huidige situatie het slotenpatroon ook reeds is doorsneden door het zandlichaam.</p> <p>Er wordt zelfs een licht positief resultaat bereikt doordat er in de huidige situatie duikers liggen (bij Zweth en Slinksloot) die bovenlangs worden gekruist, mogelijk niet meer voldoen aan de huidige eisen, slecht zijn te onderhouden en door de aanleg van de A4 worden vervangen door onderlangse kruisingen (aquaducten) die positiever scoren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Natuur               | Gelijk/licht negatiever                                                 | <p>Bij het aspect vernietiging natuurwaarden zijn de totaal scores tussen beide referentiesituaties gelijk. De aard en omvang van de vernietiging is wel verschillend wanneer gekeken wordt naar de afname van leefgebied van zwaar beschermde en/of Rode lijstsoorten. Het huidige zandlichaam heeft sinds de aanleg door het gevoerde ecologische beheer een hoge natuurwaarde gekregen. Met name het aantal broedvogels van de Rode Lijst is hoog. Dit leidt ertoe dat bij de vernietiging van de referentiesituatie 'met zandlichaam' 21 soorten zijn betrokken, terwijl dit in de referentiesituatie 'zonder zandlichaam' 9 soorten betreft (zie tabel H.3). Dit verschil leidt tot een negatieve score ( - - ) voor dit criterium bij de referentiesituatie 'met zandlichaam' terwijl dit bij referentiesituatie 'zonder zandlichaam' licht negatief (-) is. Het totaal aantal hectare gebied wat moet worden ingericht voor de compensatie van vernietigde natuurwaarden blijft voor beide referentiesituaties gelijk. Wel zal bij de referentiesituatie 'met zandlichaam' de compensatie niet volledig gerealiseerd kunnen worden door de aanleg van hoogwaardig weidevogelgebied maar zal voor een deel ook duingebied gecompenseerd moeten worden.</p> |
| Landschap            | Positiever                                                              | <p>Bij het criterium aantasting karakteristiek is ook het effect op de doorsnijding van waardevolle landschappelijke lijnen (kavelstructuur) betrokken. Aangezien in de referentiesituatie 'met zandlichaam' deze kavelstructuur ook al verstoord wordt door het zandlichaam scoort deze minder negatief. Bij het criterium 'aantasting openheid' is de score bij de referentiesituatie 'met zandlichaam' gelijk na aanleg van de A4 omdat het huidige zandlichaam ook reeds een hoogte heeft van circa 2 meter en daarmee al invloed heeft op de openheid.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Recreatie            | Positiever                                                              | <p>Omdat er op het huidige zandlichaam geen recreatiegebieden zijn aangelegd, zal er bij gebruik van de referentiesituatie 'met zandlichaam' minder vernietiging van recreatiegebieden plaatsvinden. Wel zal een klein deel van de bestaande recreatiegebieden moeten verdwijnen waardoor deze score licht negatief is (-) i.p.v. negatief (- -) bij de referentiesituatie 'zonder zandlichaam'.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ruimtelijke ordening | Positiever                                                              | <p>Bij het criterium 'Ontstaan functioneel gehinderde landbouwgebieden' laat de A4 bij gebruik van de referentiesituatie 'met zandlichaam' geen effecten zien omdat het huidige zandlichaam ook al een verstoring betekent voor de landbouwkundige functie van het gebied. De kavelstructuur wordt immers al doorsneden en dwarsverbindingen zijn er nauwelijks.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Effecten bij aanleg  | Negatiever                                                              | <p>Bij het criterium 'hoeveelheid grondverzet' scoort de A4 negatiever bij de referentiesituatie 'met zandlichaam' omdat er meer grondverzet nodig is om ook het huidige zandlichaam te verwijderen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kosten               | Onbekend                                                                | <p>Doordat er andere uitgangspunten zijn bij de aanleg voor beide referentiesituaties zullen er verschillen zijn in de kostenraming. Bij de uitvoering zal er bijv. meer grondverzet nodig zijn bij de referentiesituatie 'met zandlichaam' maar de compensatie van recreatiegebieden is weer minder waardoor dit weer goedkoper wordt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Navolgende tabel geeft de beschermde soorten weer die voorkomen op en rond het zandlichaam van de A4 Delft-Schiedam. In de laatste 2 kolommen is weergegeven van welke soorten het leefgebied vernietigd zal worden door de aanleg van de weg bij de twee referentiesituaties.

**Tabel H.3**

Overzicht van beschermde soorten die voorkomen op en rond het zandlichaam van de A4 Delft-Schiedam

| Soort                   | FFW<br>Cat. 2 | Cat. 3 | Rode<br>Lijst | Effecten bij<br>ref. situatie<br>zonder<br>zandlichaam | Effecten bij<br>ref. situatie<br>met<br>zandlichaam |
|-------------------------|---------------|--------|---------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Rietorchis              | X             |        |               |                                                        | X                                                   |
| Wilde Marjolein         | X             |        |               |                                                        | X                                                   |
| Gewone dwergvleermuis   |               | X      |               | X                                                      | X                                                   |
| Ruige dwergvleermuis    |               | X      |               | X                                                      | X                                                   |
| Grootoorvleermuis       |               | X      |               |                                                        |                                                     |
| Watervleermuis          |               | X      |               |                                                        |                                                     |
| Laatvlieger             |               | X      |               |                                                        |                                                     |
| Rosse vleermuis         |               | X      |               |                                                        |                                                     |
| Bittervoorn             |               | X      | X             | X                                                      |                                                     |
| Kleine modderkruiper    | X             |        |               | X                                                      |                                                     |
| Bruin blauwtje          |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Vroege glazenmaker      |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Glassnijder             |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Platte schijfhoorn      |               | X      |               | X                                                      |                                                     |
| Vogels                  |               |        |               |                                                        |                                                     |
| Grutto                  |               |        | X             | X                                                      | X                                                   |
| Tureluur                |               |        | X             | X                                                      | X                                                   |
| Slobeend                |               |        | x             | X                                                      | X                                                   |
| Zomertaling             |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Graspieper              |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Gele kwikstaart         |               |        | X             | X                                                      | X                                                   |
| Kneu                    |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Koekoek                 |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Patrijs                 |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Ransuil                 |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Tapuit                  |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Paapje                  |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Veldleeuwerik           |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| Watersnip               |               |        | X             |                                                        | X                                                   |
| <b>Totaal # soorten</b> |               |        |               | <b>9</b>                                               | <b>21</b>                                           |







Rijkswaterstaat, de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, werkt voor u aan droge voeten, voldoende schoonwater, vlot en veilig verkeer over de weg en water en bruikbare en betrouwbare informatie. [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl)

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (november 2007)  
Telefoon: 0800-8002 (gratis)  
Website: [www.rijkswaterstaat.nl/a4delftschiedam](http://www.rijkswaterstaat.nl/a4delftschiedam)

