



Rijkswaterstaat

Trajectnota/MER Stap 1 A4 Delft-Schiedam Hoofdrapport



Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam

Stap 1 Alternatieven MER

November 2007

Colofon

Uitgave door: Rijkswaterstaat Zuid-Holland

Informatie:

Telefoon: 010 402 62 00

Fax: 010 404 79 27

Uitgevoerd door: Rijkswaterstaat Zuid-Holland

Opmaak:

Datum: 26 November 2007

Versienummer: HB319609 versie 16

.....

Samenvatting en conclusies 5

1. Inleiding 15

- 1.1 Voorgeschiedenis 15
- 1.2 Tracé/m.e.r.-procedure 16
- 1.3 Leeswijzer 20

2. Probleemanalyse 21

- 2.1 Huidige situatie 21
- 2.2 Autonome ontwikkeling 24
- 2.3 Probleemstelling 25

3. Doelstelling 26

- 3.1 Beleidskader 26
- 3.2 Doelstelling 27
- 3.3 Uitgangspunten 28

4. Beschrijving alternatieven en varianten 29

- 4.1 Referentiesituatie 30
- 4.2 A4 Delft-Schiedam 31
- 4.3 Verbreding A13 en aanleg A13/16 34
- 4.4 Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) 35
- 4.5 A54 35

5. Onderzoeksresultaten alternatief A54 38

- 5.1 Verkeerseffecten 38
- 5.2 Milieueffecten 43
- 5.3 Doelmatigheid en effectiviteit 50

6. Verkeerseffecten 55

- 6.1 Effecten bereikbaarheid 55
 - 6.1.1. Conclusies 55
 - 6.1.2. Toetsingskader 56
 - 6.1.3. Werkwijze 58
 - 6.1.4. Effecten 59
- 6.2 Effecten verkeersveiligheid 70
 - 6.2.1. Conclusies 70
 - 6.2.2. Toetsingskader 70
 - 6.2.3. Werkwijze 70
 - 6.2.4. Effecten 71
- 6.3 Verkeersbeïnvloedende maatregelen 71
 - 6.3.1. Maatregelen op onderliggende wegennet 71
 - 6.3.2. Beprijzen 73
 - 6.3.3. Weren vrachtverkeer 74

7. Milieueffecten 75

- 7.1 Effecten geluid en trillingen 75

7.1.1.	Conclusies	75
7.1.2.	Toetsingskader	75
7.1.3.	Werkwijze	76
7.1.4.	Effecten	77
7.2	Effecten luchtkwaliteit	78
7.2.1.	Conclusies	78
7.2.2.	Toetsingskader	79
7.2.3.	Werkwijze	80
7.2.4.	Effecten	81
7.2.5.	Effecten luchtkwaliteit onderliggend wegennet	82
7.2.6.	Actuele ontwikkelingen	82
7.3	Effecten externe veiligheid	83
7.3.1.	Conclusies	83
7.3.2.	Toetsingskader	83
7.3.3.	Werkwijze	84
7.3.4.	Effecten	85
7.3.5.	Actuele ontwikkelingen	85
7.4	Effecten bodem en water	86
7.4.1.	Conclusies	86
7.4.2.	Toetsingskader	86
7.4.3.	Werkwijze	87
7.4.4.	Effecten	88
7.5	Effecten natuurwaarden	89
7.5.1.	Conclusies	89
7.5.2.	Toetsingskader	90
7.5.3.	Werkwijze	91
7.5.4.	Effecten	93
7.5.5.	Effecten beschermde gebieden	95
7.6	Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie	96
7.6.1.	Conclusie	96
7.6.2.	Toetsingskader	96
7.6.3.	Werkwijze	97
7.6.4.	Effecten	98
7.7	Effecten op ruimte	99
7.7.1.	Conclusie	99
7.7.2.	Toetsingskader	99
7.7.3.	Werkwijze	100
7.7.4.	Effecten	100

8. Doelmatigheid en effectiviteit 102

8.1	Doelstelling 1: Verbetering of oplossing van het probleem van een adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13).	102
8.1.1.	Conclusies	102
8.1.2.	Toetsingskader	103
8.1.3.	Werkwijze	103
8.1.4.	Beoordeling alternatieven	104
8.2	Doelstelling 2: Verbetering of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Groenoord, Delft).	106
8.2.1.	Conclusies	106

8.2.2.	Toetsingskader en werkwijze	107
8.2.3.	Beoordeling alternatieven	107
8.3	Doelstelling 3: Verbetering of oplossing van het probleem van de overschrijding van de normen voor externe veiligheid.	109
8.3.1.	Conclusies	109
8.3.2.	Toetsingskader en werkwijze	109
8.3.3.	Beoordeling alternatieven	110
8.4	Doelstelling 4: Verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein, mede op basis van de doelstelling voor verkeersveiligheid.	110
8.4.1.	Conclusies	110
8.4.2.	Toetsingskader	110
8.4.3.	Beoordeling alternatieven	111
8.5	Doelstelling 5: Verbetering van de bereikbaarheid op provinciale en gemeentelijke wegen in Midden-Delfland, B-Driehoek en het Westland, en daarmee verbetering van de afgeleide problemen voor leefbaarheid en veiligheid.	112
8.5.1.	Conclusies	112
8.5.2.	Toetsingskader	112
8.5.3.	Werkwijze	113
8.5.4.	Beoordeling alternatieven	113
8.6	Kosten van de Alternatieven	115
8.6.1.	Conclusies	115
8.6.2.	Werkwijze	115
8.6.3.	Kostenramingen	116
9.	Relatie met planstudie A13/A16/A20	117
9.1	Ontstaan situatie	117
9.2	Verschillende doelen	117
9.3	Verkeerskundige effecten	119
9.4	Conclusies	120
10.	Extra varianten	122
10.1	A4 sober met volledig Kethelplein	122
10.1.1.	Verkeersafwikkeling	122
10.1.2.	Milieu	122
10.1.3.	Kosten	124
10.2	A13/16-verbinding 2x2 rijstroken	124
10.2.1.	Verkeersafwikkeling	124
10.2.2.	Milieu	125
10.2.3.	Kosten	126
10.3	A13+A13/16 ingepast	127
Gebruikte literatuur		131
Bijlage A: Woordenlijst		134
Bijlage B: Herstelberekeningen Ypenburg		138
Bijlage C: Input Zuidvleugelmodel		142
Bijlage D: NRM in plaats van Zuidvleugelmodel		144

Bijlage E: Tol 146

Bijlage F: Invloedsgebied milieuonderzoek 148

Bijlage G: Beoordeling milieuonderzoeken: de maatstaf 150

Bijlage H: Patroon herkomst en bestemming verkeer A13 153

Bijlage I Lucht op het onderliggend wegennet 155

Bijlage J I/C- verhoudingen 158

Samenvatting en conclusies

Inleiding

Voor u ligt de Trajectnota/MER stap 1 van de planstudie A4 Delft – Schiedam. Deze planstudie heeft tot doel de bereikbaarheid van de regio's Den Haag en Rotterdam te verbeteren, evenals de leefbaarheid in het gebied daartussen. De voorliggende nota beschrijft de alternatieven die deze problemen kunnen oplossen.

Status van dit document

De planstudie A4 Delft – Schiedam heeft een lange voorgeschiedenis. In 1996 is er al een Trajectnota/MER uitgebracht. Om politieke redenen is de planstudie destijds stilgelegd. In 2004 is de studie hervat met een nieuwe startnotitie. De inzet was toen om alleen een aanvulling op de nota uit 1996 te maken. Vanwege de inmiddels verstreken tijd bleek echter een geheel nieuwe studie nodig. De voorliggende Trajectnota/MER stap 1 is, samen met de nog uit te brengen stap 2, te beschouwen als een volledige herziening van de nota uit 1996.

De voorliggende nota vervangt tevens een eerdere versie van de Trajectnota/MER stap 1 uit 2005. De nota uit 2005 bleek een fout te bevatten (de zogenoemde omissie Ypenburg), die in de voorliggende nota is hersteld.

Trajectnota/MER in 2 stappen

De ministers van Verkeer en Waterstaat (VenW) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) hebben besloten dat de Trajectnota/MER in twee stappen tot stand zal komen. Er zijn namelijk vier alternatieven met elk hun eigen varianten die meerdere combinaties mogelijk maken. Omdat onderzoek naar alle details van alle alternatieven veel tijd en geld kosten is voor deze fasering gekozen.

In stap 1, de Alternatieven-MER, worden de alternatieven globaal onderzocht. Op basis daarvan kan het Bevoegd Gezag besluiten om alternatieven die evident niet realistisch zijn, ter zijde te schuiven. De overige alternatieven worden in de Trajectnota/MER stap 2, de Inrichtings-MER, meer in detail uitgewerkt en onderzocht. De beide documenten samen vormen de Trajectnota/MER. Deze zal eind 2008 verschijnen en ter inzage worden gelegd. Dan volgt een inspraakronde.



Onderzochte alternatieven en varianten

In de voorliggende nota worden de volgende alternatieven vergeleken:

- De referentiesituatie: continuering van de huidige situatie.
- De aanleg van een nieuwe snelweg A4 (2x2 rijstroken) tussen Delft en Schiedam met twee varianten: de A4 IODS (Integrale ontwikkeling tussen Delft en Schiedam) basisvariant en de A4 sober.
- De verbreding van de A13 tot 2x5 rijstroken tussen Ypenburg en de Doenkade en de aanleg van de A13/16 (2x3 rijstroken).
- De aanleg van de A54 (2x2 rijstroken) tussen Harnasch en Westerlee met twee varianten: de A54 met en zonder Oranjetunnel.

Daarnaast zijn enkele extra varianten onderzocht. Deze zijn ontstaan door belangrijke aspecten uit de bestaande varianten te wijzigen:

- De variant aanleg A4 sober met een volledig Kethelplein.
- De verbreding van de A13 tot 2x5 rijstroken tussen Ypenburg en de Doenkade en de aanleg van de A13/16 (2x2 rijstroken).
- Een ingepaste variant voor de verbreding van de A13 met aanleg van A13/16.

Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) krijgt pas vorm in stap 2, als duidelijk is welke van de bovenstaande alternatieven daarvoor de basis zou kunnen zijn.

Alternatief A54 niet probleemoplossend

Het alternatief A54 heeft een bijzondere plaats in deze nota. Tijdens de vroegste onderzoeken werd duidelijk dat dit alternatief te weinig probleemoplossend is. De aanleg van de A54 met of zonder Oranjetunnel lost de verkeersproblemen slechts in beperkte mate op. Het Bevoegd Gezag heeft daarom in mei 2006 besloten het alternatief

A54 niet verder te onderzoeken. De ommissie Ypenburg geeft geen aanleiding om het besluit te herzien. Hoofdstuk 5 bevat een nadere toelichting.

Relatie met planstudie A13/A16/A20

De planstudie A4 Delft-Schiedam hangt samen met een andere planstudie, de A13/A16/A20 Rotterdam. Beide studies onderzoeken namelijk het traject A13/16 en de beide studiegebieden overlappen elkaar deels. Ook de doelstellingen zijn deels overlappend, hoewel ze duidelijk verschillende accenten zetten. Hierop wordt in hoofdstuk 9 verder ingegaan.

De A13/A16/A20 Rotterdam is bedoeld als aanvulling op de aanleg van de A4 Delft - Schiedam. Als de A4 wordt aangelegd en de A13/A16/A20, leidt dat onder andere tot een verkeersreductie op de A13 bij Overschie, de A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein en het onderliggend wegennet in de B-driehoek (gemeente Lansingerland). Een verbrede A13 + A13/A16/A20 bereikt de reductie niet in deze mate.

Onderzoeksresultaten

Hierna volgen de resultaten van het globale onderzoek van de alternatieven A4 en verbrede A13 + A13/16. Eerst worden de effecten van de alternatieven in kaart gebracht. Daarna wordt bekeken hoe kosteneffectief de alternatieven zijn.

Verkeer

De effecten van de alternatieven op de bereikbaarheid en verkeersveiligheid zijn onderzocht aan de hand van de criteria verkeersafwikkeling (reistijd en I/C-verhouding), voertuigkilometers en voertuigverliesuren, betrouwbaarheid en verkeersslachtoffers (doden en gewonden).

Daarnaast zijn de effecten op het gebruik van het openbaar vervoer en verschillen in hoeveelheden doorgaand en lokaal verkeer kwalitatief beschreven. Voor de verkeersanalyses is gebruik gemaakt van het Zuidvleugelmodel, een verkeers- en vervoermodel waarmee berekeningen kunnen worden gemaakt voor auto-, vracht-, fietsverkeer en openbaar vervoer. In tabel 0.1 zijn de verkeerseffecten samengevat.

Het alternatief A4 en het alternatief A13+A13/16 zorgen beide voor een betere bereikbaarheid.

Aanleg van de A4 laat een daling zien van het aantal motorvoertuigen per werkdag op de A13 en de A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein. De verbrede A13 met de A13/A16 leidt tot een daling van de intensiteit op de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein en tot een stijging op de A13 (bij meer beschikbare capaciteit). Deze veranderingen in intensiteit leiden tot relatief hogere I/C-verhoudingen op de A13 (bij gelijkblijvende capaciteit) en op de nieuwe infrastructuur in het A4 alternatief. Ook zijn de I/C-verhoudingen op de nieuwe A4 zelf relatief hoog. Echter, zowel de A4 als de A13+A13/16 brengt een forse verbetering van de reistijden op het netwerk teweeg.

Ook zijn beide alternatieven in staat om meer verkeer te verwerken op het hoofdwegennet, met minder vertraging (voertuigverliesuren) dan de referentiesituatie. Het aantal motorvoertuigkilometers op het onderliggend wegennet blijft alleen bij de A13+A13/16 gelijk. Bij de varianten van het alternatief A4 is een daling zichtbaar. Het A13+A13/16 alternatief is het enige alternatief dat tot meer vertraging op het onderliggend wegennet leidt.

De betrouwbaarheid van het netwerk is het meest gebaat met aanleg van de A4- IODS met een volledig Kethelplein.

De variant A4 sober is van alle onderzochte varianten het meest gunstig voor de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet. Over het effect op de verkeersveiligheid op provinciale en gemeentelijke wegen is nog geen conclusie te trekken.

De resultaten van het verkeersonderzoek zijn samengevat weergegeven in tabel 0.1 aan het einde van deze samenvatting.

Milieu

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

In de A4-IODS basisvariant is al een reeks inpassingsmaatregelen verwerkt, waardoor deze variant qua milieueffecten beter scoort dan de andere alternatieven. Voor een goed beeld van de milieueffecten, moet niet de A4-IODS maar de A4 sober met de A13+A13/16 worden vergeleken.

De alternatieven hebben op het gebied van luchtkwaliteit, geluidhinder en trillingen zowel positieve (langs de A13 en de A20) als negatieve effecten (langs de nieuw aan te leggen tracédelen). Het alternatief A4 leidt tot minder geluidknelpunten en trillingshinder in het studiegebied dan het alternatief A13+A13/A16. Voor elk alternatief zullen mitigerende maatregelen zoals geluidsschermen nodig zijn.

De alternatieven zijn niet onderscheidend op het gebied van luchtkwaliteit. Hierbij is de rekenmethode van CAR II gebruikt, omdat in de Richtlijnen deze methode is voorgeschreven. Deze is globaal en geeft geen inzicht in specifieke knelpunten op het gebied van de luchtkwaliteit. In stap 2 zal met een andere methode gerekend gaan worden.

Beide alternatieven gaan gepaard met een forse ingreep in landschappelijke en natuurwaarden, cultuurhistorie, archeologische waarden, bodem en water, en in de manier waarop de ruimte wordt gebruikt. Op deze onderdelen verschillen de alternatieven nauwelijks van elkaar. Wel kan worden gesteld dat de A4 sober de meest negatieve effecten heeft op het karakteristieke open landschap van Midden-Delfland.

Weliswaar scoort het alternatief A4 IODS het minst negatief, maar alle alternatieven hebben negatieve effecten op de (P)EHS. Hierdoor zou

het conform de Spelregels EHS onmogelijk zijn een van de alternatieven te realiseren. De Spelregels EHS laten echter ruimte voor ingrepen van groot openbaar belang. In stap 2 van de Trajectnota/MER en in de vervolgstappen van de Tracéwetprocedure zal inzichtelijk worden gemaakt of negatieve effecten gemitigeerd en/of gecompenseerd kunnen worden. De resultaten van het globale milieuonderzoek zijn opgenomen in tabel 0.2 aan het einde van deze samenvatting.

Kosten en kosteneffectiviteit van de alternatieven

De kosteneffectiviteit is kwalitatief ingeschat door de investeringskosten te verbinden aan de mate waarin het alternatief bijdraagt aan de doelstellingen van het project. Zie voor een beknopte weergave hiervan tabel 0.4.

Rijkswaterstaat heeft voor alle alternatieven een inschatting gemaakt van de kosten voor geluidwerende voorzieningen en compensatiemaatregelen. Ook deze kosten zijn in de ramingen verwerkt.

Probleemoplossend vermogen van de alternatieven, gerelateerd aan de doelstellingen

Hierna wordt weergegeven in hoeverre de alternatieven bijdragen aan de doelstellingen van het project (probleemoplossend vermogen). De resultaten van de beoordeling van de alternatieven op hun bijdrage aan de realisatie van de navolgende doelstellingen zijn beknopt weergegeven in de tabellen 0.1, 0.2 en 0.3.

1. Verbetering of oplossing van het probleem van een adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13).

Zowel de beide varianten van het alternatief A4 als het alternatief A13+A13/16 verwerken in de spits ten opzichte van de referentiesituatie aanzienlijk meer verkeer op de corridor tussen Rotterdam en Den Haag. Door het relatief hoge aantal motorvoertuigen op de A4 en de A13 is de I/C-verhouding minder gunstig bij een doorgetrokken A4 dan bij verbreding van de A13 met aanleg van de A13/16. De doorwerking hiervan in de reistijden op de A13 is echter beperkt. Zowel het alternatief A4 als het alternatief A13+A13/A16 laten in 2020 een forse verbetering van reistijden zien ten opzichte van de referentiesituatie. Deze nemen in beide alternatieven met circa 30 procent af. Bij aanleg van de A4-IODS Delft-Schiedam ontstaat een alternatieve route voor de gehele A13 en vermindert de kwetsbaarheid van het hoofdwegennet voor incidenten op de A13 sterk. Het alternatief A13+A13/16 heeft geen extra route wanneer de A13 tussen Delft Zuid en Doenkade geheel geblokkeerd is. Wel geeft dit alternatief, net als het alternatief A4, een terugvaloptie voor het A13 wegvak tussen Kleinpolderplein en Doenkade. Echter, deze terugvaloptie geldt in het alternatief A13+A13/16 slechts voor een beperkt deel van het verkeer op deze wegen doordat het

Terbregseplein in de geplande uitvoeringsvorm geen verbinding vormt tussen de A13/16 en A20 richting Kleinpolderplein.

2. Verbetering en/of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Groenord, Delft).

In de wijken langs de A13 en de A20 voldoen zowel de geluidsbelasting als de luchtkwaliteit niet aan de normen. Hoewel het verkeer hiervan niet de enige oorzaak is, is het wel de bedoeling dat het alternatief dat wordt gekozen bijdraagt aan de verbetering van deze situatie.

Zowel het alternatief A4 als het alternatief A13+A13/16 levert een bijdrage aan het verminderen van het aantal leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en A20, maar geen van de alternatieven lost de knelpunten geheel op. Ten opzichte van de referentiesituatie leidt het alternatief A4 tot afname van het aantal geluidsknelpunten langs de A13 (Delft en Overschie) en A20 (Ring-Noord). Het alternatief A13+A13/16 reduceert het totaal aantal geluidsknelpunten in mindere mate. Deze kleinere reductie wordt veroorzaakt doordat langs de verbrede A13 ter hoogte van Delft het aantal knelpunten toeneemt en ook langs de A13 bij Overschie het aantal knelpunten hoger blijft in vergelijking met de A4 varianten. Vermindering van het aantal knelpunten wil overigens niet per definitie zeggen dat de leefbaarheid merkbaar verbetert. De berekende verschillen tussen de alternatieven zijn namelijk zo klein (1 à 2 dB(A)), dat er geen merkbare verbetering optreedt voor de omgeving. Daarnaast is de werkelijke geluidsreductie in deze fase van de TN/MER nog niet te bepalen. Dat komt door de globale wijze van modellering en de bepaling van uitgangspunten in het geluidsonderzoek. Hoewel de berekeningsresultaten per alternatief dus wel verschillen, scoren alle alternatieven derhalve neutraal (0) op het criterium geluidsknelpunten. Wat betreft de verbetering van de luchtkwaliteit langs de A13 en A20 scoren de alternatieven A4 Delft-Schiedam en A13+A13/16 op basis van het globale onderzoek met CAR II ongeveer gelijk.

In tabel 0.3 zijn nadrukkelijk alleen de effecten op de leefbaarheidsproblemen langs de A13 (Overschie, Delft) en A20 (Groenord) weergegeven.

3. Verbetering of oplossing van het probleem van de overschrijding van de normen voor externe veiligheid(A13 bij Overschie).

Externe veiligheid gaat hier om het reduceren van het risico dat vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg met zich meebrengt voor omwonenden. Alleen de aanleg van de A13/16 zorgt voor een lager risico voor de omwonenden van de A13 bij Overschie, mits via de route A13/16 gevaarlijke stoffen kunnen worden vervoerd. Volgens de nieuwe inzichten blijven de externe veiligheidsrisico's binnen de normen.

4. Verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein, mede op basis van de doelstelling voor verkeersveiligheid

De varianten van het alternatief A4 brengen de grootste verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en de A20 teweeg. Het alternatief A13+A13/16 geeft een kleinere verbetering.

5. Verbetering van de bereikbaarheid op provinciale en gemeentelijke wegen in Midden-Delfland, B-Driehoek en het Westland, en daarmee verbetering van de afgeleide problemen voor leefbaarheid en veiligheid.

De varianten van het alternatief A4 verbeteren de doorstroming van het verkeer op de provinciale en gemeentelijke wegen in de regio. In de drie onderscheiden deelgebieden, Midden-Delfland, de B-Driehoek en het Westland, zorgt aanleg van de A4 voor een vermindering van het aantal voertuigkilometers op het onderliggende wegennet. De effecten van de A13+A13/16 zijn minder sterk en voor het Westland en de B-driehoek licht negatief. Ten aanzien van verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet kunnen geen harde conclusies getrokken worden.

Verkeersbeïnvloedende maatregelen

Een aantal maatregelen binnen het verkeer- en vervoerbeleid is van invloed op de uitkomsten van de onderzoeken voor de Trajectnota/MER van de A4 Delft-Schiedam. Die betreffen bijvoorbeeld beprijzing, waardoor er in een gebied minder autoverkeer zal zijn, of snelheidsregulering. Deze invloeden zijn ook in beeld gebracht.

Wat is nog niet duidelijk?

Veel zaken zijn inherent aan de globaliteit van de onderzoeken in deze stap 1 van de Trajectnota-MER. Voor de milieuaspecten zal in stap 2 beter inzicht verschaft worden in de compenserende en mitigerende maatregelen. Dit speelt met name op het gebied van de luchtkwaliteit.

Daarnaast is het onzeker waar het voortschrijdend inzicht in de consequenties van de Wet op de Tunnelveiligheid naar toe leidt.

November 2007

Samenvattende tabellen

Tabel 0.1

Resultaten onderzoek verkeer

Criterium		Streef- waarde [29]	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
Reistijd Prins Clausplein- Kleinpolderplein (minuten in de spits)	A13	16	20	13	14	13
	Terugrichting	16	23	16	16	14
Reistijd Prins Clausplein- Beneluxster (minuten in de spits)	A13	29	29	20	21	23
	Terugrichting	29	32	24	24	24
	A4	22	-	19	18	-
Reistijd Prins Clausplein- Terbregseplein (minuten in de spits)	Terugrichting	22	-	20	20	-
	A13 - A20	25	30	22	23	19
	Terugrichting	25	33	27	27	22
	A13 - A13/16	23	-	-	-	18
Hoofdwegenet	Voertuigkilometers		100 (index)	+6%	+5%	+13%
	Voertuigverliesuren		100 (index)	-5%	-10%	-14%
Onderliggend wegennet	Voertuigkilometers		100 (index)	-2%	-1%	0%
	Voertuigverliesuren		100 (index)	-1%	-1%	+2%
I/C-Verhouding	Nieuwe infrastructuur		N.v.t.	Slecht/Zeer slecht	Matig	Goed
	A13		Ze slecht	Matig	Matig	Matig/ goed
Betrouwbaarheid			0	++	+-?	0/+
Verkeersveiligheid	Hoofdwegenet		100 (index)	-	+-?	-
	Onderliggend wegennet		100 (index)	PM	PM	PM

Tabel 0.2
Resultaten globaal milieuonderzoek

	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
<i>Geluid en trillingen</i>			
<i>(par. 7.1)</i>			
Geluidsknelpunten (>65dB(A))	+++	++/+++	-
Overschrijding grenswaarden	++	-/--	---
Akoestisch ruimtebeslag	-	-	---
Geluidsbelast stiltegebied	---	---	--
Trillingshinder	0	0	--
<i>Luchtkwaliteit (par. 6.2)</i>			
Overschrijding jaargemiddelde (woningen) NO ₂	++	++	++/+++
Overschrijding jaargemiddelde (hectare) NO ₂	-	-	--
Overschrijding jaargemiddelde PM ₁₀	0	0	0
Overschrijding daggemiddelde ¹ PM ₁₀	0	0	0
<i>Externe veiligheid (par. 7.3)</i>			
Plaatsgebonden risico	0	0	+
Groepsrisico	0	0	+
<i>Bodem en water (par. 7.4)</i>			
Bodem	-/--	-	-/--
Grondwater	0	0	-
Oppervlaktewater	--	--	-
<i>Natuurwaarden (par. 7.5)</i>			
Vernietiging	--	--	-/--
Versnippering	-/--	--/---	--
Verstoring	-	-/--	--
Verdroging	0	0	0
<i>Landschap, cultuurhistorie, archeologie (par. 7.6)</i>			
Landschap	--	---	-/--
Cultuurhistorie	--	---	--
Archeologie	0/-	0/-	--
<i>Ruimte (par. 7.7)</i>			
Ruimtegebruik	0/-	-	---
Recreatie	0	0/-	-

¹ De beoordeling van het criterium 'overschrijding daggemiddelde PM₁₀' is voor alle alternatieven neutraal. Deze norm wordt in alle gevallen – ook in de referentiesituatie – overschreden in het studiegebied. Er is echter wel verschil in de mate waarin deze norm wordt overschreden. De verschillen tussen de alternatieven laten zich goed vergelijken bij de effecten op het jaargemiddelde NO₂.

Tabel 0.3

Draagt het alternatief bij aan de doelstellingen van het project?

Doelstelling	Indicator	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
Verbeteren verkeersafwikkeling verbinding Rotterdam-Den Haag					
	Reistijd (in minuten in de spits) via A13 (Prins Clausplein – Kleinpolderplein)	20 min	13 min	14 min	13 min
	Reistijd (in minuten in de spits) via A13 (Kleinpolderplein – Prins Clausplein)	23 min	16 min	16 min	14 min
	Motorvoertuigen corridor Den Haag-Rotterdam in de ochtendspits	15.000	19.500	18.500	17.500
	I/C-verhouding A13 ochtendspits	(zeer) slecht	matig	matig	matig/goed
	Betrouwbaarheid Den Haag-Rotterdam	0 (index)	++	+	0/+
Verbeteren van de leefbaarheid langs A13 en A20					
	Geluidsknelpunten (verandering ten opzichte van ref. 2020)	0 (index)	0 (-24%)	0 (-21%)	0 (-9%)
	Aantal woningen NO ₂ -overschrijding (verandering ten opzichte van ref. 2020)	0 (index)	0/+ (-27%)	0/+ (-30%)	+ (-43%)
	Aantal hectare met NO ₂ -overschrijding (verandering ten opzichte van ref. 2020)	0 (index)	0/+ (-20%)	0/+ (-23%)	0 (-6%)
Verbeteren situatie externe veiligheid					
	Groepsrisico A13	0 (index)	0	0	+
Verbeteren verkeersveiligheid A13 en A20					
	Aantal slachtoffers	0 (index)	+++	+++	++
Verbeteren van bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid op en langs het onderliggend wegennet					
	Voertuigkilometers	100 (index)	-2%	-1%	0%
	Voertuigverliesuren	100 (index)	-1%	-1%	+2%
	Aantal slachtoffers	0 (index)	PM	PM	PM

Tabel 0.4

Is het alternatief kosteneffectief?

		A4 IODS	A4 sober	A13 + A13/16
	Lage waarde (15% onderschrijdingskans)	520	140	900
Investeringskosten (in mln. euro's)	Gemiddelde waarde (Mu)	660	180	1450
	Hoge waarde (15% overschrijdingskans)	800	210	2000

1. Inleiding

De autosnelweg A13 is de enige verbinding tussen Rotterdam en Den Haag voor het verwerken van grote verkeersstromen. De snelweg 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 steeds minder goed bereikbaar. Naast de dagelijkse, lange files in de spits leiden ook ongelukken of werkzaamheden snel tot opstoppingen. Het verkeer veroorzaakt verder luchtvervuiling, geluidsoverlast en verkeersonveiligheid. Deze problemen beperken zich overigens niet alleen tot de snelwegen, maar ook tot het regionale wegennet in Midden-Delfland, het Westland en in de gemeente Lansingerland (Bleiswijk, Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs). Het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II) bevatte het voornemen om de A4 door Midden-Delfland te voltooien. Ook de opvolger van dit Structuurschema, de Nota Mobiliteit, noemt de A4 Delft-Schiedam als ontbrekende schakel op de hoofdverbinding A4. Om deze ontbrekende schakel te mogen aanleggen, is een tracé/m.e.r.-procedure nodig (m.e.r. staat voor milieueffectrapportage). Dit hoofdstuk beschrijft de voorgeschiedenis van de A4 Delft-Schiedam en de procedure die er nu op volgt.

1.1 Voorgeschiedenis

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

De beslissing om rijksweg 19 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.

Voor het gedeelte A4 Delft-Schiedam begon de tracé/m.e.r.-procedure in 1993. Op basis van de resultaten van deze procedure 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 het budget voor de weg naar andere infrastructuurprojecten te verschuiven. Het project kwam stil te liggen.

De procedure voor de A4 Delft-Schiedam werd in maart 2004 hervat met de publicatie van een nieuwe Startnotitie. Hierin zijn ook de verdere ontwikkelingen meegenomen rond het plan IODS.

Integrale Ontwikkeling Delft-Schiedam (IODS)

De draad werd weer opgepakt in 2001. Op verzoek van de minister van VenW formuleerden regionale partijen onder leiding van gedeputeerde Norder van de provincie Zuid-Holland een plan voor de Integrale Ontwikkeling van het gebied tussen Delft en Schiedam (IODS, ook wel 'plan-Norder' genoemd). In de stuurgroep van IODS zaten vertegenwoordigers van regionale overheden, de maatschappelijke organisaties Natuurmonumenten, VNO/NCW-West, WLTO, ANWB, Zuid-Hollandse Milieufederatie, AVVb en de gezamenlijke woningbouwverenigingen. Rijkswaterstaat Zuid-Holland adviseerde de stuurgroep en stelde kennis ter beschikking.

In haar eindrapportage 'Kansen benutten, impasses doorbreken' benadrukte de stuurgroep van IODS dat voor een kwaliteitsimpuls van het gebied een integrale benadering noodzakelijk is. Integraal betekent hier dat de huidige en toekomstige problemen in het gebied in onderlinge samenhang worden bekeken. De betrokken partijen hebben de wens geuit om verbeteringen te realiseren op uiteenlopende terreinen: mobiliteit, waterhuishouding, melkveehouderij, natuur, landschap, stedelijke ontwikkeling, recreatie, geluidhinder en luchtkwaliteit; de afzonderlijke projecten moeten elkaar versterken. Het plan IODS telt dertien projecten die de mobiliteitsproblematiek aanpakken en een belangrijke kwaliteitsimpuls geven aan het gebied. Eén van deze projecten is een goed ingepaste en op kosten en baten ruwweg afgewogen variant van de A4 tussen Delft en Schiedam. Vanwege de brede bestuurlijke instemming met het plan IODS heeft de Tweede Kamer met de motie-Dijsselbloem in december 2001 aan de minister van Verkeer en Waterstaat verzocht: "... de Tracéwet-procedure voor de A4 Delft-Schiedam te herstarten, op basis van een aanvullende milieueffectrapportage, het plan-Norder maatgevend te laten zijn voor de Startnotitie en de stuurgroep-Norder het kwaliteitsprogramma verder te laten uitwerken..."

1.2 Tracé/m.e.r.-procedure

De planstudie wordt uitgevoerd volgens de tracé/m.e.r.-procedure: er wordt een Startnotitie opgesteld, vervolgens een Trajectnota/MER en daarna volgt een Ontwerp-Tracébesluit (OTB). De laatste fase sluit af met het Tracébesluit (TB).

De Tweede Kamer droeg in december 2002 met de motie-Giskes "... de regering op bij de tracé/m.e.r.-studie voor de A4 Midden-Delfland expliciet te betrekken de Veilingroute met en zonder Oranjetunnel...". In dit alternatief wordt de bestaande N222 doorgetrokken tot de

aansluiting op de A20 bij knooppunt Westerlee, en opgeschaald. Eventueel zou de route nog kunnen worden verlengd met de Oranjetunnel onder de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal naar de A15. De reacties op de Startnotitie van maart 2004 en de adviezen daarover zijn verzameld en verwerkt in de 'Richtlijnen' die door het Bevoegd Gezag zijn vastgesteld en in juli 2004 zijn gepubliceerd. De Richtlijnen beschrijven precies wat moet worden onderzocht voor de Trajectnota/MER. Hierin staat onder andere weergegeven welke alternatieven onderzocht worden in de Trajectnota/MER.

Naast de te onderzoeken alternatieven beschrijft de Startnotitie 2004 ook de redenen waarom alternatieven uit de Trajectnota/MER van 1996 niet verder in beschouwing worden genomen. Naar aanleiding van de inspraakreacties en het advies van de Commissie m.e.r. heeft het bevoegd gezag besloten om nog een alternatief aan de planstudie toe te voegen: de verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A13/16.

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

De Alternatieven-MER en de Inrichtings-MER vervangen tezamen de Trajectnota/MER uit 1996. Oorspronkelijk was de inzet om alleen een aanvulling op de nota uit 1996 te maken. Vanwege de inmiddels verstreken tijd bleek echter een geheel nieuwe studie nodig. In de voorliggende nota worden op basis van de meest recente inzichten de in beschouwing te nemen alternatieven volledig onderzocht en vergeleken. Deze nota is in combinatie met de nog uit te brengen stap 2 te beschouwen als een volledige herziening van de TN/MER 1996.

In december 2005 is al een eerdere versie van de Trajectnota/MER stap 1 uitgekomen. Naar later bleek, bevatte de nota een fout in het alternatief A13+A13/16. In het verkeersmodel waren ter plaatse van het knooppunt Ypenburg te weinig rijstroken ingevoerd. De berekeningen zijn opnieuw gemaakt om de fout te herstellen. Zie Bijlage B voor een toelichting. De resultaten zijn opgenomen in de voorliggende Trajectnota/MER stap 1. Deze nota vervangt de nota van december 2005.

De volgende stap in de tracé/m.e.r.procedure is de gehele Trajectnota/MER. Daarna volgen terinzagelegging en een inspraakronde. De resultaten hiervan worden meegenomen bij de

Standpuntbepaling van de minister van V&W in overeenstemming met de minister van VROM.

Met het verschijnen van het Standpunt begint de derde fase van de planstudie: de fase van het Ontwerp-Tracébesluit. In deze fase werkt Rijkswaterstaat het standpunt van de ministers uit tot een gedetailleerd ontwerp, het Ontwerp-Tracébesluit (OTB). Ook dit OTB komt ter inzage te liggen. Na verwerking van de inspraakreacties op het OTB kan het Tracébesluit worden vastgesteld. Tegen het Tracébesluit is beroep bij de Raad van State mogelijk. Tabel 1.1.1 geeft een overzicht van de procedure.

Tabel 1.1.1

Tracé/m.e.r. procedure in het kort

Activiteiten	
Fase 1	Publicatie Startnotitie
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	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 resultaten van stap 1 in de Trajectnota/MER
Trajectnota/MER	Bevoegd Gezag publiceert Trajectnota/MER Inpraak en hoorzittingen over de inhoud van de Trajectnota/MER, mogelijkheid om voorkeur aan te geven Commissie m.e.r. adviseert Bevoegd Gezag over de kwaliteit van de MER Regionale besturen adviseren over de Trajectnota/MER Bevoegd Gezag bepaalt Standpunt
Fase 3	Bevoegd Gezag neemt Ontwerp-Tracébesluit en legt het ter inzage Inpraak over de keuze en invulling van het besluit
(Ontwerp)-Tracébesluit	Besturen adviseren over Ontwerp-Tracébesluit Bevoegd Gezag neemt Tracébesluit Beroepsprocedure
Uitvoering en evaluatie	Uitvoering project Evaluatie milieugevolgen

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de problemen op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. **Hoofdstuk 3** schetst het beleid dat van belang is voor onder andere verkeer en vervoer, en milieu. Ook staat hierin wat het doel is van deze nota. **Hoofdstuk 4** beschrijft de te onderzoeken alternatieven en varianten.

Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten van het alternatief van de A54

Hoofdstuk 6 beschrijft de effecten van (de varianten van) het alternatief A4 en het alternatief A13+A13/16 op de afwikkeling van het verkeer en op de verkeersveiligheid op de wegen in het gebied.

Hoofdstuk 7 geeft weer wat de gevolgen zijn van het A4 en A13-alternatief voor het milieu.

Hoofdstuk 8 geeft op basis van de resultaten die in de hoofdstukken 5 en 6 zijn beschreven een overzicht van de mate waarin de varianten en alternatieven bijdragen aan het behalen van de doelstellingen van het project.

Hoofdstuk 9 beschrijft de relaties met de andere planstudie A13/A16/A20.

Hoofdstuk 10 beschrijft de extra varianten die zijn onderzocht.

Achter in de nota zijn een literatuurlijst met genummerde verwijzing [] en een verklarende woordenlijst opgenomen.

2. Probleemanalyse

Dit hoofdstuk verkent de problemen die zich in de regio tussen Rotterdam en Den Haag voordoen op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Tevens wordt de probleemstelling van het onderzoek op deze thema's geformuleerd.

2.1 Huidige situatie

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

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

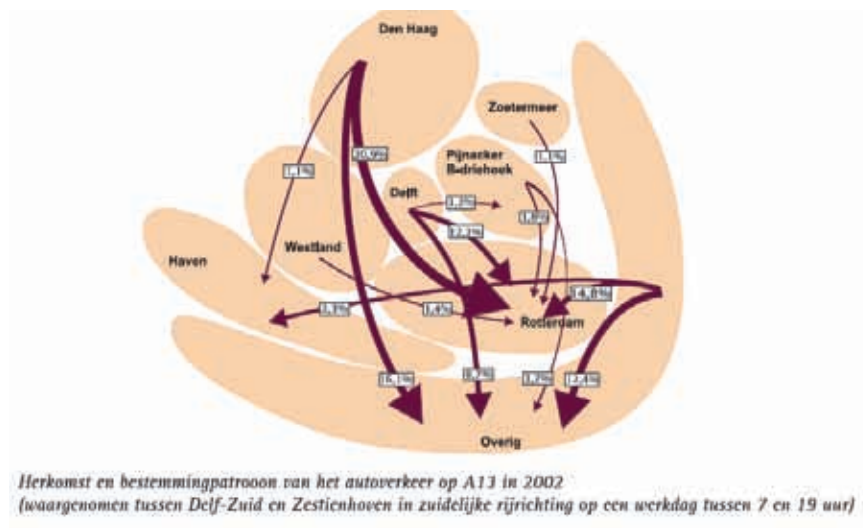
Tabel 2.1.1
Verkeer en verkeersontwikkeling op de
A13, A4 en A20

Rijksweg	Tussen	Werkdag- jaargemiddelde 2002	Groei 1986-2002 2002	Vrachtverkeer 2002	Aandeel vracht 2002
A13	Delft-Zuid-Berke l en Rodenrijs	163.000	54 %	16.000	10,0 %
	Overschie- Kleinpolderplein	151.000	41 %	18.000	12,0 %
A4	Plaspoelpolder- Rijswijk	92.000	n.a.	10.000	11,3 %
A20	Schiedam-Noord- Schiedam	126.000	30 %	11.000	8,8 %
	Crooswijk- Terbregseplein	161.000	30 %	18.000	11,3 %

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

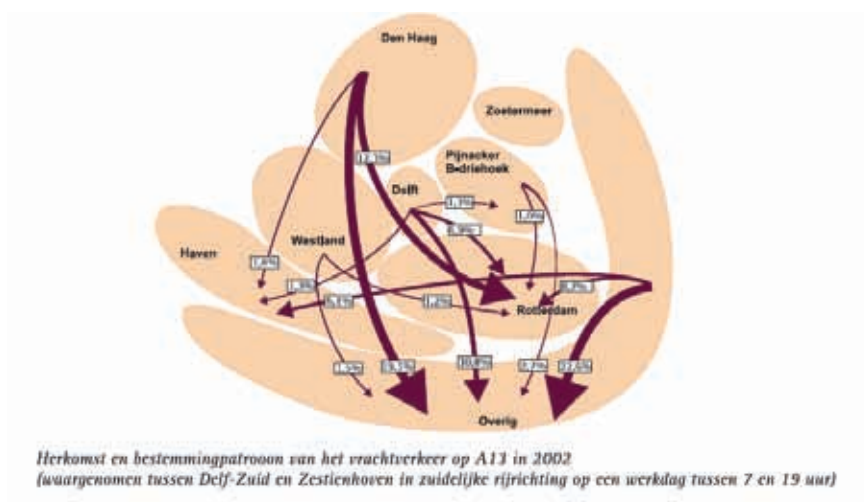
De A13 is de enige snelweg tussen Den Haag en Rotterdam. De weg is niet alleen van belang voor het doorgaande verkeer tussen bijvoorbeeld Amsterdam en Antwerpen, maar ook voor de regio. Onderstaande figuren illustreren dit aan de hand van de resultaten van een enquête onder gebruikers van de A13 in 2002. Ongeveer de helft van het verkeer gaat naar Rotterdam (inclusief Schiedam en Vlaardingen). Het verkeer tussen Den Haag en Rotterdam vormt ongeveer 20 procent van de totale verkeersstroom. Van het verkeer op de A13 (in zuidelijke richting) heeft 40 procent een bestemming voorbij Rotterdam. Ongeveer tweederde van het verkeer legt van herkomst naar bestemming minder dan 40 kilometers af. De figuren 2.1.2 en 2.1.3 laten herkomst en bestemming van autoverkeer en vrachtverkeer zien (zie ook bijlage H).

Figuur 2.1.2
Herkomst en bestemmingspatronen van
het autoverkeer op de A13



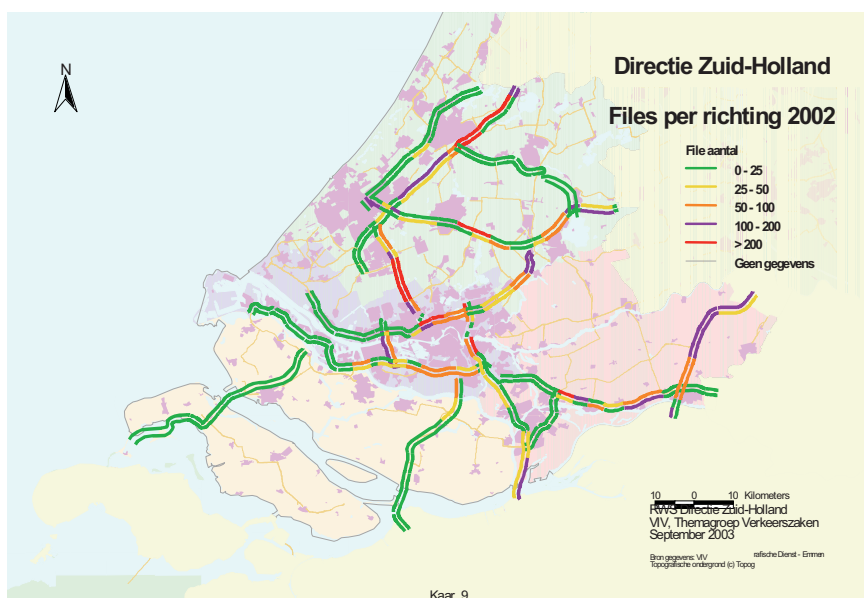
Ook het vrachtverkeer gebruikt de A13 voor zowel regionaal transport als voor doorgaand transport. Ongeveer 30 procent van het vrachtverkeer heeft een bestemming in Rotterdam zelf, en nog eens circa 10 procent heeft een bestemming in het havengebied van Rotterdam. Ongeveer 60 procent van het vrachtverkeer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

Figuur 2.1.3
Herkomst en bestemmingspatroon van het vrachtverkeer op de A13



Door het toenemende belang van de A13 als hart van het wegennet van de Zuidvleugel, en de steeds grotere verkeersdruk [16], worden de A13, de A20 en de knoop van de A13 met de A20 bij het Kleinpolderplein te zwaar belast. Files zijn aan de orde van de dag, niet alleen tijdens de ochtend- en avondspits, maar ook steeds vaker op andere tijden. De filezwarte op de A13 neemt gestaag toe. Kortom, er is sprake van een structureel bereikbaarheidsprobleem op de verbinding tussen beide grootstedelijke agglomeraties in dit deel van de Randstad. Dit wordt duidelijk in onderstaand overzicht van files op de rijkswegen in Zuid-Holland. Op de beide rijrichtingen van de A13 staan op vrijwel alle werkdagen files.

Figuur 2.1.4
Files per rijrichting op rijkswegen in Zuid-Holland 2002



Er is maar één hoofdverbinding tussen Den Haag en Rotterdam, en er zijn geen reële alternatieve routes. Daarmee is dit deel van de Randstad zeer kwetsbaar voor calamiteiten: het verkeer stakt zodra er bijvoorbeeld op de A13 een ernstig ongeval gebeurt en de rijbaan

tijdelijk moet worden afgesloten. Er is dus meer capaciteit nodig om de betrouwbaarheid van deze verbinding van noord naar zuid en vice versa te versterken. Dit is ook van belang voor de ruimtelijke en economische ontwikkeling van het zuidelijke deel van de Randstad.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de A13 leidt op een paar plaatsen langs de weg tot een te hoog risico voor omwonenden, mocht er met het transport iets gebeuren. Er zijn twee van dit soort plaatsen langs de A13: bij Delft en Overschie [17]. Daarnaast zijn er drie plaatsen met een verhoogd risico op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers bij een incident met transport van gevaarlijke stoffen; deze benaderen de overschrijding van de normering voor het groepsrisico (zie par.8.3.2).

Een slechte verkeersafwikkeling heeft vaak gevolgen voor de verkeersveiligheid. In 2002 vielen er op de A13 89 slachtoffers (doden en gewonden) en op de A20 Kethelplein-Terbregseplein 116 slachtoffers. In de periode 2001-2003 vielen op de rijkswegen in het studiegebied jaarlijks gemiddeld 443 slachtoffers door verkeersongelukken. Op provinciale en gemeentelijke wegen zijn dat 36 slachtoffers. Zonder maatregelen zal dit aantal sterk stijgen, terwijl de Nota Mobiliteit streeft naar een sterke daling [29].

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

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

2.2 Autonome ontwikkeling

Los van de maatregelen die in deze nota worden voorgesteld, doen zich in de regio Rotterdam-Den Haag nog enkele autonome ontwikkelingen voor die invloed hebben op de bereikbaarheid. Deze zijn met name de bouw van woningen en bedrijventerreinen op VINEX-locaties en de realisatie van de Tweede Maasvlakte. Deze ontwikkelingen brengen groei van de bevolking en uitbreiding van het aantal arbeidsplaatsen met zich mee. Beide vergroten het aantal verkeersbewegingen en versterken de geschetste problemen.

Zonder aanleg van de A4 Delft-Schiedam, of van één van de alternatieven, zullen de verkeersstromen zich in 2020 in dezelfde mate ontwikkelen als nu. De verwachte verkeersgroei (tabel 2.2.1) zal de problemen vergroten. Deze situatie die ontstaat als geen van de alternatieven wordt aangelegd, terwijl de hoeveelheid verkeer wel groeit, is de 'referentiesituatie' (beschreven in paragraaf 4.1).

Tabel 2.2.1

Verwachte autonome verkeersgroei ten opzichte van 2002
Bron:

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

2.3 Probleemstelling

Dit alles leidt tot de volgende probleemstelling [1]:

- de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13) wordt 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;
- Deze situatie levert knelpunten op voor de leefbaarheid in het gebied, vooral vanwege de luchtkwaliteit en geluid. Die problemen zijn er al bij onder andere Overschie, Groenoord en Delft. De autonome verkeersgroei zal dit verergeren.
- De problemen in de verkeersafwikkeling leiden tot overschrijding van de normen voor externe veiligheid en verkeersveiligheid ter plaatse van de A13 en A20.
- De dagelijkse files op de A13 en de A20 leiden tot problemen op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid op het onderliggende wegennet in Midden-Delfland, de B-Driehoek en het Westland.
- Een aantal ruimtelijke en infrastructurele plannen is nu nog in voorbereiding, maar kent al wel een positief besluit. Die plannen zijn naar verwachting in 2020 gerealiseerd. Veel van deze ontwikkelingen vergroten het bereikbaarheidsprobleem.

3. Doelstelling

Dit hoofdstuk schetst het beleid dat op de problemen, zoals aangegeven in het vorige hoofdstuk, van toepassing is. Vervolgens komt de doelstelling van deze planstudie uit deze Trajectnota/MER aan de orde. Tenslotte worden de uitgangspunten uit de Richtlijnen vermeld.

3.1 Beleidskader

Verkeer en vervoer

De basis van het rijksbeleid voor verkeer en vervoer is de Nota Mobiliteit. De Nota Mobiliteit werkt het ruimtelijk beleid, zoals beschreven in de Nota Ruimte, verder uit en beschrijft de hoofdlijnen van het nationale verkeers- en vervoersbeleid voor de komende decennia. De Nota Mobiliteit richt zich op een goed functionerend systeem voor personen- en goederenvervoer en een betrouwbare bereikbaarheid ter versterking van de economie en de internationale concurrentiepositie van Nederland. Voor het wegverkeer ligt de nadruk in het rijksbeleid op de hoofdverbindingssassen die als belangrijke doorstroomroutes worden aangemerkt. Ook de A4 behoort daartoe. De Nota Mobiliteit noemt de A4 Delft – Schiedam als ontbrekende schakel in de hoofdverbindingssas van de A4 [29].

Van belang in het rijksbeleid voor verkeer en vervoer zijn verder de zogenoemde streefwaarden voor een acceptabele reistijd. De Nota Mobiliteit geeft voor snelwegen als streefwaarde dat de gemiddelde reistijd in de spits maximaal 1,5 keer zo lang is als de reistijd buiten de spits. Voor stedelijke ringwegen en voor niet-autosnelwegen die wél bij het hoofdwegennet horen, geldt een streefwaarde van maximaal twee keer de reistijd buiten de spits. Ook staat in de Nota Mobiliteit de ambitie om de betrouwbaarheid op het hoofdwegennet zodanig te verbeteren, dat men in 2020 bij 95 procent van alle verplaatsingen in de spits op tijd is.

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

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

Ruimtelijke ordening

In februari 2006 heeft het Kabinet de Nota Ruimte vastgesteld. De nota geeft een aantal regels om de basiskwaliteit van de ruimtelijke ordening in Nederland te waarborgen. De gebieden en netwerken die voor het gehele land van belang zijn, vormen samen de ruimtelijke hoofdstructuur. De kwaliteit van deze gebieden moet hoger zijn dan de basiskwaliteit [30].

Het project A4 Delft-Schiedam is een van de 33 projecten uit het Urgentieprogramma Randstad (UPR). De contracten in het kader van UPR zijn in oktober 2007 ondertekend tussen de ministers en de bestuurlijke regionale partners in de Randstadconferentie.

Milieu

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

Voor de beoordeling van milieueffecten is verder een breed scala aan nationale en Europese wet- en regelgeving van toepassing. De hoofdlijnen van deze regelgeving staan in hoofdstuk 7.

3.2 Doelstelling

Het doel van deze Trajectnota/MER stap 1 voor de A4 Delft-Schiedam is de problemen rond bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid zo veel mogelijk op te lossen. Het gaat om de vijf punten, in Hoofdstuk 2 genoemd:

- Verbetering of oplossing van het probleem van een adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13).
- Verbetering of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Groenoord, Delft).
- Verbetering of oplossing van het probleem van de overschrijding van de normen voor externe veiligheid.
- Verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein, mede op basis van de doelstelling voor verkeersveiligheid.
- Verbetering van de bereikbaarheid op provinciale en gemeentelijke wegen in Midden-Delfland, B-Driehoek en het Westland, en daarmee verbetering van de afgeleide problemen voor leefbaarheid en veiligheid.

3.3 Uitgangspunten

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

In stap 2 van de Trajectnota/MER beschrijft en beoordeelt Rijkswaterstaat de manier waarop de weg wordt ingepast in de omgeving. Ook wordt nagegaan welke mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn om nadelige gevolgen voor het milieu te verminderen. Verder krijgt in stap 2 het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) vorm.

Tabel 3.3.1 laat zien wat er per stap wordt onderzocht, en hoe gedetailleerd. Deze tabel is overgenomen uit de Richtlijnen [2]. De resultaten van stap 1 staan in de hoofdstukken 5, 6, 7, 8 en 10.

Tabel 3.3.1

Welk onderzoek in welke stap?¹

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

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

² Landschap, cultuurhistorie en archeologie

4. Beschrijving alternatieven en varianten

Voor een betere verbinding tussen Rotterdam en Den Haag onderzoekt Rijkswaterstaat verschillende oplossingen. Er zijn vijf alternatieven, waarvan sommige met verschillende varianten in uitvoering en gebruik. Dit hoofdstuk beschrijft in het kort de alternatieven en varianten. Kaart 4.0.1 geeft een overzicht van hun ligging.

Kaart 4.0.1

Te onderzoeken alternatieven



In de Richtlijnen heeft het Bevoegd Gezag de volgende vijf alternatieven aangewezen voor verder onderzoek [2]:

- De referentiesituatie: geen van de alternatieven wordt aangelegd.
- De A4 met twee varianten: de A4 IODS basisvariant en de A4 sober.
- De verbreding van de A13, gekoppeld aan de aanleg van de A13/16.
- Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).
- De A54 met twee varianten: met en zonder Oranjetunnel

4.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie die in 2020 ontstaat als de A4 Delft-Schiedam of een van de alternatieven niet wordt aangelegd. Deze situatie is het uitgangspunt voor de vergelijking van de verschillende alternatieven in stap 1 van de Trajectnota/MER. De referentiesituatie omvat ook geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen die naar verwachting in 2020 gerealiseerd zijn³.

Voor de toets op de gevolgen voor de omgeving is het uitgangspunt dat in de referentiesituatie de gereserveerde ruimte voor de A4 Delft-Schiedam niet meer bestaat. Dit betekent dat de kavelstructuur is hersteld, het zandlichaam is afgegraven en dat het gebied de functies krijgt van de aanliggende percelen.

Sociaal-economische gegevens 2020

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

Verkeersnetwerk 2020

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

Hoofdwegennet

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

Onderliggend wegennet

- N471 Delft-Zoetermeer-Rotterdam
- N470
- N222 Verlengde Veilingroute
- Zuidelijke randweg Rijswijk
- Tweede ontsluitingsweg Hoek van Holland
- Nieuwe aansluiting vanuit de Harnaschpolder op de huidige Harnaschknoop

³ Voor een overzicht zie bijlage C.

Netwerk openbaar vervoer

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

Projecten die niet in het MIRT staan, zijn zo onzeker dat er in dit project A4 Delft-Schiedam geen rekening mee wordt gehouden. Sinds de Startnotitie voor de A4 Delft-Schiedam zijn een nieuw MIT en de Nota Mobiliteit verschenen. Hierdoor zijn er beperkte verschillen ten opzichte van het MIT 2004 [4] ontstaan, waarmee bij aanvang van deze studie geen rekening was gehouden. De vergelijking van de alternatieven verandert er echter niet wezenlijk door.

4.2 A4 Delft-Schiedam

Voor de aanleg van de A4 Delft-Schiedam zijn verschillende uitvoeringsvarianten mogelijk. Voor stap 1 van de Trajectnota/MER, de vergelijking van de verschillende alternatieven, zijn er twee varianten: A4 IODS basisvariant en A4 sober. Beide varianten gaan uit van een autosnelweg tussen Delft en Schiedam van 2x2 rijstroken met een ruimtelijke reservering voor een derde rijstrook in beide richtingen. Dit komt overeen met het standpunt van het Bevoegd Gezag in 1996. Er zijn sindsdien twee dingen veranderd: de afslag Schiedam-Noord van de A4 in Midden-Delfland is vervallen en er is een nieuwe variant voor het Kethelplein.

Uitgangspunt voor de effectonderzoeken is een maximumsnelheid van 100 km/uur. Deze snelheid ligt voor de hand vanwege de speciale status van Midden-Delfland als stiltegebied. Bovendien sluit de maximumsnelheid aan bij de maximumsnelheid op het bestaande deel tussen Ypenburg en de Kruithuisweg. De ontwerpsnelheid van het (rechte) stuk weg blijft wel 120 km/uur, de standaard voor het hoofdwegenet. Aangezien de Beneluxtunnel geen transport van gevaarlijke stoffen toelaat, is als uitgangspunt voor de onderzoeken genomen dat er geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt over de A4. Voor de varianten van het alternatief A4 wordt uitgegaan van dijkjes langs de weg in Midden-Delfland. De reden daarvoor is, dat over deze inpassingsmaatregel al afspraken in de regio zijn gemaakt.

A4 IODS basisvariant

De IODS basisvariant gaat uit van de rapportage 'Kansen benutten, impasses doorbreken' [10]. Deze variant van het alternatief A4 Delft-Schiedam staat op kaart 4.2.1.

Kaart 4.2.1
A4 IODS basisvariant



Op 23 juni 2006 hebben de IODS partijen een convenant ondertekend waarin een nadere uitwerking van de A4 Delft-Schiedam is vastgelegd[11]. De inpassingseisen van deze variant onderscheidt zich op een aantal punten zoals beschreven in de rapportage 'Kansen benutten, impasses doorbreken'. Het betreft de volgende wijzigingen:

- De landtunnel is 300 meter langer (eindigt nu bij Laan van Bol'Es)
- De landtunnel ligt op maaiveld (i.p.v. verdiept)
- De ecologische passage wordt uitgevoerd zonder Oostveense Weg en de diepgang van de Zweth en de Slinksloot ter plaatse van het aquaduct bedraagt 1,0 meter (i.p.v. 2,5 meter).

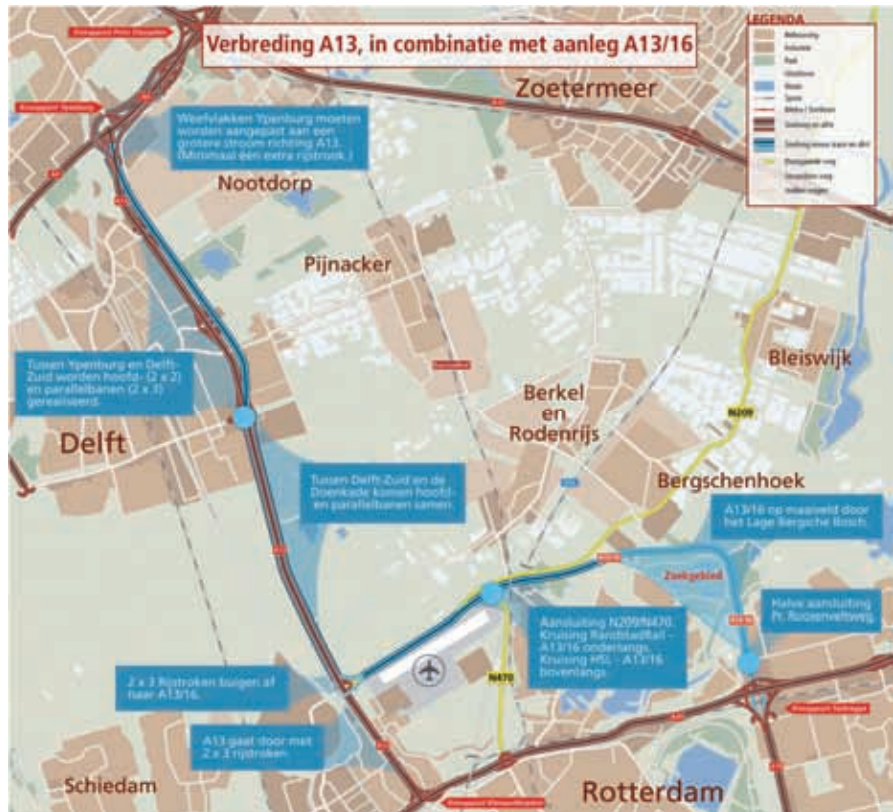
Een kwalitatieve beschouwing van deze ontwerpwijzigingen geeft het inzicht dat deze geen significante invloed hebben op de beoordeling van de A4 IODS basisvariant op de aspecten verkeer milieu en kosten. Op het gebied van geluid en luchtkwaliteit leiden de wijzigingen tot minder gehinderden, maar dit beïnvloedt de afweging niet.

De raming van de A4-IODS bevat nog twee majeure onzekerheden. Deze zijn het ontwerp met wettelijke eisen op het gebied van

4.3 Verbreding A13 en aanleg A13/16

Kaart 4.3.1

Verbreding A13 in combinatie met aanleg A13/16



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

Het Knooppunt Ypenburg is gebouwd met als uitgangspunt dat de A4 de doorgaande route is. Als de A13 wordt verbreed, volgens het voorstel van dit alternatief, gaat de stroom verkeer op de doorgaande route via de A13. Het knooppunt Ypenburg moet voor een optimale doorstroming worden aangepast. In deze stap1 is daarom in beide richtingen een extra rijstrook aan de verbindingbogen van het knooppunt toegevoegd.

Tussen Ypenburg en Delft-Zuid liggen drie aansluitingen dicht bij elkaar. Bij een verbreding van de A13 tot 2x5 rijstroken veroorzaken deze aansluitingen veel weefbewegingen. Vanuit het oogpunt van doorstroming en verkeersveiligheid is het dan ook beter om hoofdbanen en parallelbanen te realiseren. Omdat bij Delft de bebouwing dicht op de A13 staat, is verbreding aan de westkant onmogelijk. De rijbanen van de huidige A13 worden de parallelbanen (2x3 met vluchstrook). Aan de oostkant van de huidige A13 komen de nieuw aan te leggen rijstroken, die de hoofdrijbanen (2x2 met

vluchtstrook) zullen vormen. De A13/16 bestaat uit 2x3 rijstroken. Het alternatief staat op kaart 4.3.1.

Bij de verbreding van de A13 wordt uitgegaan van de rijsnelheden zoals die golden in 2004. Dit betekent dat de maximale snelheid nabij Ypenburg 100 km/uur is, bij Delft 120 km/uur. Op de A13/16 wordt uitgegaan van 100 km/uur, en op de A13 bij Overschie van 80 km/uur.

4.4 Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief wordt pas in de tweede stap van de Trajectnota/MER verder ingevuld, omdat voor een goede invulling van het MMA meer gedetailleerde onderzoeksresultaten nodig zijn. Deze resultaten betreffen het in stap 2 meegenomen alternatief c.q. de in stap 2 meegenomen alternatieven. Deze worden pas gegenereerd in de inrichtingsMER. Dit is conform de afspraken in de Richtlijnen voor het MMA.

4.5 A54

Een van de alternatieven is de aanleg van een nieuwe snelweg A54. Binnen dit alternatief zijn een variant met en een variant zonder Oranjetunnel opgenomen.

In de Startnotitie werd gesproken over de Veilingroute. In de Richtlijnen wordt deze weg aangeduid als A54, om discussie over de uitvoering van de Veilingroute te voorkomen. Dit alternatief moet worden onderzocht als autosnelweg, niet als autoweg. In Hoofdstuk 5 wordt hier nader op ingegaan.

De A54 is onderzocht in de vorm van een 2x2 autosnelweg. De keuze voor een 2x2weg maakt een goede vergelijking met het A4-alternatief mogelijk. Net als bij de A4 is er bij dit alternatief ruimte gereserveerd voor een derde rijstrook. Voor de horizontale en verticale ligging wordt zo veel mogelijk uitgegaan van de Planstudie MER Westland-Hoek van Holland.

Kaart 4.5.1
A54 zonder Oranjetunnel



Voor de autosnelweg wordt uitgegaan van een ontwerpsnelheid en rijsnelheid van 120 km/uur. Voor de nieuwe aansluiting A4/A54 (Harnasch) is dit vanwege de beperkte ruimte waarschijnlijk niet mogelijk, en zal 100 km/uur uitgangspunt zijn. Aangezien de Beneluxtunnel geen transport van gevaarlijke stoffen toelaat, is als uitgangspunt voor de onderzoeken genomen dat er geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt over de A54. Ook via een Oranjetunnel zou geen transport van gevaarlijke stoffen mogen plaatsvinden omdat dit een oeververbinding is. De A54 loopt vanaf het knooppunt Harnasch naar knooppunt Westerlee en gaat over in de A20. Hiervoor wordt de aansluiting Harnasch omgebouwd tot knooppunt. Hetzelfde geldt voor het kruispunt bij Westerlee. Het alternatief in deze variant staat op kaart 4.5.1.

A54 met Oranjetunnel

De A54 met Oranjetunnel is tot Westerlee gelijk aan de A54 zonder Oranjetunnel. Het kruispunt Westerlee moet bij Westerlee worden omgebouwd tot een drietaks knooppunt. Daarna gaat de A54 door richting de Nieuwe Waterweg. Dichtbij de Oranjesluis daalt het tracé al om onder de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal door te kunnen gaan (tenminste 35 meter diep). Na het Calandkanaal komt de weg weer boven. Voor de aansluiting met de A15 wordt een nieuw knooppunt gebouwd. Bij de beschrijving van deze variant is gebruik gemaakt van de Maricorstudie [7]. Een weergave van dit alternatief in deze variant staat op kaart 4.5.2.

Kaart 4.5.2
A54 met Oranjetunnel



5. Onderzoeksresultaten alternatief A54

Voor deze Trajectnota/MER zijn alle alternatieven volledig onderzocht. Het alternatief A54 met of zonder Oranjetunnel heeft echter een bijzondere plaats in deze nota. In de vroegste onderzoeken [3] die werden uitgevoerd voor deze nota werd duidelijk dat het A54 alternatief te weinig probleemoplossend is. De aanleg van de A54 lost de verkeersproblemen te beperkt op. Het bevoegd gezag heeft daarom in mei 2006 besloten de A54 niet verder te onderzoeken. De omissie Ypenburg geeft geen aanleiding om het besluit te herzien, omdat deze alleen het netwerk van het alternatief A13+A13/16 betrof. In dit alternatief vindt een vergroting plaats van de capaciteit van de verbindingbogen van het knooppunt (tussen A13 en A4 in beide richtingen). In het alternatief A54 verandert niets aan de capaciteiten van het knooppunt Ypenburg. De omissie heeft dan ook geen betrekking op de uitkomsten van het alternatief A54.

Daarom worden de onderzoeksresultaten van de A54 apart opgenomen. Een vergelijking met de andere alternatieven is immers niet meer nodig.

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de verkeerskundige en milieukundige effecten van het alternatief A54 zijn en in hoeverre het alternatief bijdraagt aan de doelstellingen. Voor de bepaling van de effecten is gebruik gemaakt van de werkwijze en het toetsingskader zoals omschreven in de hoofdstukken 6 en 7.

5.1 Verkeerseffecten

Samenvatting en conclusies

Tabel 5.1.1

Overzicht effecten verkeer

Criterium		Streef- waarde	Ref. 2020	A54	A54+ O
Reistijd Prins Clausplein- Beneluxster (minuten)	Via A13	25	31	28	27
	Via A4	20	-	-	-
	Via A54	30	-	22	23
Reistijd Prins Clausplein- Kleinpolderplein (minuten)	Via A13	15	21	20	19
	Via A4	21	-	-	-
	Via A54	31	-	24	24
Hoofdwegennet	Voertuigkilometers		100 (index)	+5%	+11%
	Voertuigverliesuren		100 (index)	+2%	+8%
Onderliggend wegennet	Voertuigkilometers		100 (index)	-2%	-2%
	Voertuigverliesuren		100 (index)	-1%	-1%
I/C-Verhouding	Nieuwe infrastructuur		N.v.t.	Goed	Matig /
	A13		Ze er sle cht	Ze er sle cht	Ze er sle cht
Betrouwbaarheid			0	+	+
Verkeersveiligheid	Hoofdw egenn et		100 (index)	0	-
	Onderliggend wegenn et		100 (index)	PM	PM

De A54-varianten hebben weinig invloed op de reistijden..

Het alternatief leidt tot meer voertuigkilometers op het hoofdwegennet en zorgt voor een daling van het aantal voertuigkilometers op het onderliggend wegennet.

De voertuigverliesuren op het hoofdwegennet nemen toe en op het onderliggend wegennet af.

De betrouwbaarheid van het netwerk is gebaat bij aanleg van de A54. Het alternatief is neutraal tot gunstig voor de verkeersveiligheid. Voor het onderliggende wegennet is het lastig al harde conclusies te trekken.

Intensiteiten op het netwerk

Tabel 5.2.1
Motorvoertuigen per werkdag in
2020

Rijksweg	Tussen	Ref. 2020	A54	A54+O
A13	Delft-Zuid- Berkel en Rodenrijs	200.000	195.000 (-2%)	197.000 (-1%)
	Overschie- Kleinpolderplein	186.000	179.000 (-4%)	180.000 (-3%)
A20	Schiedam- Noord-Schiedam	153.000	140.000 (-8%)	137.000 (-10%)
	Crooswijk- Terbregseplein	190.000	185.000 (-3%)	185.000 (-3%)
A4	Plaspolder- Rijswijk	132.000	158.000 (+20%)	172.000 (+30%)
	Delft-Schiedam	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
A54	N211-N222	N.v.t.	88.000	115.000
	Oranjetunnel	N.v.t.	N.v.t.	55.000
A13/16	A13 Berkel en Rodenrijs N270	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
	N270-A16 Terbregseplein	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

De A54-varianten laten een relatief sterke toename zien van de hoeveelheid verkeer op de A4 bij Rijswijk. Een belangrijke verklaring hiervoor is dat een groot deel van het verkeer op de nieuwe A54 via dit wegvak aan- en afgevoerd wordt. Op de A20 ter hoogte van Schiedam (Kethelplein-Kleinpolderplein) leiden de A54 varianten tot een daling van de hoeveelheid verkeer. De overige netwerkeffecten zijn relatief beperkt.

Oriëntatie van het verkeer

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

De A54 en de A13 liggen tamelijk ver uit elkaar en kennen elk hun eigen herkomst- en/of bestemmingsgebieden. De A54 zonder Oranjetunnel heeft vooral een functie in het ontsluiten van het Westland. Bij aanleg van de A54 heeft de A13 dan ook geen functie meer voor verkeer met een herkomst/bestemming in het Westland. Door de regionale functie van de A54 in het totale netwerk is ook het gebruik van deze weg anders dan het gebruik van de A13 of de A4. Voor verkeer tussen Den Haag en Rotterdam ligt de weg eigenlijk te ver naar het westen, waardoor de A13 een aantrekkelijker route blijft. Voor gebieden ten zuiden van Rotterdam speelt de A54 eveneens een zeer beperkte rol. Verder biedt de A54 voor verkeer van en naar het Westland een aantrekkelijke verbinding (via de A4) met de gebieden ten noorden van Den Haag. Dat geldt ook voor verkeer dat is georiënteerd op de regio rond Maassluis. Zonder A54 rijdt dit verkeer via de A20, A13, A4 naar Den Haag en verder, met een A54 wordt ook de route via de A54, A4 aantrekkelijk. Ongeveer een kwart van het verkeer op de A54 heeft een herkomst of bestemming noordelijker

dan Den Haag. Het havengebied is in een situatie zonder Oranjetunnel in beperkte mate een herkomst-/bestemmingsgebied; circa 10% van het verkeer op de A54 heeft hier zijn herkomst of bestemming. Dat is verklaarbaar vanuit de lange omweg die gemaakt moet worden, via de A20-west, de Beneluxtunnel en de A15 west. Als de A54 in combinatie met de Oranjetunnel wordt aangelegd krijgt de A54 ook een functie voor gebieden ten zuiden van de Maas. Wanneer de A54 wordt verlengd tot aan de A15, dus met Oranjetunnel, is ruim 35% van het verkeer op de A54 georiënteerd op gebieden ten zuiden van de tunnel. Met name voor de Maasvlakte en de omgeving rond Brielle en Hellevoetsluis vervult de A54 met Oranjetunnel een functie voor de ontsluiting. De A54 versterkt hiermee haar regionale functie. De effecten op de rijkswegen rond Rotterdam blijven echter beperkt, doordat de weg relatief ver van deze rijkswegen en van de grote stedelijke agglomeraties ligt.

Vrachtverkeer

Tabel 5.1.2
Hoeveelheid vrachtverkeer per werkdag in 2020

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

De A54, met name de variant zonder Oranjetunnel, trekt een relatief hoog aandeel vrachtverkeer (17% A54, 14% A54+O)..

Gebruik auto/openbaar vervoer

In de alternatieven met A54 treden andere verplaatsingspatronen op waardoor het aantal passerende automobilisten op de lijn en daarmee ook het aandeel van de auto lager wordt ten opzichte van andere vervoerswijzen.

Tabel 5.1.3
Gebruik auto en openbaar vervoer (OV) tussen Den Haag en Rotterdam in 2020

	Ref.	A54	A54+O
	2020		
Aandeel OV	38%	40%	40%
Aandeel auto	62%	60%	60%
Reizigerskm. OV	100 (index)	0%	-1%

Reistijden

Tabel 5.1.4
Reistijden in minuten voor de spits in 2020

Tussen	Via	Streef- waarde	Ref.	A54	A54+O
			2020		
Prins	A13	25	31	28	27
Clausplein-	A4	20	-	-	-
Beneluxster	A54	30	-	22	23
Prins	A13	15	21	20	19

Clausplein-	A4	21	-	-	-
Kleinpolderplein	A54	31	-	24	24

De volgende conclusies zijn te trekken:

- De reistijden op de A13 bij aanleg van de A54-varianten blijven te lang.
- De reistijden via de A54 zijn altijd langer dan via de A4 of via de A13. De A54 is daardoor geen echt alternatief voor het verkeer tussen Den Haag en Rotterdam.

Voertuigkilometers en voertuigverliesuren

De groei van het aantal motorvoertuigkilometers wordt onder andere veroorzaakt door veranderingen in patronen van verplaatsingen, het gekozen vervoermiddel, de route en het tijdstip. Hierdoor is het effect op het aantal voertuigkilometers van A54 met Oranjetunnel relatief groot.

Bij aanleg van de A54 neemt het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet op de A13 nauwelijks af en is er zelfs sprake van een geringe groei van het aantal voertuigverliesuren in het studiegebied ten opzichte van de referentiesituatie. Met aanleg van de Oranjetunnel is dat circa 8%. Dit wordt vooral veroorzaakt door een toename van voertuigverliesuren op de A54 zelf.

Het effect van de aanleg van de A54 op het onderliggende wegennet is klein en beperkt zich tot het Westland.

Tabel 5.1.5
Effecten bereikbaarheid in 2020

	Ref. 2020	A54	A54 +O
<i>Hoofdwegennet</i>			
Voertuigkilometers	100 (index)	+5%	+11%
Voertuigverliesuren	100 (index)	+2%	+8%
<i>Onderliggend wegennet</i>			
Voertuigkilometers	100 (index)	-2%	-2%
Voertuigverliesuren	100 (index)	-1%	-1%

Verkeersafwikkeling op de nieuwe infrastructuur

De verkeersafwikkeling op de A54 tussen Harnaschknoop en Westerlee is matig tot goed omdat de intensiteiten niet te hoog worden. Ook bij dit alternatief wordt 2x2 rijstroken extra capaciteit toegevoegd. Bij de aanleg van de Oranjetunnel trekt de A54 meer verkeer en verslechtert de verkeersafwikkeling op de A54 tussen de Harnaschknoop en Westerlee.

Tabel 5.1.6
Effecten bereikbaarheid nieuwe infrastructuur en A13 in 2020

I/C-verhouding	Ref. 2020	A54	A54+O
Op nieuwe infrastructuur	n.v.t.	Goed	Matig/ Slecht

A13 Zeer slecht Zeer slecht Zeer slecht

Betrouwbaarheid

De A54 vormt een tweede snelwegverbinding. Deze ligt echter relatief ver naar het westen en vormt hierdoor in mindere mate dan de A4 een alternatief voor de A13.

Tabel 5.1.7

Effecten op de betrouwbaarheid van het netwerk

	Ref.2020	A54	A54+O
Betrouwbaarheid	0	+	+

Effecten verkeersveiligheid

Het alternatief A54 komt overeen met de referentiesituatie.

Tabel 5.1.8

Verkeersveiligheid in 2020

	Ref. 2020	A54	A54+O
Hoofdwegennet	100 (index)	0	-
Onderliggend- wegnnet	100 index	PM	PM

5.2 Milieueffecten

Samenvatting en conclusies

Alle alternatieven leiden tot negatieve effecten voor het milieu. Dat geldt met name daar waar een nieuwe weg wordt aangelegd. Voor geluidshinder zijn langs nieuwe wegen (zoals de A54) geluidsbeperkende voorzieningen nodig. Langs nieuwe en bestaande wegen wordt de norm voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ en daggemiddelde concentratie PM₁₀ ruim overschreden. Andere onderwerpen die zijn onderzocht zijn: externe veiligheid, bodem, water, natuurwaarden, landschap en ruimte. Het alternatief is op deze omgevingswaarden belastend.

Tabel 5.2.1

Resultaten globaal milieuonderzoek

	A54	A54+O
<i>Geluid en trillingen</i>		
Geluidsknelpunten (>65dB(A))	+	+
Overschrijding grenswaarden	--	+
Akoestisch ruimtebeslag	--	--/--
Geluidsbelast stiltegebied	-	-
Trillingshinder	-	-
<i>Luchtkwaliteit</i>		
Overschrijding jaargemiddelde (woningen) NO ₂	-	+
Overschrijding jaargemiddelde (hectare) NO ₂	---	-
Overschrijding jaargemiddelde PM ₁₀	0	0
Overschrijding daggemiddelde PM ₁₀	0	0
<i>Externe veiligheid</i>		
Plaatsgebonden risico	0	0

Groepsrisico	0	0
<i>Bodem en water</i>		
Bodem	0/-	--
Grondwater	0	-/--
Oppervlaktewater	-	-/--
<i>Natuurwaarden</i>		
Vernietiging	-	-
Versnippering	-	-/--
Verstoring	-	-
Verdroging	0	-
<i>Landschap, cultuurhistorie, archeologie</i>		
Landschap	--	---
Cultuurhistorie	--	---
Archeologie	-	-
<i>Ruimte</i>		
Ruimtegebruik	--	---
Recreatie	0	0

Effecten geluid en trillingen

Voor de A54 geldt dat er sprake is van zowel positieve als negatieve effecten voor geluidshinder. Positieve effecten treden vooral op langs de A13 en de A20, negatieve effecten treden vooral op langs de nieuw aan te leggen en te verbreden wegen. In sommige gevallen zijn de positieve effecten groter dan de negatieve effecten. Ook de A54-varianten leiden tot een afname. Zonder geluidsschermen zal het aantal woningen waarbij niet aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan in de meeste gevallen toenemen. Voor de A54 met Oranjetunnel is er sprake van een daling. Zonder geluidsschermen wordt een toename verwacht van het akoestische ruimtebeslag en het geluidsbelaste stiltegebied. Er zullen mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld geluidsschermen) noodzakelijk zijn. Deze maatregelen zijn al wel globaal bepaald en in de kostenberekening verwerkt.

Tabel 5.2.2

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

	A54	A54+O
Aantal geluidsknelpunten	+	+
Overschrijding grenswaarden	--	+
Akoestisch ruimtebeslag	--	--/---
Geluidsbelast stiltegebied	-	-
Trillingshinder	-	-

Bij de A54-varianten is sprake van een afname van het aantal geluidsknelpunten met 5 tot 9%. De verschuiving van het verkeer naar de A54 heeft geen nieuwe knelpunten tot gevolg. De A54 met Oranjetunnel leidt tot een lichte verbetering op het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A). Bij de beide A54-varianten is er een geringe toename van de hinder en schade door trillingen.

Effecten luchtkwaliteit

De A54 leidt tot een per saldo negatief effect. Uitgaande van het overschrijdingsoppervlak scoort het alternatief negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 5.2.3
Effecten luchtkwaliteit (deelgebieden
samengenomen) in 2020

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

Normoverschrijding NO₂

De aanleg van de A54 zonder Oranjetunnel heeft negatieve gevolgen ten opzichte van de referentiesituatie, vooral langs de A20 en de A54 zelf. Zowel het aantal hectares als het aantal woningen binnen het overschrijdingsgebied neemt toe.

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

Normoverschrijding PM₁₀

In alle varianten, en in de referentiesituatie, is de concentratie hoger dan toegestaan. Dit komt door de hoge achtergrondconcentraties in de regio. De varianten veranderen daar niets aan, zodat het effect als neutraal is beoordeeld.

Effecten externe veiligheid

Tabel 5.2.4
Effecten externe veiligheid ten
opzichte van de referentiesituatie
2020 (deelgebieden samengenomen)

	A54	A54+O
Plaatsgebonden risico	0	0
Groepsrisico	0	0

De aanleg van de A54 verandert de intensiteit van het transport niet. Ook bij dit alternatief zal het transport van gevaarlijke stoffen immers gebruik blijven maken van de Van Brienenoordbrug. Dit leidt dus niet tot een wijziging in het plaatsgebonden risico. Ook het groepsrisico is grotendeels afhankelijk van de transportintensiteit van GF3. De aanleg van de A54 leidt, om dezelfde redenen zoals genoemd onder het plaatsgebonden risico, niet tot een verandering.

Effecten bodem en water

Tabel 5.2.5

Effecten bodem en water ten opzichte van de referentiesituatie in 2020

	A54	A54+O
<i>Bodem</i>		
Zetting van de bodem	0	---
Kwetsbaarheid bodem(kwaliteit)	-	-
<i>Grondwater</i>		
Verandering grondwaterregime	0	---
Kwetsbaarheid grondwater	0	0
<i>Oppervlaktewater</i>		
Verandering oppervlaktewaterregime	0	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	--	---

Bodem

De nieuwe infrastructuur van de A54 zonder Oranjetunnel leidt nauwelijks tot extra bodemzetting. In het alternatief A54 met Oranjetunnel zijn ernstige effecten voor de zetting van de bodem te verwachten langs het hele tracé tussen Westerlee en de A15 door de reconstructie van knooppunt Westerlee en de aanleg van nieuwe infrastructuur.

Omdat in de referentiesituatie al grootschalige weginfrastructuur in het inpassingsgebied van de A54-varianten aanwezig is (de N222 en Verlengde Veilingroute), is het effect op de kwetsbaarheid van de bodem(kwaliteit) klein.

Grondwater

De A54 zonder Oranjetunnel ligt op maaiveld of erboven, waar door effecten uitblijven. De A54 met Oranjetunnel leidt vanwege de aanleg van de Oranjetunnel tot aanzienlijke tijdelijke en permanente effecten op grondwaterstand.

Kwetsbaarheid van het grondwatermilieu is relevant wanneer sprake is van (periodieke) inzijging. Hiervan is geen sprake bij de A54-varianten.

Oppervlaktewater

De A54-varianten leiden niet tot een wijziging van het oppervlaktewaterregime.

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

Effecten natuurwaarden

Tabel 5.2.6
Effecten natuurwaarden ten opzichte
van de referentiesituatie in 2020

	A54	A54+O
<i>Vernietiging</i>		
PEHS*)	--	--
Weidevogelgebied*)	0	0
<i>Versnippering</i>		
Barrièrevorming	-	--
leefgebieden		
Doorsnijding	-	-
beschermde gebieden		
<i>Verstoring</i>		
Geluidsbelast PEHS/ Weidevogelgebied*)	-	-
Lichtverstoring	-	-
<i>Verdroging</i>		
PEHS	0	--
Weidevogelgebied	0	0

Vernietiging

De variant A54 zonder Oranjetunnel vraagt ten opzichte van de in de referentiesituatie aanwezige infrastructuur meer ruimte. De ecologische waarde van die ruimte is echter zeer klein. Mogelijk gaan enkele hectares PEHS verloren wanneer de A20 moet worden verbreed. In het alternatief A54 met Oranjetunnel treedt verder vernietiging van PEHS-natuurwaarden (12 hectare) op bij de Korte en Lange Bonnen, vlakbij de noordelijke ingang van de tunnel.

Wanneer een weging wordt toegepast van effecten op basis van de kwaliteit van natuurgebieden blijven de relatieve verschillen tussen de A54-varianten vergelijkbaar. In variant A54 met tunnel gaat drie hectare van een uitloper van het Staelduinse bos verloren. In variant A54 zonder tunnel wordt door verbreding van de A20 een kwart hectare in de Aalkeetbuitenpolder vernietigd.

Versnippering

In het alternatief A54 zonder Oranjetunnel is de versnippering extra groot, doordat de N213 wordt omgelegd en de huidige N213 wordt gereconstrueerd tot autosnelweg. Door deze aanpassingen kruist een bredere bundel infrastructuur de ecologische verbindingzone van het Zwethkanaal.

Verder heeft in deze variant de verbreding van de A20 tussen Westerlee en Kethelplein tot gevolg dat de A20 een grotere barrière wordt voor dieren die zich verplaatsen via de Groenblauwe Slinger. In de A54 met Oranjetunnel ontstaat er daarnaast een barrière in de verbinding tussen het Staelduinse bos en het Oranje kanaal. Daartegenover staat dat de versnippering door de A20 niet toeneemt. Beide A54-varianten doorsnijden beschermde gebieden bij de 'Wollebrand'.

Verstoring

De variant A54 zonder Oranjetunnel leidt tot extra verstoring van de ecologische verbindingzone tussen het Stadslandschap Rijswijk en Naaldwijk.

De verstoring door licht en geluid is ook in de autonome situatie zeer groot in deze gebieden. Dat is anders langs de verbrede A20 ter plaatse van de Groenblauwe Slinger. Daar is de additionele verstoring beperkt. In totaal wordt 91 ha PEHS/weidevogelgebied meer verstoord dan in de referentiesituatie. In het alternatief A54 met Oranjetunnel treden extra verstoringseffecten op direct westelijk van de Maasdijk. Daar wordt de ecologische verbindingszone langs het Nieuwe Oranjekanaal (afhankelijk van de ligging) matig tot ernstig verstoord. Ook zullen naar verwachting de natuurwaarden in het Staelduinse Bos worden beïnvloed als gevolg van geluidsverstoring. In totaal wordt 110 ha. PEHS/weidevogelgebied meer verstoord dan in de referentiesituatie.

In de variant A54 zonder tunnel wordt een relatief groot deel natuur- en recreatiegebied verstoord.

Verdroging

Verdrogingseffecten bij een A54-variant zullen alleen optreden wanneer het alternatief met Oranjetunnel uitgevoerd wordt. Verwacht wordt dat de grondwaterstanden rond de oude duinen lager worden. Omdat dit gebied PEHS is, is dit een belangrijk negatief effect. Bij het alternatief A54 zonder Oranjetunnel treden geen grondwatereffecten op.

Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

Tabel 5.2.7

Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie vergeleken met de referentiesituatie

	Criterium	A54	A54+O
Landschap	Aantasting	--	---
	karacteristiek		
	Aantasting	--	---
	samenhang eenheden en patronen		
Cultuurhistorie	Aantasting patronen en elementen	--	---
Archeologie	Aantasting	0	0
	monumenten en vindplaatsen		
	Aantasting gebied met	--	--
	verwachtingswaarde		

Landschap

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

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

Cultuurhistorie en archeologie

Beide A54-varianten leiden tot een ingrijpende aantasting van de historische patronen in het landschap, en mogelijk tot sloop van waardevolle bebouwing. Het hele inpassingsgebied heeft een redelijke tot grote archeologische verwachtingswaarde.

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

Effecten op ruimte

Tabel 5.2.8

Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie, vergeleken met de Referentiesituatie

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

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

Recreatie

De variant A54 zonder Oranjetunnel kruist op twee plaatsen de regionale recreatieve fietsroute Westlandroute bij Wateringen en knooppunt Westerlee. De situatie blijft ongewijzigd met de komst van de A54. Wanneer de A54 met Oranjetunnel wordt aangelegd, kruist die een derde recreatieve fietsroute. Deze route zal in 2020 klaar zijn, en loopt parallel aan de Nieuwe Waterweg, op de zuidelijke oever. Via de Oranjetunnel kruist de A54 onderlangs en sorteert daardoor geen effect op deze recreatieve verbinding.

5.3 Doelmatigheid en effectiviteit

Samenvatting van de effecten

Samengevat geldt dat de A54-varianten vooral een gunstig effect op de ontsluiting van het Westland hebben maar nauwelijks oplossing bieden voor de verkeersproblemen.

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

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

Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt. Daar komt nog eens bij dat de A54 met de Oranjetunnel een te dure oplossing is.

Tabel 5.3.1
Draagt het alternatief bij aan het doel van het project?

Doelstelling	Indicator	Ref.	A54	A54+O
		2020		
	Reistijd A13	21	20	19 min
		min	min	
Motorvoertuigen		15.000	14.000	14.500
corridor Den Haag- Rotterdam in de ochtendspits	I/C-verhouding	(zeer)	(zeer)	(zeer)
A13 ochtendspits		slecht	slecht	slecht
Betrouwbaarheid		0	+	+
Den Haag- Rotterdam	(index)			
Geluidsknelpunten		0	0	0
(verandering ten	(index)		(- 11 %)	
opzichte van ref.			11 %)	
2020)				
Aantal woningen		0	0	0
NO ₂ overschrijding	(index)		(+3 %)	(-9 %)
Aantal hectare met		0	0	0
NO ₂ overschrijding	(index)		(-2 %)	(-6 %)
Groepsrisico A13		0	0	0
	(index)			
Aantal slachtoffers		0	+	+
	(index)			
Voertuigkilometers		100	-2 %	-2 %
	(index)			
Voertuigverliesuren		100	-1 %	-1 %
	(index)			
Aantal slachtoffers		0	PM	PM
	(index)			

Doelstelling 1: verbeteren verkeersafwikkeling

Bij aanleg van de A54 is de besparing in reistijd ten opzichte van de referentie circa twee minuten (minder dan 10%).

Tabel 5.3.2
Bijdrage aan doelstelling 1: betere verkeersafwikkeling A13 op basis van reistijden (ochtendspits 2020)

	Ref. 2020	A54	A54 + O
Reistijd	21 min.	20 min.	19 min.
Rotterdam- Den Haag			

Tabel 5.3.3
Bijdrage aan doelstelling 1: verbetering verkeersafwikkeling A13 op basis van motorvoertuigen (ochtendspits 2020).

Aantal motorvoertuigen	Ref. 2020	A54	A54+ O
A13	15.000	14.000	14.500
A4	-	-	-
<i>Corridor Den Haag-Rotterdam (A13 + A4)</i>	<i>15.000</i>	<i>14.000</i>	<i>14.500</i>
A20 Westerlee	6.500	7.500	5.500

Bij de A54-varianten daalt het aantal motorvoertuigen in de spits op de A13. Hoewel er een nieuwe autosnelweg wordt toegevoegd, is deze

daling maar beperkt. Bij het A54 alternatief wordt een onderliggend wegnnet verbinding opgewaardeerd tot hoofdwegenet verbinding. Bij de andere alternatieven blijft de provinciale weg bestaan. Dit maakt de vergelijking van het aantal motorvoertuigen in de corridor lastig.

Tabel 5.3.4

Bijdrage aan doelstelling 1: betere verkeersafwikkeling op A13 op basis van I/C- verhouding in 2020.

	Ref. 2020	A54	A54+ O
A13 Den Haag-Delft	Slecht/zeer slecht	Slecht/zeer slecht	Slecht/zeer slecht
A13-Delft-Berkel en Rodenrijs	Slecht/zeer slecht	Slecht/zeer slecht	Slecht/zeer slecht
A13 Berkel en Rodenrijs-Rotterdam	Slecht/zeer slecht	Zeet slecht	Slecht/zeer slecht

Bij aanleg van de A54-varianten verbetert de verkeersafwikkeling niet.

De A54 vormt een tweede snelwegverbinding. Deze ligt echter relatief ver naar het westen en vormt hierdoor in beperkte mate een alternatief voor de A13.

Tabel 5.3.5

Bijdrage aan doelstelling 1: betrouwbare verkeersafwikkeling op A13

	Ref. 2020	A54	A54+ O
Betrouwbaarheid	0	+	+

Doelstelling 2: verbeteren leefbaarheid

Tabel 5.3.6

Bijdrage aan doelstelling 3: verbeteren of oplossen aandachtspunten ten opzichte van de referentiesituatie 2020.

Criterium	A54	A54+ O
Geluidsknelpunten	0 (-11%)	0 (-11%)
Aantal woningen met overschrijding NO ₂	0 (+3%)	0 (-9%)
Aantal hectare met overschrijding NO ₂	0 (-2%)	0 (-6%)

Geluid

De A54-varianten blijken een bijdrage te leveren aan het verminderen van het aantal geluidknelpunten langs de A13 en/of A20, maar lossen de knelpunten niet geheel op. Het scoort neutraal op dit criterium.

Lucht

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

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

Oppervlakte (aantal hectares) met overschrijding van de norm voor NO₂ (jaargemiddelde)
De A54-varianten leiden tot een lichte verbetering van de situatie langs de A13 bij Overschie en de A20.

Doelstelling 3: Verbeteren situatie externe veiligheid

Tabel 5.3.7

Bijdrage aan doelstelling 3: verbeteren of oplossen aandachtspunten voor groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie 2020.

Criterium	A54	A54+ O
Groepsrisico	0	0

De A54-varianten veranderen de situatie langs de A13 niet. Verkeer met gevaarlijke stoffen kan namelijk niet via de Beneluxtunnel of via de Oranjetunnel zodat de enige oeververbinding de Van Brienenoordburg blijft.

Doelstelling 4: Verbeteren verkeersveiligheid

Tabel 5.3.8

Bijdrage aan doelstelling 4 en aantal slachtoffers in 2002.

Veiligheid op	2002	Ref. 2020	A54	A54+ O
A13	89	0	+	+
A20	116	0	++	++
Kethelplein- Terbergseplein				
Totaal	205	0	+	+

De A54-varianten geven een kleine verbetering (+) ten opzichte van de referentiesituatie (ongeveer 8%).

Doelstelling 5: Verbeteren bereikbaarheid op regionale en lokale wegen

Tabel 5.3.9

Voertuigkilometers en voertuigverliesuren op onderliggend wegennet

Onderliggend wegennet	Ref. 2020	A54	A54+O
Voertuigkilometers	100 (index)	-2%	-2%
Voertuigverliesuren	100 (index)	-1%	-1%

Het effect van de aanleg van de A54 op het onderliggende wegennet is klein en beperkt zich tot het Westland.

Tabel 5.3.10

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

	2002	Ref. 2020	A54	A54+O
Slachtoffers	36	0	PM	PM

In de achtergrondrapportage Verkeersveiligheid [26] zijn voor de alternatieven de aantallen slachtoffers (doden en gewonden) voor het onderliggende wegennet opgenomen. Echter de statische onbetrouwbaarheid van deze getallen is te groot (en de verschillen

tussen de alternatieven zijn te klein) voor duidelijke conclusies. Er is daarom voor gekozen om in de tabel geen getallen en zelfs geen klasse-indeling weer te geven.

Kosten van de alternatieven

.....
Tabel 5.3.11

Aanlegkosten (bandbreedte 70%)

	A54	A54+ O
Aanlegkosten (in mln. euro's)	400-650	1000-1550

6. Verkeerseffecten

Dit hoofdstuk schetst de verkeerseffecten van (de varianten van) het alternatief A4 en het alternatief A13+A13/16.. Het hoofdstuk begint met de conclusies. Daarna volgen toetsingskader, werkwijze en effecten.

6.1 Effecten bereikbaarheid

6.1.1. Conclusies

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

Het alternatief A4 en het alternatief A13+A13/16 zorgen beide voor een betere bereikbaarheid.

Aanleg van de A4 Delft-Schiedam laat een flinke daling zien van het aantal motorvoertuigen per werkdag op de A13 en de A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein. De verbrede A13 met de A13/A16 leidt tot een daling van de intensiteiten op de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein en tot een stijging op de A13 (bij meer beschikbare capaciteit). Deze veranderingen in intensiteit leiden tot relatief hogere I/C-verhoudingen op de A13 en op de nieuwe infrastructuur (A4) in het A4 alternatief. Een belangrijke oorzaak hiervoor is dat in het A4-alternatief geen uitbreiding van de capaciteit op de A13 plaatsvindt. Echter, zowel de A4 als de A13+A13/16 geven een forse verbetering van de reistijden op het netwerk.

Ook zijn beide alternatieven in staat om meer verkeer te verwerken op het hoofdwegennet met minder vertraging (voertuigverliesuren) dan de referentie. Het aantal motorvoertuigkilometers op het onderliggend wegennet blijft alleen bij de A13+A13/16 gelijk. Bij de varianten van het alternatief A4 is een daling zichtbaar.

Het alternatief A13+A13/16 is het enige van de onderzochte alternatief dat meer vertraging op het onderliggend wegennet veroorzaakt.

De betrouwbaarheid van het netwerk heeft het meeste baat bij aanleg van de A4 Delft-Schiedam met een volledig Kethelplein (A4 IODS basisvariant).

In paragraaf 6.3 zijn nieuwe inzichten opgenomen zoals een aantal verkeersbeïnvloedende maatregelen, aanpassen rijsnelheden, beprijzen en het verkeersmodel NRM. Deze beïnvloeden de alternatievenafweging niet.

6.1.2. Toetsingskader

Het toetsingskader voor de onderlinge vergelijking van de alternatieven wordt gevormd door de landelijke doelstelling voor reistijd en betrouwbaarheid. Er zijn geen andere beleidsdoelen voor bereikbaarheid van toepassing.

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

I/C-verhouding

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

- Bij een waarde lager dan 0,8 is er geen filevorming. De verkeersintensiteit op het wegvak is op dat moment 80 procent van de maximale capaciteit. In de praktijk is dit ongeveer het moment dat de snelheid daalt en filevorming begint op te treden. De kans op congestie is klein.
- Bij een waarde tussen 0,8 en 0,9 is regelmatig sprake van vertraging en oponthoud. Het verkeer zal op drukke momenten regelmatig hinder ondervinden, wat resulteert in lagere rijsnelheden dan bij een vrije afwikkeling van het verkeer.
Dit komt door fluctuaties in het verkeersaanbod tijdens het spitsuur en fluctuaties in de spitsintensiteiten op verschillende werkdagen.
- Een waarde tussen 0,9 en 1,0 duidt zeker op een vertraagde verkeersafwikkeling. De gereden snelheid is laag.
- Een waarde hoger dan 1,0 duidt op een structurele overbelasting van de weg. De congestie is zeer zwaar door dat het verkeersaanbod groter is dan de weggcapaciteit aankan. Weggebruikers nemen alternatieve routes op alternatieve reistijden. Modelberekeningen kunnen een verhouding groter dan 1 berekenen. In de praktijk zal dit niet voorkomen omdat 'vol nu eenmaal vol is'. Weggebruikers zullen alternatieve routes of een alternatieve vertrektijd kiezen.

Hoe groot de vertraging voor de weggebruiker uiteindelijk is, hangt ook af van de lengte van het wegvak waar congestie optreedt.

De doelstelling van dit project richt zich op de verbetering van de bereikbaarheid op de A13. Dit wordt in paragraaf 8.1 verder uitgewerkt. In deze paragraaf worden de alternatieven bekeken op basis van de I/C-verhouding op (delen van) het netwerk.

Het kijken naar de verhouding tussen intensiteit en capaciteit op de A13 en de nieuwe infrastructuur geeft ook een beeld van de bereikbaarheid op deze toegevoegde infrastructuur. In tabel 6.1.1 staan de criteria.

Tabel 6.1.1
Criteria I/C-verhouding

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

I/C-verhouding	Kwaliteit verkeersafwikkeling
< 0,8	Goed
0,8 – 0,9	Matig
0,9 – 1,0	Slecht
> 1,0	Zeer slecht

De verschillen tussen klassen zijn in de praktijk dus niet altijd even groot en kunnen zelfs zeer klein zijn, bijvoorbeeld: een waarde 0.89 is matig en 0.91 is slecht, terwijl dit verschil in de praktijk door slechts een beperkt aantal extra motorvoertuigen kan worden veroorzaakt. Het werkelijke effect van het verschil in I/C-verhouding op de reistijd is in dergelijke gevallen zeer beperkt. Daarom moeten om het verschil tussen alternatieven goed te kunnen weergeven de I/C-verhoudingen in samenhang met reistijden worden beschouwd.

Reistijd

Reistijd is de tijd die een weggebruiker nodig heeft om op het hoofdwegennet van A naar B te rijden. De Nota Mobiliteit gaat uit van reistijd als indicator voor de verkeersafwikkeling [29]. Voor snelwegen is een streefwaarde opgenomen. Op snelwegen wordt gestreefd naar een gemiddelde reistijd in de spits die maximaal 1,5 keer zo lang is als buiten de spits (gerekend wordt met 100 km/uur). Op stedelijke ringwegen zoals die rond Rotterdam en niet-autosnelwegen in het beheer van het rijk is dat maximaal twee keer zo lang (bij 100 km/uur buiten de spits).

Betrouwbaarheid

De Nota Mobiliteit streeft naar betrouwbaardere reistijden. In 2020 weten reizigers hoe laat ze moeten vertrekken om op tijd aan te komen. Doel is dat 95 procent van de reizigers op tijd op de plaats van bestemming arriveert. Een van de middelen om een betrouwbare reistijd te bevorderen, is het vergroten van de mate waarin het wegennet in staat is om ernstige verstoringen, zoals groot onderhoud, zware incidenten en calamiteiten, en (onverwachte) piekbelastingen, op te vangen. Dit wordt de robuustheid van het netwerk genoemd. Bij de vergelijking van de alternatieven wordt daarom kwalitatief aangegeven of het alternatief de robuustheid van het netwerk versterkt. Hiervoor is bekeken hoe groot het effect is van de stremming van een rijbaan op het functioneren van het netwerk. Aangezien een betere betrouwbaarheid een doelstelling is van dit project, wordt deze indicator ook in paragraaf 6.1.4 behandeld.

Voertuigverliesuren en voertuigkilometers

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

Over veranderingen in het aantal voertuigkilometers op het onderliggend wegennet kunnen wél conclusies worden getrokken. Dit komt doordat verschuiving van voertuigkilometers van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet als positief wordt bestempeld vanwege verkeersveiligheid en leefbaarheid. Niet-snelwegen kennen immers een groter ongevalsrisico dan snelwegen. Bovendien heeft 'sluipverkeer' een slechte invloed op de lokale luchtkwaliteit en kan het plaatselijk geluidoverlast veroorzaken.

Naast de hierboven genoemde onderdelen van het toetsingskader kunnen ook andere verkeerseffecten worden beschreven. Het gaat dan bijvoorbeeld om de verschillen tussen de alternatieven in het gebruik van het openbaar vervoer of verschillen tussen het aandeel doorgaand verkeer en lokaal verkeer. Voor deze overige effecten wordt alleen een kwalitatieve beschrijving gegeven zonder een waardering toe te kennen. Het landelijke beleid heeft immers geen doelstelling op deze terreinen. Om de onderdelen van het toetsingskader beter te begrijpen, begint de paragraaf Effecten met een algemene beschrijving van de (overige) effecten voor het netwerk en volgt daarna de beoordeling op basis van de criteria.

6.1.3. Werkwijze

De analyses zijn gebaseerd op berekeningen met het Zuidvleugelmodel. De invoer voor het model is onder andere gebaseerd op het *European Coordination-scenario* (EC) van het CPB [15]. Daarnaast hebben de Randstadprovincies in 2004 de sociaal-economische gegevens aangeleverd. De basis is een doorgetrokken, versoepeld SVVII-beleid, zonder rekeningrijden of andere prijsmaatregelen. Bijlage C geeft een overzicht van de input voor het model. Vóór 2005 zijn de verkeerskundige berekeningen voor het opstellen van planstudies uitgevoerd aan de hand van het Zuidvleugelmodel. Vanaf 2005 werkt RWS Zuid-Holland voor planstudies met het NRM-Randstad verkeersmodel. Met dit model zijn door Goudappel Coffeng de referentie 2020 en de alternatieven A4IODS en A13+A13/16 doorgerekend [23]. Dit in het kader van een "second opinion" op de conclusies ten aanzien van knooppunt Ypenburg. Er wordt geconcludeerd dat de beide alternatieven

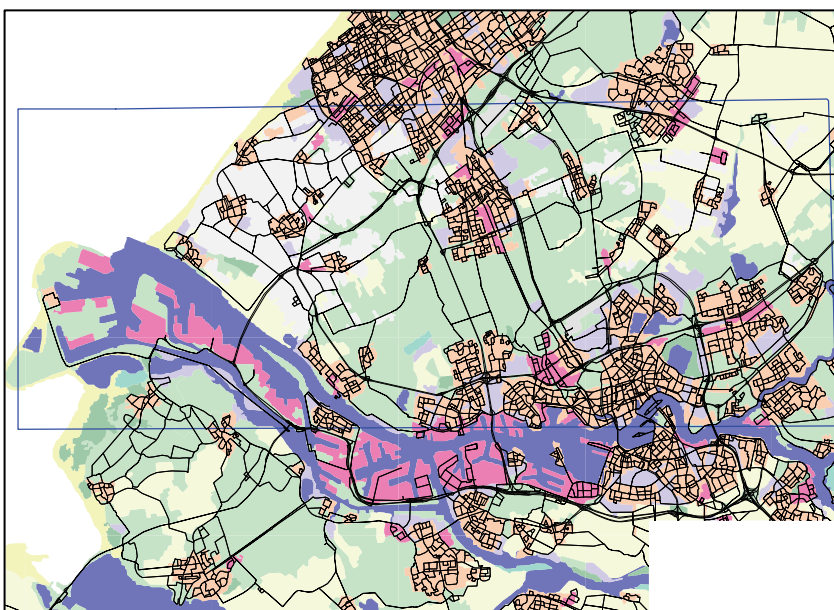
verkeerskundig niet onderscheidend zijn. Hierop wordt in bijlage D nader ingegaan.

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

Met het verkeersmodel zijn de I/C-verhoudingen voor 2020 in het gehele Zuid-Hollandse hoofdwegennet in kaart gebracht. Daarnaast zijn met het verkeersmodel de voertuigverliesuren en de voertuigkilometers berekend. In figuur 6.1.2 geeft de rechthoek in de kaart het studiegebied weer. Bij de berekening van de voertuigkilometers en de voertuigverliesuren zijn alle wegen in het studiegebied meegenomen.

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

Figuur 6.1.2
Het studiegebied (rechthoek in de kaart)



6.1.4. Effecten

Intensiteiten op het netwerk

In de referentiesituatie 2020⁴ is er zowel op de A13 als op de noordrand van de stedelijke ringweg van Rotterdam (A20) een grote hoeveelheid verkeer. Op enkele delen van het netwerk nadert dit de 200.000 motorvoertuigen per etmaal. Hoe zit dat bij de twee alternatieven: A4 en A13+A13/A16?

De aanleg van de alternatieven A4 of A13+A13/16 heeft invloed op de intensiteiten op het netwerk in Zuid-Holland, met name op de A13 en op delen van de A20. De effecten van deze alternatieven zijn echter verschillend. De A4 biedt een alternatieve route voor de A13 en voor het westelijk gedeelte (Kethelplein-Kleinpolderplein) van de noordelijke ring van Rotterdam (A20). Op deze locaties leidt de aanleg van de A4 dan ook tot een daling van de intensiteiten. Daarnaast ontstaat een kortere route voor het verkeer vanuit het zuidwesten naar Den Haag/Westland (en vice versa) en daarmee tot een hogere intensiteit op de A4 tussen knooppunt Ypenburg en Delft (Kruithuisweg). De verbrede A13 met de A13/A16 biedt een alternatieve route voor het gebruik van het oostelijk gedeelte (Kleinpolderplein-Terbregseplein) van de noordelijke ring van Rotterdam (A20) en biedt meer capaciteit op de bestaande A13. Daardoor dalen de intensiteiten op de A20 bij Crooswijk en (vanzelfsprekend) stijgen ze op de A13. Dit verschil heeft gevolgen voor de effecten op de hoeveelheid verkeer op het wegennetwerk. Dit wordt geïllustreerd in tabel 6.1.3. De getallen betreffen de totale hoeveelheid verkeer per dag.

Tabel 6.1.3
Motorvoertuigen per werkdag in 2020

Rijksweg	Tussen	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
A13	Delft Noord-Delft	202.000	186.000	189.000	254.000
	Centrum		(-8%)	(-6%)	(+26%)
	Delft-Zuid-Doenkade	200.000	164.000	175.000	260.000
			(-18%)	(-12%)	(+30%)
A20	Doenkade-Kleinpolderplein	186.000	152.000	160.000	137.000
			(-18%)	(-14%)	(-26%)
	Schiedam-Noord-Schiedam	153.000	132.000	126.000	157.000
			(-14%)	(-18%)	(+3%)
A4	Crooswijk-Terbregseplein	190.000	188.000	183.000	134.000
			(-1%)	(-4%)	(-29%)
	Plaspoelpolder-Rijswijk	132.000	171.000	169.000	133.000
			(+30%)	(+28%)	(+1%)
	Den Haag Zuid – Den Hoorn	48.000	112.000	106.000	45.000
			(+133%)	(+121%)	(-6%)
	Delft-Schiedam	N.v.t.	118.000	97.000	N.v.t.
A13/16	Beneluxtunnel	143.000	166.000	171.000	139.000
			(+16%)	(+20%)	(-3%)
	A13 Berkel en Rodenrijs N270	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	111.000
	N270-A16	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	138.000

⁴ Voor een beschrijving van de referentiesituatie in 2020 verwijzen we naar paragraaf 4.1.

Terbregseplein

A16	Van Brienenoordbrug	263.000	249.000 (-5%)	262.000 (0%)	278.000 (+6%)
-----	---------------------	---------	------------------	-----------------	------------------

Op netwerkniveau beïnvloeden de alternatieven de keuze tussen de Beneluxtunnel en de Van Brienenoordbrug. In beide alternatieven wijzigt de totale hoeveelheid verkeer over de rivierkruisingen nauwelijks. De spreiding van dit verkeer verandert wel. Bij de A4 wordt de Beneluxtunnel zwaarder belast en de Van Brienenoordbrug minder zwaar. Bij de A13+A13/A16 is dit juist andersom.

Oriëntatie van het verkeer

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

Voor de richting van het verkeer is het belangrijkste verschil dat bij aanleg van de A4 Delft-Schiedam een deel van het doorgaande verkeer op de A13 daar naartoe verschuift. Daardoor wordt de lokale functie van de A13 sterker. Voor de A13 betekent dit dat er minder verkeer ten noorden van Den Haag of ten zuiden van Rotterdam een bestemming heeft en/of daar vandaan komt. Verder valt op dat bij aanleg van de A4, verkeer van en naar het Rotterdamse havengebied, Spijkenisse en Hoogvliet minder gebruik maakt van de A13. Dit verkeer verschuift naar de A4. Het aandeel doorgaand verkeer is op de A4 dan groter dan op de A13. Ook maakt verkeer van en naar Vlaardingen en het Westland gebruik van de A4.

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

Bij het alternatief A13+A13/16 wordt de A13 verbreed. De verbreding heeft geen noemenswaardig effect op de herkomst en bestemmingen van het verkeer op de A13. Wel zal een belangrijk deel van het verkeer dat is georiënteerd op de oostelijke en zuidelijke flanken van Rotterdam gebruik gaan maken van de nieuwe verbinding en niet van de A13 bij Overschie en de ring noord (A20). De nieuwe verbinding tussen de A13 en de A16 is een aantrekkelijk alternatief om de

overbelaste Ring Noord (A20) en de A13 bij Overschie te ontlopen. Ook doorgaand verkeer maakt hiervan gebruik: ruim 50 procent van de herkomst en bestemmingen is gelegen ten zuiden van de Van Brienenoordbrug.

Het alternatief A13+A13/16 bestaat uit een nieuwe weg van 2x3 rijstroken van het knooppunt Terbregseplein tot de aansluiting op de A13 bij de Doenkade, in combinatie met de verbreding van de bestaande A13 tussen Ypenburg en Doenkade van 2x3 tot 2x5 rijstroken. In stap 1 van Trajectnota/MER (december 2005) staat beschreven dat de verbreding van de A13 tot 2x5 rijstroken wordt uitgevoerd volgens een systeem van hoofdrijbanen (2x2) en parallelrijbanen (2x3). Echter, een nadere analyse van het verkeer op de A13 laat zien dat een veel groter deel van het verkeer doorgaand verkeer is (herkomst en bestemming verder dan knooppunt Ypenburg enerzijds en aansluiting A13 met A13/16 anderzijds) dan een bestemming in Delft heeft. Dit maakt het verkeerskundig verstandiger om de hoofdrijbanen als 2x3 uit te voeren en de parallelrijbanen als 2x2. Verkeerskundig heeft deze verandering geen gevolgen voor de afweging van de alternatieven. Beide configuraties zijn in het statische verkeersmodel als 2x5 doorgerekend.

Vrachtverkeer

Tabel 6.1.4 geeft het gebruik weer dat het vrachtverkeer maakt van de diverse wegen. De hoeveelheid vrachtverkeer op de A13 neemt het sterkst af bij aanleg van de A4. De A4 zelf heeft bij dit alternatief een relatief sterke functie voor het vrachtverkeer ten opzichte van de A13. Het aandeel vracht op de boog A13/16 is overeenkomstig het gemiddelde van de regio ten noorden van Rotterdam.

Tabel 6.1.4
Hoeveelheid vrachtverkeer in 2020

Rijksweg	Tussen	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
A13	Delft Z.-Berkel en Rodenrijs	24.000	13.000	13.000	27.000
A4	Delft-Schiedam	N.v.t.	17.000	17.000	N.v.t.
A13/16	Ten noorden van Terbregse plein	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	13.000

Gebruik auto/openbaar vervoer

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

Er zijn geen grote verschillen tussen de alternatieven. In de alternatieven A4 en A13+A13/16 neemt het aantal automobilisten op de denkbeeldige lijn toe. Onderstaande tabel geeft het aandeel reizigers per auto en openbaar vervoer weer. Daarnaast laat de tabel de verandering in reizigerskilometers met het openbaar vervoer zien.

Tabel 6.1.5

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

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

I/C-verhouding (intensiteit/capaciteit)

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt beoordeeld door op trajecten en wegvakken te kijken naar de criteria intensiteit-capaciteitverhouding en reistijd. De beide criteria zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Een hogere I/C-verhouding op een wegvak betekent meer (kans op) vertraging en werkt dus door in langere reistijden.

In de referentiesituatie is de I/C-verhouding hoog op vrijwel de gehele A13 tussen Den Haag en Rotterdam en op een groot deel van de noordrand van Rotterdam (A20). In beide alternatieven zijn de I/C-waarden op de A13 en de A20 (ring Noord) lager in vergelijking met de referentiesituatie.

De I/C-plots (bijlage J) en tabel 6.1.6 laten zien dat de I/C-verhoudingen op de nieuwe A4 hoog zijn en groter dan op de nieuwe A13/A16. Hierdoor zal de verkeersafwikkeling, gemeten naar de I/C-verhouding, op de A4 zonder verdere verkeersbeïnvloedende maatregelen in 2020 matig tot zeer slecht zijn. Een verklaring voor de verschillen is dat in het alternatief A13+A13/A16 is gerekend met een relatief ruim gedimensioneerde A13/A16 (2x3 rijstroken). Dat betekent ten opzichte van de nieuwe A4 (2x2 rijstroken) ongeveer 50 procent meer capaciteit. Een andere verklaring voor de hogere I/C-waarden van het alternatief A4 is het verschil in de totale hoeveelheid verkeer tussen Den Haag en Rotterdam. De A4 trekt, samen met de A13, in dit alternatief meer verkeer dan in het alternatief A13+A13/A16. Vooral verkeer van en naar Vlaardingen en het Westland heeft baat bij de nieuwe A4. Ook trekt de A4, vooral in Midden-Delfland, relatief meer verkeer aan van het onderliggend wegennet (zie paragraaf 8.5). Als de A4 niet volledig op de A20 wordt aangesloten, is de verkeersafwikkeling op de A4 zelf beter. Het is mogelijk om ter wille van een betere doorstroming, met aanvullende maatregelen de intensiteit te verminderen.

De kans op files op de A13 tussen knooppunt Ypenburg en Delft-Zuid is in het alternatief A13+A13/A16 minder groot dan bij de A4, doordat de capaciteit op de A13 met 2x2 rijstroken wordt uitgebreid. Bij het alternatief A4 houdt de A13 2x3 rijstroken. Er vindt in het alternatief A4 geen capaciteitsuitbreiding plaats ten noorden van Delft-Zuid.

In lijn met de beschreven netwerkeffecten (intensiteiten) leidt de A13+A13/A16 tot lagere I/C-waarden op het oostelijk deel van de ring A20 (Kleinpolderplein – Terbregseplein). Dit is vooral een gevolg van de A13/A16 en niet van de verbreding van de A13. De A13/16-verbinding

schept in dit alternatief een capaciteitsuitbreiding met 2x3 rijstroken in de oost-west-richting tussen de A13 en het Terbregseplein. Bij het alternatief A4 is er geen capaciteitsuitbreiding in de oost-west-richting. Hierdoor leidt het alternatief A4 niet tot lagere I/C-waarden op het oostelijk deel van de ring A20 (Kleinpolderplein – Terbregseplein). Het alternatief A4 leidt wel tot lagere I/C-verhoudingen op het westelijk deel van de A20 (Kleinpolderplein – Kethelplein). Bij het alternatief A13+A13/16 daarentegen zijn de I/C-waarden op het westelijk deel van de A20 vergelijkbaar met de referentiesituatie.

Om het verschil tussen de alternatieven goed weer te geven, moeten de I/C-verhoudingen in samenhang met reistijden worden beschouwd.

Tabel 6.1.6

Effecten bereikbaarheid nieuwe infrastructuur en A13 in 2020

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

Reistijden

De reistijden op het hoofdwegenet geven een beeld van de vertraging die een weggebruiker ondervindt. Voor verschillende alternatieven is de reistijd bepaald tussen het knooppunt Prins Clausplein en de Beneluxster, het Kleinpolderplein of het Terbregseplein. In de Nota Mobiliteit is vastgelegd dat voor stedelijke ringwegen in de spits een streefwaarde geldt van een gemiddelde reistijd van maximaal twee keer de reistijd buiten de spits. Voor snelwegen is de streefwaarde voor de gemiddelde reistijd in de spits maximaal 1,5 keer zo lang als de reistijd buiten de spits. Binnen het studiegebied vallen delen van het hoofdwegenet die tot de stedelijke ringwegen behoren, terwijl andere delen daarbuiten vallen.

De verschillende alternatieven bieden meerdere manieren om van het Prins Clausplein naar Beneluxster of Terbregseplein te komen. In de tabel zijn per alternatief alleen de reistijden opgenomen van de snelste route (of bij kleine verschillen ook de op één na snelste route). Dit zijn immers de routes die weggebruikers daadwerkelijk zullen kiezen.

Tabel 6.1.7

Reistijden in minuten tijdens de spits in 2020

Tussen	Via	Streef-waarde	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
Prins Clausplein-Kleinpolderplein	A13	16	20	13	14	13
	Terugrichting	16	23	16	16	14
Prins Clausplein-Beneluxster	A13	29	29	20	21	23
	Terugrichting	29	32	24	24	24
	A4	22	-	19	18	-
	Terugrichting	22	-	20	20	-
Prins	A13 - A20	25	30	22	23	19

Clausplein-	Terugrichting	25	33	27	27	22
Terbregseplein	A13 -	23	-	-	-	18
	A13/16					
	Terugrichting	23	-	-	-	20

De streefwaarde in minuten is bepaald op basis van de afstand en de maximale rijsnelheid en de normen uit de Nota Mobiliteit. Hierbij is rekening gehouden met het onderscheid tussen stedelijke ringwegen en overige wegen. Dit betekent dat de streefwaarde van maximaal twee keer de reistijd geldt voor de (deel)trajecten: Prins Clausplein-Ypenburg, Kethelplein-Beneluxster, Kethelplein-Terbregseplein. De overige delen behoren niet tot de stedelijke ringwegen en daarvoor geldt een streefwaarde van maximaal 1,5 keer de reistijd buiten de spits. Voor het bepalen van de streefwaarde is een maximale rijsnelheid van 100 kilometer per uur als uitgangspunt genomen.

Op basis van deze uitgangspunten is een vergelijking gemaakt tussen de berekende reistijden en de streefwaarde, wat leidt tot de volgende conclusies.

Zowel het alternatief A4 als het alternatief A13+A13/A16 laten op de drie trajecten een forse verbetering zien ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Op de A13 zijn de verschillen tussen de twee alternatieven beperkt: de reistijden nemen in beide alternatieven met circa 30 procent af. Wel zijn er verschillen op de overige delen van het netwerk. Bij de varianten van het alternatief A4 is de reistijd tussen Den Haag en de westkant van Rotterdam korter dan bij het A13+A13/A16-alternatief, doordat een kortere route voorhanden is via de A4. De reistijdwinst als gevolg van de kortere route weegt hier op tegen het tijdverlies als gevolg van de hoge I/C-verhouding. In oostelijke richting tot het Terbregseplein scoort het A13+A13/A16-alternatief juist beter. Dit komt met name door de gunstiger I/C-verhouding als gevolg van de aanleg van de A13/A16.

In de referentiesituatie voldoet slechts de reistijd van Prins Clausplein naar Beneluxster in één rijrichting nog net aan de streefwaarde. De reistijd op de A13 (die onderdeel uitmaakt van dit traject) voldoet weliswaar niet aan de streefwaarde, maar dit wordt gecompenseerd op het overige deel van dit traject. Op alle andere trajecten zijn de reistijden te lang. Bij het alternatief A13+A13/16 liggen de reistijden van alle trajecten onder de streefwaarde. Het alternatief A4 kent één overschrijding van de streefwaarde: op het traject van het Terbregseplein naar het Prins Clausplein.

In november 2005 is tussen de aansluitingen Delft-Noord en Zestienhoven de maximaal toegestane rijsnelheid voor personenauto's aangepast van 120 naar 100 km/uur. Dit heeft voor de scores van de alternatieven geen noemenswaardig effect. De maximale extra reistijd over dit ongeveer 9 kilometer lange traject is minder dan een minuut en voor het traject tussen Delft-Noord en Delft-Zuid (N470) minder dan een halve minuut. Tijdens de spits zijn deze verschillen nog kleiner doordat in het drukke verkeer de maximumsnelheid van 120 km/uur

niet wordt gehaald. Doordat de reistijdverschillen klein zijn veranderen de intensiteiten op de A13 (en andere wegen) maar weinig. Daarnaast is op rijksweg 20 de rijsnelheid aangepast van 100 naar 80 km/uur op de wegvakken Rotterdam Crooswijk – Kleinpolderplein – Spaanse Polder. Ook hiervoor geldt dat het geen invloed heeft op de beoordeling.

Voertuigkilometers en voertuigverliesuren

Dit criterium brengt het aantal voertuigkilometers in relatie tot het aantal voertuigverliesuren⁵. Het aantal voertuigkilometers is een maat voor het gebruik van het totale wegennet, en in het bijzonder de verhouding in gebruik tussen het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet. Hoe meer verkeer (gemeten in voertuigkilometers) het hoofdwegennet kan verwerken met een zo klein mogelijke vertraging (relatief laag aantal voertuigverliesuren), hoe beter. Dit criterium is echter niet eenduidig. Hoe groter de ingreep (hoe meer asfalt) in het hoofdwegennet, des te groter is ook de toename in voertuigkilometers. Daarnaast hebben ook andere factoren invloed op de verandering van het aantal motorvoertuigkilometers, onder andere veranderingen in patronen van verplaatsingen, het gekozen vervoermiddel, de route en het tijdstip. Meer voertuigkilometers kunnen bijvoorbeeld een indicatie zijn van een ruimere voorziening in de mobiliteitsbehoefte, maar ook van verkeer dat meer omrijdt. Het is dan ook moeilijk een waardering van de alternatieven te geven op het aspect voertuigkilometers. Ook de relatie tussen voertuigkilometers en voertuigverliesuren is niet evenredig. Een klein aantal extra voertuigen kan op een weg die al intensief wordt gebruikt voor veel extra voertuigverliesuren zorgen, terwijl afname van het aantal voertuigkilometers in een gebied waar geen drukte is, niet leidt tot een afname van voertuigverliesuren.

In de referentiesituatie voor het studiegebied is het aantal voertuigkilometers gelijkmatig verdeeld over het hoofd- en het onderliggend wegennet, respectievelijk 12.702.431 en 11.220.396 voertuigkilometers, als modeluitkomsten. Het aantal voertuigverliesuren bedraagt 73.530 op het hoofdwegennet en 203.872 op het onderliggend wegennet.

Tabel 6.1.8

Effecten bereikbaarheid in 2020

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

⁵ Het aantal voertuigverliesuren is het verschil tussen de totale reistijd in de situatie met congestie en de totale reistijd in een situatie zonder congestie. Het aantal voertuigverliesuren wordt dus uitsluitend bepaald door de mate waarin congestie optreedt.

	(index)			
Voertuigverliesuren	100	-1 %	-1 %	+2 %
	(index)			

Hoofdwegennet

Uit tabel 6.1.8 valt af te lezen dat beide alternatieven in staat zijn om meer verkeer te verwerken op het hoofdwegennet met minder vertraging (voertuigverliesuren) dan in de referentiesituatie. Bij het alternatief A13+A13/16 neemt op het hoofdwegennet het voertuigkilometrage met 13 procent toe; bij het alternatief A4 is dat 6 procent. Het verschil komt voor een deel doordat in het alternatief A4 de nieuwe A4 een kortere verbinding vormt tussen Ypenburg en de ring Rotterdam (west). Ook in het A13/A16-alternatief wordt nieuwe infrastructuur aangelegd, maar deze vormt geen kortere route tot de ring.

Bij het A13+A13/A16-alternatief is sprake van een veel grotere afname van het aantal voertuigverliesuren (- 14 procent) dan bij het alternatief A4 (- 5 procent). Bij de A13+A13/A16 ontstaat de reistijdwinst voornamelijk door uitbreiding van de bestaande capaciteit van de A13 en door ontlasting van de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein. In het alternatief A4 wordt de reistijdwinst gedeeltelijk gerealiseerd door ontlasting van de A13 en in geringere mate van de A20 tussen Kleinpolderplein en het Kethelplein. De belangrijkste reistijdwinsten boekt het alternatief A4 echter doordat het voor een groot aantal verbindingen een kortere route biedt. De uitbreiding van de capaciteit vertaalt zich wel in vermindering van de voertuigverliesuren, maar de reistijdwinst als gevolg van de kortere en snellere verbinding zien we hierin niet terug. Doordat op de A4 sprake is van een I/C-verhouding groter dan 0,8 is het zelfs waarschijnlijk dat de auto's die van de A4 gebruikmaken en die een snellere verbinding hebben dan via de A13, toch een substantiële bijdrage leveren aan de voertuigverliesuren. Bij een sobere uitvoering van de A4 (geen uitwisseling van de A4 Delft-Schiedam met de A20) is de afname van de voertuigverliesuren op de A13 kleiner. Datzelfde geldt voor de toename van de voertuigverliesuren op de A4: ook die is kleiner. De optelling van deze effecten laat bij sobere uitvoering van de A4 een grotere afname van voertuigverliesuren zien dan bij de A4 IODS basisvariant.

Onderliggend wegennet

Over veranderingen in het aantal voertuigkilometers op het onderliggend wegennet zijn, in tegenstelling tot zoals hierboven beschreven voor het hoofdwegennet, wel eenduidige conclusies te trekken. Dit komt doordat verschuiving van voertuigkilometers van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet als positief wordt bestempeld vanwege verkeersveiligheid en leefbaarheid. Niet-snelwegen kennen immers een groter ongevalsrisico dan snelwegen. Bovendien heeft 'sluipverkeer' een slechte invloed op de lokale luchtkwaliteit en kan het plaatselijk geluidsoverlast veroorzaken.

Voor het onderliggende wegennet, de provinciale en lokale wegen in het totale studiegebied, zijn de effecten relatief klein. Dit geldt ook

voor de verschillen tussen de alternatieven. Bij aanleg van de A4 zijn er positieve effecten op een groot deel van het onderliggende wegennet, met name in Midden-Delfland. Verkeer vanuit het Westland gaat gebruikmaken van de A4. Vanuit Midden-Delfland en de B-Driehoek verplaatst een deel van het verkeer zich van het onderliggende wegennet naar de A13. Bij de variant A4 sober neemt de druk op het onderliggende wegennet in Schiedam en Vlaardingen toe ten opzichte van een volledig aangesloten A4. Maar voor het studiegebied als totaal is een daling zichtbaar.

De effecten van de verbrede A13+A13/16 op het gebruik van het onderliggend wegennet als geheel zijn zeer klein, en alleen in Midden-Delfland positief. Echter, de effecten in dit gebied zijn minder sterk dan bij aanleg van de A4 Delft-Schiedam. Daarnaast is dit alternatief het enige dat tot meer vertraging op het onderliggend wegennet leidt. Het aantal voertuigkilometers op het onderliggend wegennet in het totale studiegebied stijgt in dit alternatief weliswaar niet, maar hier doet zich het effect voor dat een klein aantal extra voertuigen op een weg die al intensief wordt gebruikt voor relatief veel extra voertuigverliesuren zorgen, terwijl afname van het aantal voertuigkilometers in een deel van het studiegebied waar geen drukte is, niet leidt tot een afname van voertuigverliesuren.

Betrouwbaarheid

Om de betrouwbaarheid van de reistijden te waarborgen is een robuust wegennet nodig. De robuustheid van het netwerk is beoordeeld aan de hand van het effect van stremming van een rijbaan op het functioneren van het netwerk.

In de referentiesituatie valt bij een zwaar incident op de A13 tussen Delft-Zuid en Kleinpolderplein de enige verbinding tussen Rotterdam en Den Haag voor langere tijd bijna geheel uit. Omleiding via Gouda (over A12 en A20) biedt dan maar weinig soelaas, gezien de beperkte capaciteit, de zware belasting en de vorm van knooppunt Gouwe. De routes via Naaldwijk, N209 en N470/N471 en verder over het onderliggend wegennet zijn eveneens al zeer zwaar belast en hebben nog minder capaciteit. Ook de verbinding tussen Amsterdam en Rotterdam wordt in zo'n geval ernstig geschaad: de meest voor de hand liggende omleiding (de A2 via Utrecht) biedt geen uitkomst, behalve op zeer rustige momenten. De reistijden op deze verbindingen kunnen in dit soort gevallen extreem oplopen. Op basis van ervaringen met vrachtwagenongevallen is te voorzien dat bij zo'n ongeval op de A13 het verkeer op andere verbindingen in de regio (zoals de A12 Den Haag-Zoetermeer-Gouda en de A20 Rotterdam-Gouda) of zelfs in een groot deel van de Randstad (de A4 Amsterdam-Den Haag, de A2 Amsterdam-Utrecht, de A12 Utrecht-Gouda, etc.) voor langere tijd tot stilstand komt en zeer grote vertragingen zal ondervinden.

Een netwerk met de A4 Delft-Schiedam (IODS) naast de bestaande A13 is robuuster. Bij een rijbaanafsluiting op de A13 of de A4 is dan een parallel lopend alternatief aanwezig en blijft ongeveer de helft van de totale wegcapaciteit tussen Rotterdam en Den Haag beschikbaar.

Ook dit kan tot forse vertragingen leiden, maar van een andere orde van grootte dan de vertragingen bij een geheel geblokkeerde A13 zonder A4. Ook de mogelijkheden voor groot onderhoud worden sterk verruimd. Bovendien biedt de combinatie van A4 en A13 een extra mogelijkheid om verkeer om te leiden bij ernstige verstoringen op de A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein. Dit gedeelte van de A20 is al kwetsbaar door de aanwezigheid van een beweegbare brug en een krappe verbinding van de A20 naar de A13.

Doordat de A4 sober geen uitwisselingsmogelijkheden met de A20 heeft, is deze een minder goed alternatief om de robuustheid van het netwerk te vergroten.

De A13+A13/16 biedt geen alternatief bij een blokkade van de A13 tussen Delft-Zuid en de Doenkade. Bij de A13+A13/16 wordt de A13 verbreed, deels in een systeem van hoofd- en parallelrijbanen. Hierdoor is de kans op een stremming van de rijbaan kleiner dan in de referentiesituatie, maar groter dan bij een nieuwe parallelle verbinding. A13+A13/16 biedt juist wel een alternatief bij problemen op de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein en is – net als het alternatief A4 – een terugvaloptie voor het A13-wegvak tussen Kleinpolderplein en Doenkade. Echter, deze terugvalopties gelden in het alternatief A13+A13/16 slechts voor een beperkt deel van het verkeer op deze wegen. Enkel het verkeer komende vanuit bestemmingen ten oosten (A20 richting Gouda) en ten zuiden (A16 richting Ridderkerk) van het Terbregseplein naar herkomsten ten noorden van de aansluiting Doenkade op de A13 en omgekeerd heeft profijt van de A13/16. Dit komt doordat het Terbregseplein niet als volledig knooppunt wordt uitgevoerd.

Kortom, het aanleggen van een nieuwe verbinding heeft een grotere robuustheid tot gevolg dan het uitbreiden van een bestaande weg met één rijbaan. De robuustheid van het A4-alternatief zal daarmee hoger zijn, gebaseerd op verwachte extra voertuigverliesuren als gevolg van incidenten dan de robuustheid van het A13+A13/16 alternatief. Een ontvlochten weg zal minder robuust zijn dan een nieuwe verbinding, die op afstand van de oorspronkelijke verbinding wordt aangelegd. Op ontvlochten wegen hebben incidenten op één rijbaan vaak effect op andere rijbanen door kijkers. Concreet in deze planstudie betekent dat het A4-alternatief robuuster is dan A13+A13/16 (waarin de A13 met een parallelstructuur uitgevoerd wordt).

Het voordeel van een robuust netwerk bij aanleg van het A4-alternatief geldt ook al tijdens de uitvoeringsfase. De werkzaamheden voor de verbreding van de A13 zullen gedurende een aantal jaren meer hinder veroorzaken voor het verkeer tussen Rotterdam en Den Haag dan de werkzaamheden aan de A4. Immers, tijdens de grootschalige aanpassingen van de A13 is geen alternatieve route beschikbaar en tijdens de aanleg van de A4 Delft-Schiedam wel. Dit is geen toetsingscriterium, maar wel een verschil tussen de twee alternatieven.

Tabel 6.1.9
Effecten op de betrouwbaarheid van het netwerk

Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
--------------	---------	----------	----------------

6.2 Effecten verkeersveiligheid

6.2.1. Conclusies

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

6.2.2. Toetsingskader

In de Nota Mobiliteit is als doelstelling voor verkeersveiligheid geformuleerd: een reductie van het aantal verkeersdoden met tenminste 45 procent en van het aantal ziekenhuisgewonden met tenminste 34 procent in 2020 ten opzichte van 2002. Deze doelstelling geldt voor alle verkeers- en vervoerregio's en kunnen mogelijk worden behaald door middel van lokale, regionale en nationale generieke maatregelen, zoals verkeerseducatie, verkeershandhaving, alcoholwetgeving, voertuigmaatregelen en een duurzaam veilige inrichting van de infrastructuur. De genoemde doelstelling in de Nota Mobiliteit is niet goed door te vertalen naar de gewenste effecten van de te onderzoeken alternatieven op de verkeersveiligheid. Als toetsingskader voor de alternatieven is daarom de verandering van het aantal verkeersslachtoffers ten opzichte van de referentiesituatie genomen.

6.2.3. Werkwijze

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

6.2.4. Effecten

In het studiegebied vallen op het hoofdwegennet gemiddeld (2001-2003) 443 slachtoffers per jaar. In de referentiesituatie is het aantal slachtoffers ten opzichte van dit gemiddelde toegenomen met 20 procent. Ten opzichte van de referentiesituatie is het effect van de A4 sober positief. Dit komt door de relatief gunstiger risicocijfers op diverse wegvakken in het netwerk. Voor een deel wordt dit weer veroorzaakt door het eenvoudiger wegbeeld op de A4 en doordat bij het Kethelplein minder weefbewegingen zullen zijn. De overige alternatieven hebben een negatieve invloed op de verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie, vooral als gevolg van de extra voertuigkilometers die nieuwe infrastructuur genereert. De verschillen tussen de varianten zijn relatief klein.

In de referentiesituatie 2020 is het netwerk overbelast en is er een slechte verkeersafwikkeling op de A13. Hierdoor kampen ook delen van het onderliggende wegennet met extra verkeersdruk. De effecten op de verkeersveiligheid zijn daardoor negatief voor zowel het hoofdwegennet als het onderliggende wegennet. Maar gezien de statische onzekerheden en de kleine verschillen tussen de alternatieven is ervoor gekozen om de effecten op het onderliggende wegennet als PM-post op te nemen. In stap 2 wordt dit nader bestudeerd.

Tabel 6.2.1
Verkeersveiligheid in 2020

	2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
Hoofdwegennet	100 (index)	-	+	-
Onderliggend- wegennet	100 index	PM	PM	PM

6.3 Verkeersbeïnvloedende maatregelen

In deze paragraaf worden een aantal recente ontwikkelingen op het gebied van verkeer kwalitatief beschouwd.

6.3.1. Maatregelen op onderliggende wegennet

Verkeerswerende maatregelen op het onderliggende wegennet in Midden-Delfland

Door de veel voorkomende files op de A13 zoekt een deel van het verkeer dat op deze weg thuishoort een alternatieve route via het onderliggende wegennet. Op een aantal wegen vooral in Midden-Delfland was de overlast van dit gebiedsvreemde verkeer zo groot dat de betreffende gemeenten per 1 juli 2006 zijn overgegaan tot het plaatsen van verkeersdoseerinstallaties, die tijdens de spits de doorstroming belemmeren.

Figuur 6.3.1

Doceerinstallaties OWN Midden-Delfland (bron: www.sluipverkeermiddendelfland.nl)



Deze verkeerswerende maatregelen zijn niet expliciet opgenomen in het gehanteerde Zuidvleugelverkeersmodel (gevuld in 2004). Wel zijn de modelsnelheden op de betreffende wegen naar beneden bijgesteld. De doseerinstallaties laten elke 5 tot 30 seconden een voertuig door, dus 120 tot 720 voertuigen per uur. Het Zuidvleugelmodel kent intensiteiten van gemiddeld 400 voertuigen per uur op deze wegen. Dit valt binnen de bandbreedte zoals die nu ook op de weg kan worden waargenomen. Wanneer in het verkeersmodel de wegcapaciteit met verkeerswerende maatregelen verder wordt teruggebracht, zal dit naar verwachting leiden tot een paar honderd voertuigen per uur op deze wegen. Dit verkeer zal grotendeels uitwijken naar de A13. Dit heeft als gevolg dat de in paragraaf 8.5 gepresenteerde voertuigkilometrages in de ochtendspits in Midden-Delfland met ongeveer eenderde afnemen in de referentiesituatie. De beoordeling van de alternatieven A4 en A13+A13/16 verandert niet. Het alternatief A4 zorgt voor de relatief sterkste daling (van het lagere) aantal voertuigkilometers in Midden-Delfland.

Rotonde bij afrit Delft

Recentelijk is de nieuwe rotonde onderaan de afrit Delft-Centrum opgeleverd. Realisatie van deze rotonde zal leiden tot verbeterde doorstroming van verkeer dat van de snelweg afkomt. Daarnaast zal lokaal verkeer vlotter doorstromen op het onderliggende wegennet. Deze verbeteringen hebben geen gevolgen voor de reistijden tussen Rotterdam en Den Haag en leiden dan ook niet tot een andere beoordeling van de alternatieven A4 en A13+A13/16.

Trekvljettracé

Realisatie van het Trekvljettracé tussen knooppunt Ypenburg en het centrum van Den Haag leidt tot een andere verdeling van het verkeer dat het centrum van de stad inrijdt of verlaat. Het Trekvljettracé zal verkeer onttrekken aan de A12 Utrechtsebaan. Voor de intensiteiten op de A13 heeft dit weinig gevolgen. Wel treden in het verkeersmodel

mogelijk beperkte reistijdverbeteringen op in de weefvakken tussen de knooppunten Ypenburg en Prins Clausplein. Dit geldt zowel voor de referentiesituatie als de alternatieven A4 en A13+A13/16. De beoordeling tussen de alternatieven verandert hierdoor niet.

6.3.2. Beprijzen

Beprijzing is één van de maatregelen waarmee het mogelijk is verkeersstromen te sturen. Beprijzing kan de intensiteiten op de beschouwde infrastructuur beïnvloeden. Hieronder worden de effecten van kilometerheffing en tol kwalitatief beschouwd.

Tol

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

Als op de A4 Delft-Schiedam tol wordt geheven, keert een deel van het verkeer terug naar de A13. De A13 krijgt daardoor weer meer verkeer te verwerken. Het effect van de A4 als oplossing voor de problemen van de A13 wordt hierdoor minder. Daarnaast zal een deel van het verkeer weer het onderliggende wegennet gebruiken. De bijdrage van de A4 aan de doelstelling voor het onderliggende wegennet wordt hierdoor minder. Tolheffing op de A13 (de nieuwe rijstroken) en A13/16 verdrijft het verkeer naar het onderliggende wegennet en levert daarmee ook geen bijdrage aan de doelstelling van dit project. Voor de doelstellingen van het project is het dus niet zinvol om zonder aanvullende maatregelen tol te heffen op de A4, A13 en/of A13/16.

Kilometerheffing

Kilometerheffing (gedifferentieerd naar tijd, plaats en milieukeurmerken) wordt – eventueel gefaseerd – ingevoerd in de komende kabinetsperiode, zo meldt het Regeerakkoord.⁶ Het kabinet wil hiermee de bereikbaarheid over de weg verbeteren, in het algemeen, maar zeker ook in de Randstad.

Berekeningen van het effect van een kilometerheffing tonen een daling aan van de verkeersintensiteit over vrijwel het gehele netwerk. Kilometerheffing op een wegvak resulteert in ongeveer 8 à 10 procent (respectievelijk zonder en met congestieheffing) minder verkeer per etmaal. In de spits kan het effect onder bepaalde omstandigheden wat

⁶ Voorwaarde is wel dat bestaande belastingen (BPM, MRB, Eurovignet) naar rato worden afgeschaft, en dat de systeem- en inningskosten niet meer dan 5% van de opbrengsten bedragen.

groter zijn: 7 à 14 procent (zonder en met congestieheffing) [37]. Zelfs met een dergelijke afname van verkeersintensiteiten houdt het gebied tussen Den Haag en Rotterdam in 2020 een structureel bereikbaarheidsprobleem.

Op zwaar belaste wegvakken kan door kilometerheffing en congestieheffing de doorstroming relatief meer verbeteren (I/C van > 1,0 naar 0,8-0,9) dan op minder zwaar belaste wegvakken (I/C van <0,8 blijft 0,8). Dit is echter niet onderscheidend voor de alternatieven. Het toepassen van een kilometerheffing leidt dan ook niet tot een ander onderscheid of een andere afweging tussen de alternatieven.

6.3.3. Weren vrachtverkeer

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

Als vrachtverkeer op de A4 Delft-Schiedam zou worden geweerd, blijft vrachtverkeer van de A13 gebruikmaken. Personenauto's kunnen wel gebruikmaken van twee verbindingen. Weren van vrachtverkeer op de A4 draagt niet bij aan de doelstelling 'verbeteren of oplossen van leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en A20'.

7. Milieueffecten

Dit hoofdstuk brengt de milieueffecten van de verschillende alternatieven in beeld. Het hoofdstuk behandelt achtereenvolgens de verschillende milieuaspecten, beginnend met conclusies. Daarna volgen toetsingskader, werkwijze en effecten.

7.1 Effecten geluid en trillingen

7.1.1. Conclusies

Alle alternatieven hebben zowel positieve als negatieve effecten op geluidhinder in het studiegebied. Positieve effecten treden vooral op langs de A13 en de A20, negatieve effecten vooral langs de nieuw aan te leggen en te verbreden wegen. In sommige gevallen zijn de positieve effecten groter dan de negatieve effecten.

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

Zonder geluidsschermen zal het aantal woningen waarbij niet aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan in de meeste gevallen toenemen. Alleen bij de A4 IODS basisvariant daalt dit aantal. Voor alle alternatieven is zonder geluidsschermen een toename te verwachten van het akoestische ruimtebeslag en het geluidsbelaste stiltegebied. De toename van de geluidsbelasting in stiltegebieden is het grootst bij de varianten van het alternatief A4. Voor elk alternatief zullen mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld geluidsschermen) noodzakelijk zijn. Deze maatregelen zijn al wel globaal in de kostenberekening verwerkt (zie paragraaf 8.6). De nadere uitwerking van mitigerende maatregelen volgt in stap 2 van de Trajectnota/MER, de Inrichtings-MER.

Op het gebied van trillingshinder is de toename het grootst bij het alternatief A13+A13/16.

7.1.2. Toetsingskader

De Wet geluidhinder biedt het wettelijke kader voor de beoordeling van de belasting van de omgeving met lawaai van het wegverkeer. De wet schrijft voor welk geluidsniveau is toegestaan in de verschillende zones langs wegen. De wet is per 1 januari 2007 gewijzigd. In navolging van Europese regelgeving wordt nu een andere dosismaat gebruikt, namelijk Lden met eenheid dB. Voorheen was Letmaal met eenheid dB(A) de dosismaat. Deze wetswijziging is een neutrale overstap naar een andere dosismaat en houdt geen aanscherping in

van geluidnormen

In de Nota Mobiliteit is het streven vastgelegd om geluidsknelpunten (woningen met een geluidsbelasting > 65 dB(A)) op te lossen. Het aantal woningen met een geluidsbelasting > 65 dB(A) is daarom een toetsingscriterium. Ook de (voorkeurs)grenswaarde van 50 dB(A) is voor deze studie een toetsingscriterium. Op de criteria 'aantal geluidsknelpunten', 'overschrijding grenswaarden' en 'akoestisch ruimtebeslag' is de aftrek conform artikel 103 van de Wet Geluidhinder toegepast.

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

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

Tabel 7.1.1
Criteria geluid en trillingen

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

7.1.3. Werkwijze

Het onderzoek naar geluid en trillingen richt zich op de wegvakken van de relevante rijkswegen met de verschillende invloedsgebieden er omheen. Dit wordt een deelgebied genoemd (zie bijlage F voor een kaart met deelgebieden). Daarbij is voor geluid rekening gehouden met de som van de geluidsbelasting van alle onderzochte wegen. Aan de cumulatie van geluid van andere bronnen dan wegverkeer is in deze fase van het milieuonderzoek geen aandacht besteed. Ook is nog geen rekening gehouden met mitigerende maatregelen zoals geluidsschermen. Uitzondering daarop zijn de inpassingsmaatregelen die integraal deel uitmaken van de A4 IODS basisvariant (overkapping in het stedelijk gebied, halfverdiepte ligging en dijkjes in het landelijk gebied) en de variant A4 sober (dijkjes in het landelijk gebied).

Voor het beschrijven van de huidige situatie, de autonome ontwikkelingen en de effecten, zijn modelberekeningen uitgevoerd volgens de Standaard Rekenmethode II, zoals opgenomen in het herziene 'Besluit Reken- en meetvoorschrift verkeerslawaaai 2002', ex. artikel 102 van de Wet Geluidhinder (versie 10). Op basis van de verkeersgegevens en wegassen zijn akoestische rekenmodellen voor de

verschillende situaties gemaakt. Daarin zijn de relevante wegen en het bijbehorende invloedsgebied in het platte vlak opgenomen. Voor de A4 IODS basisvariant is ook rekening gehouden met de hoogteligging (halfverdiepte ligging).

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

7.1.4. Effecten

Tabel 7.1.2
Effecten geluid en trillingen
(invloedsgebied) ten opzichte van de
referentiesituatie 2020.

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

In tabel 7.1.2 staan de effecten van geluid en trillingen voor het invloedsgebied. Het totaal aantal geluidsknelpunten neemt bij de varianten van het alternatief A4 af met 20 tot 25 procent, vooral doordat het aantal woningen met een geluidsbelasting van 65 dB(A) of meer langs de bestaande A13 bij Overschie afneemt. De verschuiving van het verkeer naar de A4 heeft geen nieuwe knelpunten tot gevolg. Het alternatief A13+A13/16 zorgt voor een verschuiving van het verkeer van de A13 langs Overschie naar de A13/16. Het aantal geluidsknelpunten langs Overschie neemt af, maar er ontstaan nieuwe knelpunten langs de A13/16 en de A13 langs Delft. Daardoor neemt het totaal aantal geluidsknelpunten in het studiegebied toe met circa 5 procent.

Hoewel het aantal geluidsknelpunten in veel gevallen afneemt, is de werkelijke reductie van geluidhinder nog niet te bepalen. Dat komt door de globale wijze van modellering en de bepaling van uitgangspunten in het geluidsonderzoek.

De verschillen tussen de alternatieven lijken door de gevolgde systematiek groot, maar of de leefbaarheid ook werkelijk in die mate verbetert, is nog onzeker. De berekende verschillen tussen de alternatieven zijn namelijk zo klein (1 à 2 dB(A)), dat er geen merkbare verbetering optreedt voor de omgeving.

Zonder geluidsschermen leiden de meeste varianten tot een groter aantal woningen waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De A4 IODS basisvariant heeft een sterk positief effect op het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB(A). Het grote verschil met de variant A4 sober wordt veroorzaakt door de overkapping in het stedelijk gebied van Vlaardingen en Schiedam. Het geluidsbelaste oppervlak neemt vooral bij de A13+A13/16 sterk toe door de lengte van het tracé en de relatief open omgeving waarin de nieuwe rijksweg wordt aangelegd. Dit effect is langs de A4 geringer, door de hoge bebouwing langs het tracé in het stedelijke gebied en doordat in het landelijk gebied wordt uitgegaan van dijkes die een geluidsbeperkend effect hebben. De A4 IODS basisvariant scoort door de gedeeltelijk verdiepte ligging en de overkapping het minst negatief.

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

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

In november 2005 is tussen de aansluitingen Delft-Noord en Zestienhoven de maximaal toegestane rijksnelheid voor personenauto's aangepast van 120 naar 100 km/uur. Daarnaast is op rijksweg 20 de rijksnelheid aangepast van 100 naar 80 km/uur op de wegvakken Rotterdam Crooswijk – Kleinpolderplein – Spaanse Polder. Dit heeft voor de scores van de alternatieven geen noemenswaardig effect. Het effect van de snelheidsreducties betekent een vermindering van de geluidemissie van minder dan 1 dB.

7.2 Effecten luchtkwaliteit

7.2.1. Conclusies

In alle varianten, inclusief de referentiesituatie, worden de normen van het Besluit Luchtkwaliteit 2005 overschreden voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ en de daggemiddelde concentratie PM₁₀ (die 35 maal per jaar mag worden overschreden). Om aan het Besluit Luchtkwaliteit te voldoen, zijn in elk geval mitigerende maatregelen nodig. De verdere uitwerking van mitigerende maatregelen vindt plaats in stap 2 van de studie voor de Trajectnota/MER, de Inrichtings-MER. Net als voor geluidhinder hebben alle alternatieven zowel positieve als negatieve effecten op de luchtkwaliteit. De positieve effecten treden voornamelijk op langs de A13 en A20, de negatieve effecten langs de nieuw aan te leggen en te verbreden weggedeeltes. Uitgaande van het aantal woningen binnen de overschrijdingszones hebben de alternatieven A13+A13/16 en A4 per saldo beide een positief effect. Uitgaande van het overschrijdingsoppervlak scoren echter alle alternatieven negatief ten opzichte van de referentiesituatie. In stap 2 zal een ander model worden toegepast, dat tot andere resultaten kan leiden.

7.2.2. Toetsingskader

Met het Besluit Luchtkwaliteit implementeert ons land een Europese richtlijn. De normen zijn voor de meeste stoffen strenger dan de normen die voorheen in Nederland van kracht waren. Met name de grenswaarden voor NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ (fijn stof) zijn van betekenis. De grenswaarden (die zijn weergegeven in tabel 7.2.1) moeten voor NO₂ zijn bereikt in 2010 en voor PM₁₀ in 2005. Voor de tussenliggende jaren geldt per jaar een plandrempel.

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

Tabel 7.2.1
Grenswaarden luchtkwaliteit NO₂ en PM₁₀

	Concentratie	Norm 2001
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	Uurgemiddelde dat maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden	200 µg/m ³
PM ₁₀	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	Daggemiddelde dat maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden	50 µg/m ³

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

Tabel 7.2.2
Criteria luchtkwaliteit

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

7.2.3. Werkwijze

Voor de bepaling van de lokale luchtkwaliteit is de jaargemiddelde concentratie van NO₂ en PM₁₀ (fijn stof) berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd langs de relevante rijkswegen. Per invloedsgebied/deelgebied is een aantal doorsneden van de betreffende rijkswegen gemaakt. Dit is gebeurd op locaties die onderscheidend zijn voor wat betreft etmaalintensiteiten of afstanden tot eerstelijnsbebouwing. Voor elke doorsnede is met behulp van het CARII- model de luchtkwaliteit ter hoogte van de wegberm en de eerstelijnsbebouwing berekend. Aan de hand van de resultaten zijn handmatig contouren afgeleid. Dit geeft een beeld van de luchtkwaliteit voor NO₂ en PM₁₀. De gevolgen voor de luchtkwaliteit zijn berekend met het model CAR II. Met dit model is het voor snelwegen niet mogelijk de rijsnelheden op rijkswegen te variëren: er wordt voor alle snelwegen gerekend met een gemiddelde waarde voor de emissies door verkeer op snelwegen.

Een aanpassing van de rijsnelheden op een weg heeft gevolgen voor de luchtverontreiniging door het verkeer over deze weg. Aangezien de aanpassing van de rijsnelheden ook voor de referentiesituatie geldt, wordt verwacht dat het de beoordeling niet noemenswaardig beïnvloedt.

Vanwege het globale karakter van het milieuonderzoek in stap 1, beperkt het onderzoek zich tot indicatieve concentratieberekeningen met het CARII-model versie 2.0. Het model is een relatief eenvoudig rekeninstrument voor de monitoring van de luchtvervuiling door wegverkeer. Emissieberekeningen en bepaling van de geurhinder vinden niet plaats. Het model biedt de mogelijkheid om alternatieven globaal met elkaar te vergelijken. Absolute aantallen van gehinderden of hectares binnen een overschrijdingszone volgen echter niet uit dit model. Daarom is er niet voor gekozen om aantallen woningen en hectares weer te geven, maar om de aantallen te verdelen in klassen op een 7-puntsschaal en de alternatieven af te zetten tegen de referentiesituatie (O). De aantallen zijn hiervoor in klassen ingedeeld waarbij optimaal gebruik is gemaakt van de 7-puntsschaal (van – – – tot +++). Voor de klassenindeling wordt verwezen naar bijlage G. Een daling van het aantal woningen of het aantal hectares gebied boven de norm wordt positief gewaardeerd. Dit is weergegeven met een +.

7.2.4. Effecten

Tabel 7.2.3

Effecten luchtkwaliteit (deelgebieden samen genomen) in 2020

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

Normoverschrijding NO₂

In de referentiesituatie is op diverse locaties bij (woon)bebouwing sprake van een overschrijding van de grenswaarde van 40 µg/m³ NO₂. De problemen zijn het grootst rond de Ring-Noord (A13 Overschie en A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein). Ook het gebied langs de A13 bij Delft springt er negatief uit. Overige problemen doen zich voor in de omgeving van het Kethelplein en in mindere mate langs de A4 tussen Ypenburg en Harnaschknoop en langs de A20 ten westen van het Kethelplein.

De effecten van de beide varianten van het alternatief A4 zijn vooral positief langs de A13 (ter hoogte van Overschie en Delft) en de A20; negatieve effecten zijn er langs de A4 tussen Ypenburg en Schiedam. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal woningen waarbij de norm wordt overschreden af. Het overschrijdingsoppervlak neemt licht toe.

Het CARII-model is niet toereikend om het effect van een overkapping van de weg te meten. Hoewel dit niet in de score tot uitdrukking komt, is het effect van de overkapping in de A4 IODS basisvariant ten opzichte van de variant A4 sober naar verwachting positief. Ter hoogte van de overkapping zullen de grenswaarden niet overschreden worden. Aan de uiteinden van de tunnelmonden verslechtert de situatie echter, doordat de luchtverontreiniging geconcentreerd vrijkomt. Hierdoor zal op het criterium 'aantal hectares met overschrijding' het effect van een overkapping positief uitvallen.

Het alternatief A13+A13/16 is gunstig voor het aantal woningen dat wordt blootgesteld aan te hoge concentraties NO₂. Vooral langs de

A13 bij Overschie en A20 neemt het aantal woningen binnen de overschrijdingszone af. Langs de A13 bij Delft en de A13/16 zal het aantal woningen met overschrijding echter toenemen. Het aantal hectares met overschrijding neemt ten opzichte van de referentiesituatie fors toe, met name langs de A13 bij Delft en de A13/16.

Normoverschrijding PM₁₀

De 40 µg/m³-contour voor PM₁₀ lijkt op basis van de berekeningen voor alle onderzochte locaties binnen circa 20 meter van de wegas te liggen. Dit geldt voor alle varianten en voor de referentiesituatie. In de alternatieven verschuift de contour op sommige plaatsen wel iets ten opzichte van de referentiesituatie, maar dat leidt nergens tot een contour die verder reikt dan het dwarsprofiel van de weg zelf.

Als indicator voor de daggemiddelde PM₁₀-norm van 50 µg/m³ (die niet vaker dan 35 dagen per jaar mag worden overschreden), gaat het milieuonderzoek voor fijn stof uit van de jaargemiddelde grenswaarde van 30 µg/m³. In alle varianten, en in de referentiesituatie, is de concentratie hoger dan toegestaan. Dit komt door de hoge achtergrondconcentraties in de regio. De omvang van het overschrijdingsgebied en het aantal gevoelige bestemmingen heeft in de referentiesituatie de uiterste grens al bereikt. In de alternatieven verandert daar niets aan, zodat het effect als neutraal is beoordeeld. Er is echter wel verschil in de mate waarin deze norm wordt overschreden. Op basis van de resultaten van het onderzoek met CARII is deze mate van overschrijding af te leiden. De verschillen tussen de alternatieven laten zich in dat geval goed vergelijken met de effecten op het jaargemiddelde NO₂.

7.2.5. Effecten luchtkwaliteit onderliggend wegennet

In het luchtonderzoek dat voor stap 1 is uitgevoerd zijn alleen het hoofdwegennet en het aanliggende hoofdwegennet (AHWN) in de berekeningen betrokken. In de praktijk is het onontkoombaar om ook aandacht te besteden aan het onderliggende wegennet (OWN). De wijze waarop de effecten van de ingreep op het OWN in beeld moeten worden gebracht is nog volop in ontwikkeling. Voor stap 1 is gekozen voor een kwalitatieve inschatting van de effecten op basis van de verkeerscijfers en de achtergrondconcentraties in 2020. Op basis van de analyse van de verkeerscijfers zal de luchtkwaliteit op het OWN het meest verbeteren bij de A4 IODS basisvariant, gevolgd door A4 sober. A13+A13/16 geeft een lichte verslechtering te zien. De voor 2020 voorspelde achtergrondconcentraties zijn dermate laag dat een toename van de verkeersintensiteiten op het OWN nergens tot een knelpunt zal leiden (bijlage I).

7.2.6. Actuele ontwikkelingen

Het luchtonderzoek conform de voor stap 1 van deze Tracé/m.e.r-procedure gegeven Richtlijnen is uitgevoerd in maart 2005. Gezien het

tijdsverloop sinds dit onderzoek, de recente ontwikkelingen in onderzoekstechniek en jurisprudentie met betrekking tot luchtkwaliteit, én het gegeven dat in stap 2 van de Tracé/m.e.r-procedure noodzakelijkerwijs met een ander rekenmodel zal worden gerekend, is ervoor gekozen om de onderzoeksresultaten aan een gevoeligheidsanalyse te onderwerpen. In deze gevoeligheidsanalyse [31] is de vraag aan de orde in hoeverre de rekenresultaten uit het onderzoek nog aansluiten bij de huidige inzichten en of en zo ja, in hoeverre de alternatievenafweging wordt beïnvloed. Deze gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd voor twee wegvakken; de A4 ter hoogte van de Harnaschknoop en den Hoorn en de A13 tussen Delft-Noord en Delft-Centrum voor de referentiesituatie en voor het alternatief A4. Het alternatief A13+A13/16 is niet berekend vanwege ontbrekende gegevens.

Uit de gevoeligheidsanalyse komt naar voren dat uitvoering van het onderzoek uit 2005 met de huidige inzichten waarschijnlijk tot andere rekenresultaten zal leiden.

Modelresultaten laten zien dat voor fijn stof geen overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde norm of de jaargemiddelde norm zullen plaatsvinden in het referentiealternatief en het A4-alternatief. Ten aanzien van NO₂ is de conclusie dat niet kan worden uitgesloten dat grenswaarden worden overschreden.

7.3 Effecten externe veiligheid

7.3.1. Conclusies

Alleen het alternatief A13+A13/16 beïnvloedt de route van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit alternatief beïnvloedt het plaatsgebonden risico en het groepsrisico positief. De overige alternatieven hebben geen invloed op de routes van transport van gevaarlijke stoffen. Ze bevatten namelijk tunnels en overkappingen, waar geen gevaarlijke stoffen door mogen worden vervoerd.

7.3.2. Toetsingskader

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

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

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

Voor het beantwoorden van de vraag of een bepaalde situatie toelaatbaar is, worden de risiconormen gehanteerd die de rijksoverheid heeft vastgesteld in de nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [28]. Deze normen hebben (nog) geen wettelijke status, maar wel zijn er inmiddels circulaire en handreikingen verschenen. Voor nieuwe situaties is de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen gesteld op een niveau van 10^{-6} /jaar⁸. Voor bestaande situaties is dit een streefwaarde.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op 10^{-2} /N². Een calamiteit met tien slachtoffers mag maximaal 10^{-4} maal per jaar (eens in de 10.000 jaar) optreden, een calamiteit met 100 slachtoffers maximaal met een frequentie van 10^{-6} per jaar³ (eens in de miljoen jaar), etc. Bij de berekening van het groepsrisico wordt, in tegenstelling tot het plaatsgebonden risico, wel rekening gehouden met het daadwerkelijke aantal (potentiële) slachtoffers langs de transportas.

Tabel 7.3.1
Criteria externe veiligheid

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

7.3.3. Werkwijze

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

Het groepsrisico wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of in een gebied nog meer woningen kunnen worden gebouwd. Het wordt via een grafiek weergegeven (de fN-curve) waarbij de kans op een ongeluk (frequentie (f)) wordt uitgezet tegen het aantal dodelijke slachtoffers (N).

De stofcategorie GF3 (brandbaar gas, voornamelijk LPG motorbrandstof) en de transportroute ervan bepalen voor een groot deel het plaatsgebonden en het groepsrisico. De invloed van de alternatieven op de transportroutes van GF3 is bepaald op basis van

⁸ De waarde ' 10^{-6} /jaar' wil zeggen dat een persoon die zich onafgebroken, onbeschermd op die bepaalde plaats bevindt, de kans heeft van één op een miljoen per jaar om te overlijden door een ongeluk met gevaarlijke stoffen op het betreffende stuk (water)weg of spoor. Hierbij wordt geen rekening gehouden met het gegeven of en hoe vaak er mensen op die bepaalde locatie aanwezig zijn.

expert judgement. Inmiddels is de modellering gewijzigd en is de methodiek voor het tot stand komen van de telcijfers veranderd. In de gevoeligheidsanalyse is een kwalitatieve afweging gemaakt met het nieuwe rekenmodel, de telcijfers en de prognoses [33].

7.3.4. Effecten

Tabel 7.3.2

Effecten externe veiligheid ten opzichte van de referentiesituatie 2020 (deelgebieden samengenomen)

	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
Plaatsgebonden risico	0	0	+
Groepsrisico	0	0	+

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

Het alternatief A13+A13/16 kan het transport zo beïnvloeden, dat het risiconiveau van de A20 en A13 langs de A13 daalt.

Ook het groepsrisico is grotendeels afhankelijk van de transportintensiteit van GF3. De aanleg van de A4 leidt, om dezelfde redenen zoals genoemd onder het plaatsgebonden risico, niet tot een verandering. Het alternatief A13+A13/16 kan wel leiden tot een verandering, namelijk reductie van het groepsrisico voor de A20 en een gedeelte van de A13 en een toename van het groepsrisico voor de A13/16 zelf. Deze toename leidt niet tot nieuwe aandachtspunten. Transport van GF3 over de A13/16 moet dan wel worden toegestaan.

7.3.5. Actuele ontwikkelingen

De modellering t.o.v. de situatie in 2005 is veranderd en de telgegevens van de transportintensiteiten en prognoses zijn herzien. Om de effecten van deze nieuwe inzichten op de beoordeling te bepalen heeft een kwalitatieve afweging plaatsgevonden met het plaatsgebonden risico en het groepsrisico als parameters [33]. De afweging wordt samengevat in een matrix met een driepuntsschaal. Het transport van gevaarlijke stoffen in het studiegebied leidt in de referentiesituatie niet tot aandachtspunten voor het plaatsgebonden risico of het groepsrisico. In de studie van 2004 was nog op enkele wegvakken sprake van een overschrijding, maar met de nieuwe berekeningsmethode is dat niet meer het geval.

Aanleg van de A4 heeft geen invloed op het risiconiveau, omdat de transportintensiteit van de risicobepalende stofcategorie brandbaar gas niet verandert. Het alternatief verbrede A13+A13/16 leidt tot verlaging van het risiconiveau op gedeelten van de A20 en A13. De

A13/16 zelf zal leiden tot een bepaald risico, maar deze toename is naar verwachting kleiner dan de afname elders.
In onderstaande tabellen is de beoordeling verwerkt in een driepuntsschaal. De 0 geeft aan dat er geen invloed is te verwachten, een + betekent een positief te waarderen invloed en een – een negatief te waarderen invloed ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.3.3
Beoordeling plaatsgebonden en
groepsrisico

	A4- IODS	A4 sober	A13 + A13/16
plaatsgebonden risico	0	0	0/+
groepsrisico	0	0	0/+

7.4 Effecten bodem en water

7.4.1. Conclusies

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

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

7.4.2. Toetsingskader

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

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

Het nationale beleid voor de bodem en het grond- en oppervlaktewater is erop gericht bestaande verontreinigingen te saneren, nieuwe verontreinigingen te voorkomen en de verontreiniging als gevolg van diffuse bronnen terug te dringen. Relevante

beleidsstukken zijn de vierde Nota waterhuishouding (NW4) en de Nota Waterbeleid 21e eeuw (WB21).

Tabel 7.4.1

Criteria bodem en water

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

7.4.3. Werkwijze

Bodem

De bodems in het studiegebied zijn per type (Stiboka) gerangschikt op basis van bodemmechanische eigenschappen de mate van zetting bepalen. De bodemtypen binnen een inpassingsgebied en het te realiseren alternatief, bepalen samen (kwalitatief) de gevoeligheid voor zetting en klink. De kwaliteit van de bodem kan negatief worden beïnvloed door het afstromende wegwater (run-off) of verwaaiing van verontreinigingen van het wegdek.

De hoeveelheid verontreinigingen die in het bodemmilieu kan worden 'opgeslagen', is afhankelijk van het absorberend vermogen van de bodem. Op basis van het voorkomen van lutum en humus in de bodem (Bodemkaart van Nederland) is voor het plangebied een kaart gemaakt, waarop ruimtelijk een drietal klassen is weergegeven voor de kwetsbaarheid van de bodem: zeer kwetsbaar, matig kwetsbaar en weinig kwetsbaar.

Grondwater

Met geohydrologische rekenregels is het mogelijk te bepalen hoe het stromingsbeeld en de grondwaterstand na de ingreep verandert. De ernst van de verandering is gerelateerd aan de bestaande functies die van het grondwater afhankelijk zijn (zoals landbouw en natuur). De effecten zijn kwalitatief getoetst aan het provinciale

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

Oppervlaktewater

Voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase is onderzocht welke waterlopen worden omgelegd of afgesneden en welke waterpeilen moeten worden aangepast. Het effect hiervan op het waterafvoersysteem, de waterberging en de ecologische functie van de waterloop is kwalitatief beoordeeld. Dit is getoetst aan het beleid van de waterschappen.

Ook bij het onderzoek naar het effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater wordt onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. Voor beide fasen is een inschatting gemaakt van de omvang van de lozingen (en verwaaiing) op oppervlaktewater en het verschil in kwaliteit van het water. Daarnaast is gekeken naar de ecologische kwaliteit van de waterloop om het effect van de verandering in kwaliteit in te schatten.

7.4.4. Effecten

Tabel 7.4.2
Effecten bodem en water ten opzichte van de referentiesituatie in 2020

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

Bodem

Bij aanleg van de A4 volgens de A4 IODS basisvariant treedt zetting op door de halfverdiepte ligging. De aanleg van een ecopassage brengt ruwe verstoring met zich mee van de bodemopbouw. In de variant A4 sober treedt geen bodemzetting op.

Bij het alternatief A13+A13/16 vindt de verbreding van de A13 plaats in een deels geomorfologisch waardevol gebied (kreekruigen/veenkommen). Vrijwel het gehele tracé van rijksweg

A13/16 loopt door een terrein met een grote tot zeer grote zettinggevoeligheid. Het tracé van de A4 varianten ligt deels in 'matig kwetsbaar' gebied. De dijken langs de A4 in Midden-Delfland zorgen ervoor dat verwaaiing hier nauwelijks voorkomt. In het stedelijke gebied zal in de A4 IODS basisvariant geen verwaaiing en run-off optreden vanwege het parkdek, maar bij de variant A4 sober wel. Omdat in de referentiesituatie al grootschalige weginfrastructuur in het inpassingsgebied van de A13+A13/16 variant aanwezig is, is het effect op de kwetsbaarheid van de bodem(kwaliteit) klein.

Grondwater

In de A4 IODS basisvariant treedt tijdens de bouw tijdelijk grondwaterstandverlaging op door bronbemaling. Onbekend zijn momenteel de gevolgen voor het grondwaterregime bij de aanleg van de ecopassage. Hierbij kunnen belangrijke negatieve effecten optreden. De variant A4 sober heeft geen noemenswaardige effecten op de grondwaterstand. In het alternatief A13+A13/16 zorgt de verbreding van de A13 voor een kleine maar permanente wijziging van de grondwaterstanden in het freatisch en het eerste watervoerend pakket.

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

Oppervlaktewater

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

Door de uitstoot van verontreinigende stoffen langs het tracé wordt de oppervlaktewaterkwaliteit in alle varianten negatief beïnvloed.

7.5 Effecten natuurwaarden

7.5.1. Conclusies

Zowel de varianten van het alternatief A4 als het alternatief A13+A13/16 leiden tot aanzienlijke verstoring en vernietiging van beschermde natuurgebieden die deel uitmaken van de provinciale ecologische hoofdstructuur ((P)EHS) en beschermde weidevogelgebieden. Daarnaast treedt versnippering van natuurgebieden op.

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

7.5.2. Toetsingskader

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

- a. De Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Deze richtlijnen bieden soortbescherming en gebiedsbescherming. Tenzij een ingreep van groot maatschappelijk belang is, er afdoende compensatie is en er geen alternatieven zijn, is aantasting van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden uitgesloten. Beide richtlijnen omvatten ook een externe werking, wat betekent dat een ingreep in een gebied grenzend aan een Speciale Bescherming Zone (SBZ) geen 'significant negatief effect' mag hebben op de betreffende zone. De richtlijnen zijn geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet. In het studiegebied is het gebied Solleveld & Kapittelduinen tussen Hoek van Holland en Maassluis een beschermd Habitatrichtlijngebied.
- b. Flora en faunawet (2002). Deze wet biedt bescherming van planten- en diersoorten op twee manieren:
 - Verbod op handelingen die de instandhouding van in het wild levende planten en dieren direct in gevaar zouden kunnen brengen;
 - aanwijzing van kleine objecten of terreinen in Nederland die voor het voortbestaan van een bepaalde soort van groot belang zijn als beschermd gebied.
- c. Nota Ruimte. De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is vastgelegd in de Nota Ruimte (voorheen Structuurschema Groene Ruimte (SGR)). De EHS bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden, verbonden door verbindingzones. In de EHS geldt het 'nee, tenzij'- principe. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen niet zijn toegestaan, tenzij er geen alternatieven zijn en er sprake is van een groot openbaar belang. De effecten van een ingreep moeten gecompenseerd worden. De wijze waarop dit compensatiebeleid bij ruimtelijke ingrepen moet worden uitgewerkt, is door het Rijk (VROM & LNV) en de provincies vastgelegd in de Spelregels EHS (2006) [38]. Deze Spelregels EHS vervangen de "uitwerking compensatiebeginsel SGR" uit 1995. In het studiegebied is het gebied Solleveld & Kapittelduinen tussen Hoek van Holland en Maassluis een beschermd Habitatrichtlijngebied.

Het provinciale compensatiebeleid is uitgewerkt in het streekplan. De door het Rijk aangegeven hoofdlijnen van het natuurbeleid zijn door de provincie Zuid-Holland verder uitgewerkt in een Provinciale Ecologische Hoofdstructuur ((P)EHS). In het studiegebied komen

diverse bestaande en geplande natuurgebieden voor, die gedeeltelijk deel uitmaken van de (provinciale) EHS. Midden-Delfland is integraal deel van de Groenblauwe Slinger (GBS), een netwerk van ecologische, recreatieve en hydrologische verbindingen dat loopt vanaf de Oranjeplassen via Midden-Delfland naar de Oude Rijn. De GBS is vastgesteld door Provinciale Staten in 1999.

Provinciale Staten van Zuid-Holland hebben, in aanvulling op het SGR/Nota Ruimte het compensatiebeginsel in een provinciale milieuverordening vastgelegd dat ook de habitats van de zogenaamde Rodelijstsoorten compensatieplichtig zijn. Rodelijstsoorten zijn planten en dieren die vanwege hun verloop in aantallen of vanwege hun kwetsbaarheid, speciale aandacht behoeven om in ons land te kunnen overleven. Ook zijn in deze verordening belangrijke weidevogelgebieden aangewezen die bescherming genieten.

Tabel 7.5.1
Criteria natuurwaarden

	Wijze van beoordeling	Methode	Criterium
<i>Natuurwaarden</i>			
Vernietiging	(P)EHS	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal hectare
	Weidevogelgebied	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal hectare
Versnippering	Barrièrevorming leefgebieden	Kwalitatief	Kwaliteit gebied
	Doorsnijding beschermde gebieden	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal doorsnijdingen
Verstoring	Geluidsbelast (P)EHS/weidevogel- gebied	Kwantitatief/ kwalitatief	Aantal hectare
	Lichtverstoring	Kwalitatief	Aantasting biotoop/fauna
Verdroging	(P)EHS	Kwalitatief	Schatting verdroogde oppervlaktes
	Weidevogelgebied	Kwantitatief	Schatting verdroogde oppervlaktes

7.5.3. Werkwijze

De effecten op natuurwaarden zijn beschreven op basis van de toetsingscriteria vernietiging, versnippering, verstoring en verdroging. Er is rekening gehouden met de uitvoering van lopende plannen en beleid in en rond het gebied en met natuurlijke ontwikkelingen. Zo nodig is onderscheid gemaakt in tijdelijke effecten, zoals die kunnen optreden tijdens de bouwwerkzaamheden, en permanente effecten. Bij vernietiging gaat het om verlies aan gebieden met een wetmatige status (Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden) en beleidsmatige status (Ecologische Hoofdstructuur, beschermde natuurgebieden en weidevogelgebieden). De effectbeoordeling is gebaseerd op

oppervlakten (ha) gebied per categorie die verloren gaan en een analyse van de (natuur)waarde van deze gebieden.

Door versnippering kan een barrière ontstaan voor diersoorten, waardoor migratie tussen leefgebieden onmogelijk wordt.

Versnippering kan veel ingrijpender zijn dan verstoring, omdat het aantasten van een klein oppervlak gevolgen kan hebben voor een veel malen groter gebied.

Het geluidsbelaste oppervlak van weidevogel- en natuurgebied en van de (P)EHS dat is berekend, heeft een geluidbelasting hoger dan 47 dB(A).

De verstoring door verlichting is kwalitatief bepaald.

Bij verdroging gaat het om veranderingen in de grondwaterstand die gevolgen hebben voor de flora en fauna. Aanvullend op de kwantitatieve beoordeling van vernietiging en verstoring is een kwalitatieve analyse uitgevoerd met een GIS-toepassing. Voor de kwalitatieve analyse is gebruikgemaakt van diverse bronbestanden van de Provincie Zuid-Holland, Natuurmonumenten, Zuid-Hollands Landschap, Recreatieschap en SOVON (gruttobestand). Gekozen is voor een methode waarmee binnen de kwantitatieve opzet van het beoordelingskader de kwaliteit van (P)EHS en weidevogelgebieden kan worden meegewogen. Hiertoe zijn twee sporen gevolgd:

1. binnen de (P)EHS onderscheid maken tussen drie soorten gebieden:

- bijzondere natuurgebieden
- overige natuur- en recreatiegebieden
- nog aan te leggen natuur- en recreatiegebieden

2. voor het weidegebied effecten waarden naar de kwaliteit als weidevogelgebied, op basis van de Nationale Gruttokaart 2005.

Weidevogelgebieden zijn ingedeeld in drie categorieën:

- beste weidevogelgebieden (beste 25 procent van Zuid-Holland)
- hoogwaardige weidevogelgebieden (beste 25-50 procent van Zuid-Holland)
- overige weidevogelgebieden

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

7.5.4. Effecten

Tabel 7.5.2

Effecten natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie in 2020

	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
<i>Vernietiging</i>			
(P)EHS*)	---	---	--
Weidevogelgebied*)	-	-	-
<i>Versnippering</i>			
Barrièrevorming	-	---	--
leefgebieden			
Doorsnijding beschermde gebieden	--	--	--
<i>Verstoring</i>			
Geluidsbelast (P)EHS/Weidevogelgebied*)	-	-	--
Lichtverstoring	-	--	--
<i>Verdroging</i>			
(P)EHS	0	0	0
Weidevogelgebied	0	0	0

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

Vernietiging

De varianten van het alternatief A4 doorsnijden het open gebied van Midden-Delfland. Daarbij wordt, ten opzichte van de referentiesituatie waarin het zandlichaam van de A4 verwijderd zou zijn, gebieden in de (P)EHS en weidevogelgebied vernietigd. In het alternatief A13+A13/16 gaat (P)EHS-gebied en een klein oppervlak weidevogelgebied verloren, vooral in het Lage Bergsche Bos en bij Schiebroek.

Wanneer een weging wordt toegepast van effecten op basis van de kwaliteit van natuurgebieden, blijven de relatieve verschillen tussen de varianten vergelijkbaar. Het A4-tracé tussen Delft en Schiedam doorsnijdt een hoogwaardig weidevogelgebied.

Bij de varianten van het alternatief A4 is de verhouding tussen het vernietigde oppervlak bijzondere natuur en het totale oppervlak vernietigd natuur- en recreatiegebied vergelijkbaar. Alleen voor de A13+A13/16 ligt dat anders, doordat hier relatief weinig bijzondere natuurgebieden worden vernietigd. Deze variant wordt daarom positiever beoordeeld dan op grond van de ongewogen beoordeling het geval zou zijn.

Versnippering

De varianten van het alternatief A4 doorsnijden de structuren van de (P)EHS. De weg is daarmee een barrière voor bepaalde zoogdieren. Het effect blijft in de A4 IODS basisvariant beperkt, doordat er bij de Zweth een brede ecopassage komt en de fiets/wandel/ruiterverbinding ter hoogte van de Zuidkade zou kunnen functioneren als ecopassage. In de variant A4 sober zorgen vier droge/natte passages ervoor dat dieren kunnen oversteken. Door het ontbreken van een grote ecopassage vormt de Zweth voor een aantal diersoorten geen functionele verbingszone meer tussen de Aalkeetbuitenpolder en de

Akerdijkse plassen. De ecologische relatie tussen die gebieden is daarmee deels verbroken.

Wanneer in de toekomst het hele gebied tussen Delft en Rotterdam als natuur- en recreatiegebied wordt aangemerkt (autonome ontwikkeling), leidt de keuze voor de variant A4 sober dus tot een sterke versnippering van beschermde gebieden. In het alternatief A13+A13/16 neemt de barrièrewerking langs de A13 voor zoogdieren toe, doordat de passages in de ecologische verbinding in de oost-westrichting langer worden. Het tracé van de A13/16 geeft verder beperkingen voor de geplande regionale ecologische verbindingszone tussen de Akerdijkse Plassen en de Rottewig (Hoge en Lage Bergse Bos en omgeving). Daarnaast treedt de weg op als interne barrière binnen het groengebied van de Rottewig, waarbij één van de waardevolste deelgebieden (Lage Bergsche Bos) wordt gescheiden van de rest van de regionale groenzone.

Verstoring

Het A4-tracé tussen Delft en Schiedam ligt in een relatief stil gebied. De A4 IODS basisvariant en de variant A4 sober leiden tot extra verstoring door geluid in (P)EHS/weidevogelgebied ten opzichte van de referentiesituatie.

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

In de variant A4 sober variant is uitgegaan van wegverlichting langs het tracé. Deze verlichting kan leiden tot substantiële rustverstoring en verkeersslachtoffers (met name uilen). Van de hogere verkeersintensiteit op de A13 zal in de variant A13+A13/16 een sterkere versturende invloed uitgaan dan in de referentiesituatie. De verbreding van de A13 zal leiden tot een geringe afname van het aantal broedparen in de natuurgebieden Akerdijkse Plassen en de Tempel. Langs de A13/16 zal het Lage Bergsche Bos worden verstoord. Ook de voorgenomen ecologische verbindingszone aan de noordzijde zal worden verstoord, mede door de aansluiting van A13/16 op de A13.

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

Verdroging

De verdiepte ligging bij de A4 IODS basisvariant veroorzaakt geen permanente verlaging van de grondwaterstand. Lokaal wordt zelfs een lichte verhoging voorspeld. Daarom zijn geen negatieve effecten op de natuurwaarden door verdroging te verwachten. In de variant A4 sober zijn evenmin substantiële verdrogingseffecten te verwachten. In het alternatief A13+A13/16 hebben zowel de verbreding van de A13 als

de aanleg van het deel A13/16 geen substantiële negatieve verdrogingseffecten.

7.5.5. Effecten beschermde gebieden

In het enige gebied dat onder de Natuurbeschermingswet valt en dat in het onderzoeksgebied ligt, Solleveld en Kapittelduinen, treden geen effecten op. Alle onderzochte varianten hebben wel significant negatieve effecten op de (P)EHS. Deze effecten verschillen per variant. Bij het alternatief A13+A13/16 worden relatief weinig bijzondere natuurgebieden vernietigd waardoor dit alternatief positiever wordt beoordeeld. Het alternatief A13+A13/16 verstoort behalve de (P)EHS in Midden Delfland ook de ecologische verbindingzone aan de noordrand van Rotterdam. Het geluidsbelast oppervlak neemt bij dit alternatief sterker toe dan bij de A4 varianten.

Alle alternatieven doorsnijden de (P)EHS. Om de barrièrevorming in leefgebieden tegen te gaan is in het ontwerp een aantal passagemogelijkheden meegenomen. A4-sober heeft minder passagemogelijkheden dan de A4-IODS basisvariant, waardoor deze als meest negatief wordt beoordeeld. De A4-IODS basisvariant scoort het minst negatief.

Geen van de varianten veroorzaakt een permanente verlaging van de grondwaterstanden. Er zijn dan ook geen verdrogingseffecten op de (P)EHS.

Om een zorgvuldige effectenbeoordeling op de (P)EHS te kunnen maken zullen de te beschermen en te behouden wezenlijke kenmerken en waarden per gebied moeten worden gespecificeerd. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om: de bij het gebied behorende natuurdoelen en –kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde. Deze nadere uitwerking zal plaatsvinden in stap 2 van de Tracé/MER procedure.

Weliswaar scoort het alternatief A4-IODS het minst negatief, maar alle alternatieven hebben negatieve effecten op de (P)EHS. Hierdoor zou het conform de Spelregels EHS onmogelijk kunnen zijn een van de alternatieven te realiseren. De Spelregels EHS laten echter ruimte voor ingrepen van groot openbaar belang.

In stap 2 van Trajectnota/MER en in de vervolgstappen van de Tracéwetprocedure zal het compensatiebeginsel verder worden uitgewerkt. Hierbij wordt inzichtelijk gemaakt of negatieve effecten allereerst gemitigeerd en/of vervolgens gecompenseerd kunnen worden conform de Spelregels EHS.

7.6 Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

7.6.1. Conclusie

Alle alternatieven hebben een negatief effect op de landschappelijke karakteristiek en de samenhang van landschappelijke en cultuurhistorische eenheden en patronen. Waar bestaande infrastructuur wordt uitgebreid of verbreed (A13 zonder het gedeelte A13/16) is het effect het minst groot.

Alleen alternatief A13+A13/16 tast archeologisch waardevolle objecten aan. Alle alternatieven liggen in gebieden met redelijke tot hoge archeologische verwachtingswaarde. De varianten van alternatief A4 hebben hierop geringe effecten, mede doordat de aanleg van het zandlichaam al voor verstoring van deze waarden heeft gezorgd.

7.6.2. Toetsingskader

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

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

Tabel 7.6.1

Criteria landschap, cultuurhistorie en archeologie.

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

7.6.3. Werkwijze

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

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

7.6.4. Effecten

Tabel 7.6.2

Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie vergeleken met de referentiesituatie

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

Landschap

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

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

Cultuurhistorie en archeologie

De varianten van het alternatief A4 doorsnijden polders, wat ten koste gaat van hun cultuurhistorische samenhang. Ze doorsnijden ook historisch-landschappelijke lijnen van hoge waarde (Zuidkade, Oostveense Weg, Woudweg), hoewel deze ook in de huidige situatie al worden doorsneden. In de variant A4 sober is de aantasting van cultuurhistorische patronen en elementen groter dan in de IODS basisvariant. Door de aanleg van het grondlichaam zullen in de varianten van het alternatief A4 de meeste archeologische waarden al zijn verdwenen. De mogelijkheid bestaat dat de A4 IODS basisvariant, vanwege de verdiepte ligging, extra archeologische sporen aantast, maar de kans hierop is klein.

Verbreiding van de A13 in het alternatief A13+A13/16 gaat gepaard met verlies c.q. aantasting van een boerderij met cultuurhistorische waarde en een aantal andere gebouwen (waaronder Hofwijk en De Tempel). Pal tegen de A13 liggen aan beide zijden terreinen van hoge

archeologische waarde. Deze terreinen liggen op dezelfde geomorfologisch waardevolle kreekrug. Aanleg van de A13/16 leidt tot aantasting van het cultuurhistorische patroon van nog niet door bedrijventerrein ingenomen delen van Polder Schieveen. Voor een groot deel van het inpassingsgebied geldt een hoge archeologische verwachting. De doorsnijding van de Grindweg leidt tot aantasting van een historisch belangrijke lijn in het landschap en tot sloop van mogelijk waardevolle bebouwing. Ditzelfde is het geval bij het aquaduct onder de Rotte.

7.7 Effecten op ruimte

7.7.1. Conclusie

De varianten van het alternatief A4 tasten de hoeveelheid functionele ruimte het minst aan. De A13+A13/16 scoort hierop slechter. De aantasting van recreatieve verbindingen blijkt voor de alternatieven nauwelijks onderscheidend te zijn. Alle nu bestaande verbindingen zullen blijven bestaan. In enkele gevallen is sprake van extra hoogteverschillen.

7.7.2. Toetsingskader

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

Tabel 7.7.1
Criteria ruimtegebruik

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

7.7.3. Werkwijze

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

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

7.7.4. Effecten

Tabel 7.7.2
Effecten ruimtegebruik

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

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

Het alternatief A13+A13/16 volgt voor een groot gedeelte een traject waar al wegen liggen. Door de aanleg van de A13/16 en de aansluiting daarvan op de A13 zullen functies verdwijnen of verplaatst moeten worden. Het gaat daarbij voornamelijk om woningen en groen (met name het Lage en Hoge Bergsche Bos).

Tot slot zal de verlegging van de Doenkade in noordelijke richting leiden tot afname van ruimte voor bedrijventerrein en landbouwgronden in de Zuidpolder en de Schiebroekse polder.

Recreatie

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

Afgaande op het Regionaal Groenblauw Structuurplan 2 zijn er voor de A13+A13/16 in 2020 vier locaties waar recreatieve routes het inpassingsgebied kruisen, waaronder de recreatieve vaarroute via de Rotte met daarlangs een landelijke fietsroute. In het Lage Bergsche Bos zal een aantal fietsverbindingen moeten worden verlegd, maar van definitief afsluiten is geen sprake. Vanwege mogelijke extra hoogteverschillen is er een beperkt negatief effect.

8. Doelmatigheid en effectiviteit

In dit hoofdstuk worden het alternatief A4 en het alternatief A13+A13/16 onderzocht op hun bijdrage aan de doelstellingen. De bouwstenen daarvoor zijn de effecten van de alternatieven, die zijn beschreven in de hoofdstukken 6 en 7. De meest essentiële gegevens uit genoemde hoofdstukken zullen omwille van de leesbaarheid in dit hoofdstuk worden herhaald. Ook wordt bekeken in hoeverre de alternatieven kosteneffectief zijn.

8.1 Doelstelling 1: Verbetering of oplossing van het probleem van een adequate en betrouwbare verkeersafwikkeling op de autosnelwegverbinding tussen Den Haag en Rotterdam (A13).

8.1.1. Conclusies

Referentie

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

A4

Met de varianten van het alternatief A4 verbetert de verkeersafwikkeling op de A13 aanzienlijk. De reistijd tussen het Prins Clausplein en het Kleinpolderplein wordt beter. Ook het aantal motorvoertuigen dat in de spits gebruik kan maken van de autosnelweg(en) tussen Den Haag en Rotterdam stijgt. Hierdoor profiteren meer mensen van deze reistijdwinst. Bij volledige aansluiting van de A4 op de A20 (A4 IODS basisvariant) is de verkeersafwikkeling op de A13 iets beter dan wanneer de A4 vanuit het noorden niet op de A20 wordt aangesloten (variant A4 sober). In het laatste geval verbetert de verkeersafwikkeling op de A4 zelf wel ten opzichte van de situatie bij volledige aansluiting, maar is de druk op het onderliggende wegennet bij Schiedam en Vlaardingen groter.

Bij aanleg van de beide varianten van de A4 Delft-Schiedam ontstaat een parallelle route voor de A13, en vermindert de kwetsbaarheid van de verbinding tussen Den Haag en Rotterdam.

A13+A13/16

De aanleg van de A13/16, gecombineerd met verbreding van de A13, heeft een sterk positieve invloed op de reistijd op de A13. Het aantal motorvoertuigen in de spits stijgt in vergelijking met de A4 IODS

beperkt ten opzichte van de referentiesituatie, ondanks de verbreding met 2x2 rijstroken. Het alternatief A13+A13/16 draagt nauwelijks bij aan de vermindering van de problemen op het onderliggende wegennet en vermindert de kwetsbaarheid van de verbinding tussen Den Haag en Rotterdam slechts in mindere mate dan de A4.

Beide alternatieven dragen bij aan het verbeteren van de verkeersafwikkeling. De alternatieven scoren weliswaar verschillend op de onderliggende onderdelen, maar de verschillen tussen de alternatieven zijn klein.

8.1.2. Toetsingskader

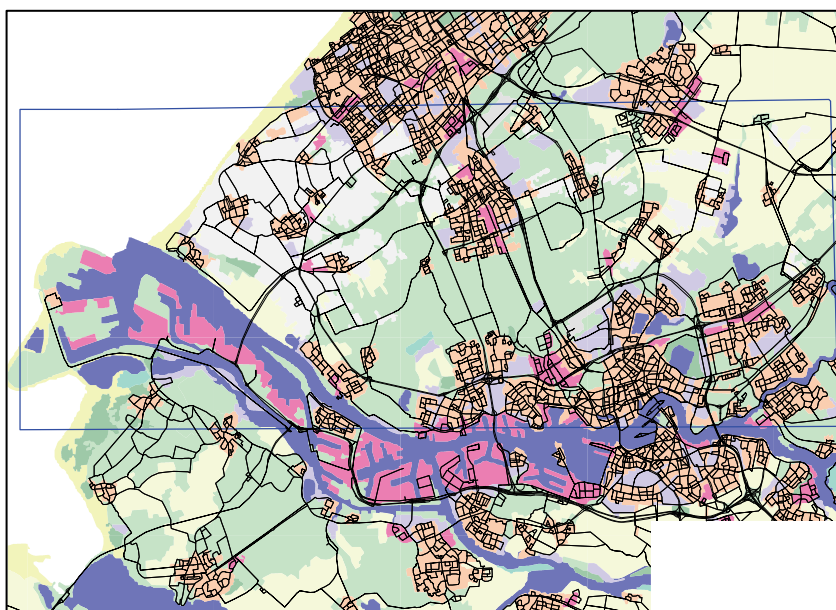
Voor de afweging van de verschillende alternatieven op hun bijdrage aan doelstelling 1, het verbeteren van de bereikbaarheid tussen Rotterdam en Den Haag, is een toetsingskader opgesteld op basis van:

- aantal motorvoertuigen tussen Den Haag en Rotterdam
- verhouding tussen intensiteit en capaciteit (I/C-verhouding) op de A13
- reistijd tussen Den Haag en Rotterdam
- betrouwbaarheid

Deze onderdelen zijn uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 6. Een uitzondering daarop is het onderdeel betreffende het aantal motorvoertuigen tussen Den Haag en Rotterdam. De bereikbaarheid tussen Den Haag en Rotterdam is vooral in de spits een probleem. De alternatieven bieden grotere capaciteit van het hoofdwegennet in de regio. Onderzocht wordt hoeveel motorvoertuigen in de ochtendspits gebruikmaken van hoofdwegen tussen Den Haag en Rotterdam. Hiervoor is dwars op de A13 een lijn getrokken voor het bepalen van het aantal passerende voertuigen. Alle hoofdwegen die door de lijn worden doorsneden, zijn betrokken bij het bepalen van het aantal motorvoertuigen in de corridor.

8.1.3. Werkwijze

De analyses zijn gebaseerd op berekeningen met het Zuidvleugelmodel. De invoer voor het model is onder andere gebaseerd op het *European Coordination*-scenario (EC) van het CPB [15]. Daarnaast hebben de Randstadprovincies in 2004 de sociaal-economische gegevens aangeleverd. De basis is een doorgetrokken versoepeld SVVII-beleid, zonder rekeningrijden of andere prijsmaatregelen.



Figuur 8.1.1

Het studiegebied: de rechthoek in de kaart

Met het verkeersmodel zijn de I/C-verhoudingen voor 2020 op de A13 en voor het gehele Zuid-Hollandse hoofdwegenet in kaart gebracht. Ook opvallende kenmerken op overige delen van het hoofdwegenet binnen het studiegebied worden in de beschouwing meegenomen. Daarnaast zijn met het verkeersmodel de voertuigverliesuren en de voertuigkilometers berekend. In figuur 8.1.1 geeft de blauwe rechthoek het studiegebied weer. Bij de berekening van de voertuigkilometers en de voertuigverliesuren zijn alle wegen in het studiegebied meegenomen.

Voor 2005 zijn de verkeerskundige berekeningen voor het opstellen van planstudies uitgevoerd aan de hand van het Zuidvleugelmodel; daarna heeft RWS Adviesdienst verkeer en vervoer algemeen het model NRM ingevoerd. Bestudering van (de resultaten van) beide modellen heeft uitgewezen dat de overstap geen invloed heeft op de vergelijking van de verschillende alternatieven (zie ook bijlage D).

8.1.4. Beoordeling alternatieven

Motorvoertuigen corridor Den Haag-Rotterdam

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

Tabel 8.1.2

Bijdrage aan doelstelling 1: verbetering verkeersafwikkeling A13 op basis van motorvoertuigen (ochtendspits 2020).

Aantal	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+
motorvoertuigen				A13/A16
A13	15.000	11.500	12.000	17.500
A4	-	8.000	6.500	-
Corridor Den Haag-Rotterdam (A13 + A4)	15.000	19.500	18.500	17.500
A20 Westerlee	6.500	6.000	6.000	6.500

De varianten van het alternatief A4 verminderen het aantal motorvoertuigen in de spits op de A13. De uitbreiding met een extra snelweg tussen Den Haag en Rotterdam trekt echter meer verkeer aan uit een groter gebied. Zo is de A4 een aantrekkelijke route vanuit het Westland, terwijl de A13 door aanleg van de A4 weer aantrekkelijker wordt voor verkeer vanuit de B-driehoek. Het totale aantal motorvoertuigen in de spits in de corridor tussen Den Haag en Rotterdam stijgt hierdoor ten opzichte van de referentiesituatie. Ook het alternatief A13+A13/16 leidt tot een toename van het verkeer op de corridor.

I/C-verhouding op de A13

Onderstaande tabel laat voor de referentiesituatie en de verschillende alternatieven en varianten de I/C-waarden op de A13 zien, uitgaande van de verkeersprognoses voor 2020. De ochtendspits is de maatgevende spits

Tabel 8.1.3

Bijdrage aan doelstelling 1: betere verkeersafwikkeling op A13 op basis van I/C- verhouding in 2020.

	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+
				A13/A16
A13 Den Haag-Delft	Slecht/zeer slecht	Matig/Slecht	Matig-Slecht	Goed/ matig
A13-Delft-Berkel en Rodenrijs	Slecht/zeer slecht	Goed	Goed	Goed/ matig
A13 Berkel en Rodenrijs-Rotterdam	Slecht/zeer slecht	Matig	Matig/Slecht	Goed/ matig

Van de varianten van het alternatief A4 levert een volledige aansluiting van A4 op de A20 het beste resultaat op voor de I/C-verhouding op de A13. De verbreding van de A13 in combinatie met de A13/16 zorgt voor de gunstigste I/C-verhoudingen op de A13.

Reistijden op de A13

De bovenstaande I/C-verhoudingen werken door in de reistijden op de A13 en de reistijden geven een beeld van de vertraging die een weggebruiker daadwerkelijk ondervindt. De reistijden tussen Rotterdam (Kleinpolderplein) en Den Haag (Prins Clausplein) wordt in de referentiesituatie 2020 ongeveer 20 tot 23 minuten. Zowel de varianten van het alternatief A4 als het alternatief A13+A13/16 laten een forse verbetering zien van de reistijden op de A13 ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. De reistijden op de A13 nemen met circa 30% af. De verschillen tussen de alternatieven zijn beperkt en niet of nauwelijks onderscheidend.

Tabel 8.1.4

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

	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
Reistijd Prins-Clausplein – Kleinpolderplein via A13	20 min.	13 min.	14 min.	13 min.
Reistijd Kleinpolderplein – Prins Clausplein via A13	23 min.	16 min.	16 min.	14 min.

De streefwaarde voor het circa 17 kilometer lange traject Prins Clausplein – Kleinpolderplein via de A13 is 16 minuten. Hierbij is rekening gehouden met het onderscheid tussen stedelijke ringwegen en overige wegen.

Betrouwbaarheid

De robuustheid van het netwerk is beoordeeld aan de hand van het effect van de stremming van één rijbaan op het functioneren van het netwerk. De bijdragen van de alternatieven aan een robuust netwerk zijn uitgebreid beschreven in hoofdstuk 6.2. De belangrijkste conclusie is dat de variant A4 IODS basisvariant een tweede, directe verbinding schept tussen Rotterdam en Den Haag en daardoor het alternatief is dat het wegennet de grootste robuustheid geeft.

Tabel 8.1.5

Bijdrage aan doelstelling 1: betrouwbare verkeersafwikkeling op A13

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

8.2 Doelstelling 2: Verbetering of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Groenord, Delft).

8.2.1. Conclusies

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

Hoewel er wel verschil is in de berekeningsresultaten per alternatief scoren alle alternatieven neutraal op het criterium geluidbelasting. De berekende verschillen tussen de alternatieven zijn namelijk zo klein (1 à 2 dB(A)), dat er geen merkbare verbetering optreedt voor de omgeving. Daarnaast is de werkelijke geluidsreductie in deze fase van de TN/MER nog niet te bepalen. Dat komt door de globale wijze van

modellering en de bepaling van uitgangspunten in het geluidsonderzoek

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

Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 op andere plaatsen de hinder toeneemt.

De alternatieven zijn berekend met de methode van CAR II, omdat in de Richtlijnen deze methode is voorgeschreven. Deze is globaal en geeft geen inzicht in specifieke knelpunten op het gebied van de luchtkwaliteit. In stap 2 zal met een andere methode gerekend gaan worden.

8.2.2. Toetsingskader en werkwijze

Langs de A13 bij Overschie en Delft en langs de A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein is sprake van leefbaarheidsknelpunten. Op basis van globaal milieuonderzoek is beoordeeld in hoeverre de alternatieven een bijdrage leveren aan het verminderen van deze knelpunten.

Voor de beoordeling van de alternatieven op deze doelstelling 2 zijn de effecten in de deelgebieden Ring Noord en A13 geselecteerd. De beoordeling is niet gebaseerd op de beoordelingsmaatlaten uit hoofdstuk 7. In plaats daarvan is globaal beoordeeld in hoeverre de leefbaarheid langs de A13 en A20 daadwerkelijk verbetert. Voor de wijze van berekenen van effecten op geluidhinder en luchtkwaliteit wordt verwezen naar de beschrijving in paragraaf 7.1 en paragraaf 7.2 van het vorige hoofdstuk. In bijlage F is een kaart opgenomen die het invloedsgebied en de verschillende deelgebieden weergeeft.

Het toetsingskader voor de doelstelling is:

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

8.2.3. Beoordeling alternatieven

Tabel 8.2.1 geeft de bijdrage weer van de verschillende alternatieven aan de oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en de A20 (Ring Noord) ten opzichte van de referentiesituatie. Een + geeft aan dat er minder knelpunten zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 8.2.1

Bijdrage aan doelstelling 2:
verbeteren of oplossen
leefbaarheidsknelpunten ten opzichte
van de referentiesituatie 2020.

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

Geluid

Beide alternatieven blijken bij te dragen aan het verminderen van het aantal geluidsknelpunten langs de A13 en/of A20, maar geen van de alternatieven lost de knelpunten geheel op. Er is wel verschil in de berekeningsresultaten per alternatief, maar beide alternatieven scoren neutraal op het criterium geluidbelasting. De berekende verschillen tussen de alternatieven zijn namelijk zo klein (1 à 2 dB(A)), dat er voor de omgeving geen merkbare verbetering optreedt. Daarnaast is door de globale wijze van modellering en de bepaling van uitgangspunten in het geluidsonderzoek de werkelijke geluidsreductie in deze fase van de TN/MER nog niet te bepalen.

Hoewel de berekeningsresultaten per alternatief dus wel verschillen, scoren alle alternatieven derhalve neutraal (0) op het criterium geluidsknelpunten.

In beide varianten staat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 toename van de hinder op andere plaatsen (zie ook hoofdstuk 7).

Lucht

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

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

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

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

Als het aantal hectares overschrijdingsoppervlak per alternatief wordt vergeleken is het positief effect van de A4 alternatieven op de situatie langs de A13 en A20 het grootst. Door het alternatief A13+A13/16 zal het overschrijdingsoppervlak langs de A13 ter hoogte van Delft juist

toenemen, waardoor deze negatiever scoort. Het alternatief A13+A13/16 leidt wel tot een lichte verbetering van de situatie langs de A13 bij Overschie en de A20.

Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie ook hoofdstuk 7).

8.3 Doelstelling 3: Verbetering of oplossing van het probleem van de overschrijding van de normen voor externe veiligheid.

8.3.1. Conclusies

Langs de A13 bij Delft en Overschie is sprake van een aandachtspunt voor groepsrisico. Alleen het alternatief A13+A13/16 vermindert het groepsrisico voor externe veiligheid langs de A13. Door aanleg van het alternatief A13+A13/16 is ook transport van GF3 (brandbaar gas) mogelijk via de A13/16, mits deze route daarvoor wordt opengesteld. Dat verlaagt het groepsrisico langs de A13.

De andere alternatieven leiden niet tot wijziging van de situatie. Transport van GF3 mag niet gebruikmaken van de Beneluxtunnel, waardoor dit transport via de Van Brienenoordbrug en het Terbregseplein loopt. Een routing via de A4 Delft-Schiedam is niet mogelijk, omdat de overkapping in de A4 IODS basisvariant dit transport niet toestaat en in de sobere variant een verbinding tussen de A20 en A4 Delft-Schiedam ontbreekt.

8.3.2. Toetsingskader en werkwijze

Op basis van onderzoek is globaal beoordeeld in hoeverre de alternatieven een bijdrage zullen leveren aan de doelstelling 3: het verbeteren van de externe veiligheid. Als indicator geldt het groepsrisico langs de A13. Voor de beoordeling van effecten van de alternatieven op de doelstelling zijn twee deelgebieden uit het totale milieu-invloedsgebied gelicht. Dit zijn de deelgebieden A13 en A20 tussen Kethelplein en Terbregseplein (ook wel Ring Noord genoemd). Voor de wijze van berekenen van de effecten op externe veiligheid wordt verwezen naar de beschrijving in het vorige hoofdstuk, paragraaf 7.3. In bijlage F is een kaart opgenomen die het invloedsgebied en de verschillende deelgebieden weergeven.

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

8.3.3. Beoordeling alternatieven

Tabel 8.3.1

Bijdrage aan doelstelling 3: verbeteren of oplossen aandachtspunten voor groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie 2020.

Criterium	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/A16
Groepsrisico	0	0	+

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

8.4 Doelstelling 4: Verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein, mede op basis van de doelstelling voor verkeersveiligheid.

8.4.1. Conclusies

De alternatieven zijn onderling vergeleken aan de hand van hun bijdrage aan doelstelling 4: het verbeteren van de verkeersveiligheid op de A13 en A20. Uit de vergelijking blijkt dat de A4 Delft-Schiedam het meeste bijdraagt aan de vermindering van het aantal verkeersslachtoffers: een afname van 49 op de 208, ofwel 23 procent. De A13+A13/16 geeft een kleinere afname, namelijk 16 procent.

8.4.2. Toetsingskader

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

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

Werkwijze

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

wegen het programma voor analyse van ongevallen VIA-GIS toegepast.

Voor de vergelijking van de verschillende alternatieven op basis van verkeersveiligheid is het voldoende om de relatieve verschillen in beeld te brengen. Hiervoor zijn voor de bestaande situatie de slachtoffers per jaar en de risicocijfers (slachtoffers per miljoen voertuigkilometer) bepaald. Voor de referentiesituatie en de alternatieven zijn de te verwachten aantallen slachtoffers globaal vastgesteld op basis van verwachte verkeersintensiteiten, weglengte en slachtofferrisico's. De mogelijke risico's zijn onder andere bepaald aan de hand van de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de beschikbare capaciteit per wegverbinding (de I/C-verhouding). Daarnaast is rekening gehouden met de vormgeving en inrichting van de weg. Voorbeelden: tunnels zijn door het ontbreken van een vluchtstrook onveiliger, en meer aansluitingen zijn ook onveiliger.

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

Voor het vergelijken van de invloed van de alternatieven op de verkeersveiligheid is een aantal wegen met naar verwachting grootste effecten uitgeleerd. Voor het hoofdwegennet zijn dat: A4 (Prins Clausplein-knooppunt Benelux), A13, A13/16, A15/N15 (Stenenbaakplein-Beneluxplein), A16 (Terbregseplein-Ridderkerk Noord) en de A20 (Westerlee-Terbregseplein). Omdat de alternatieven slechts in beperkte mate de verkeersveiligheid beïnvloeden en de onnauwkeurigheid van de waarden groot is, is ervoor gekozen om in plaats van de berekende aantallen een klasse-indeling te gebruiken volgens de 7-puntsschaal die ook voor de milieueffecten is gehanteerd. De 7-puntsschaal heeft een bereik van – – – tot + + +, waarbij de middenwaarde referentiesituatie is (0). Voor meer informatie wordt verwezen naar de bijlage van het Deelrapport Verkeersveiligheid [26].

8.4.3. Beoordeling alternatieven

Er is specifiek gekeken naar de gevolgen voor verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein. In tabel 8.4.1 is voor 2002 het aantal letselslachtoffers weergegeven. De tabel geeft daarnaast aan wat het effect is van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Een + geeft aan dat er minder slachtoffers te verwachten zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Een – geeft een stijging van het aantal slachtoffers aan.

Tabel 8.4.1
Bijdrage aan doelstelling 4 en aantal
slachtoffers in 2002.

Veiligheid op	2002	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/A16
A13	89	0	+++	+++	+++

A20	116	0	++	++	+
Kethelplein- Terbergseplein					
Totaal	205	0	+++	+++	++

Uit de tabel met de verwachte aantallen letselslachtoffers blijkt dat met de aanleg van de A4 Delft-Schiedam de verkeersveiligheid op de A13 en de A20 verbetert. Het aantal slachtoffers daalt met circa 23 procent ten opzichte van de referentiesituatie. Dit wordt met +++ gewaardeerd. Bij het alternatief A13+A13/16 daalt het aantal slachtoffers met ongeveer 16 procent.

8.5 Doelstelling 5: Verbetering van de bereikbaarheid op provinciale en gemeentelijke wegen in Midden-Delfland, B-Driehoek en het Westland, en daarmee verbetering van de afgeleide problemen voor leefbaarheid en veiligheid.

8.5.1. Conclusies

Voor het beoordelen van de alternatieven op hun bijdrage aan de doelstelling is gekeken naar voertuigkilometers in relatie tot voertuigverliesuren en naar verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet. De varianten van het alternatief A4 verbeteren de doorstroming van het verkeer op de provinciale en gemeentelijke wegen in de regio.

De effecten van de A13+A13/16 zijn minder sterk en voor het Westland en de B-driehoek licht negatief. Over de effecten op de verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet kunnen geen harde conclusies worden getrokken.

8.5.2. Toetsingskader

Een deel van de problemen op het onderliggend wegennet is afgeleid van problemen op het hoofdwegennet. Doordat verkeer bij files op het hoofdwegennet uitwijkt naar het onderliggend wegennet, ontstaan hier bereikbaarheidsproblemen en problemen op het gebied van verkeersveiligheid en leefbaarheid. Voor het beoordelen van de alternatieven op hun bijdrage aan de doelstelling wordt daarom gekeken naar de volgende criteria:

- Voertuigkilometers en voertuigverliesuren op provinciale en gemeentelijke wegen. Hiervoor is het totaal genomen in het studiegebied. Met voertuigverliesuren wordt het totaal aan vertragingen van de weggebruikers weergegeven.
- Slachtoffers: vergelijking van het aantal slachtoffers op het onderliggend wegennet bij de verschillende alternatieven.

8.5.3. Werkwijze

De analyses zijn gebaseerd op berekeningen met het Zuidvleugelmodel. De invoer voor het model is onder andere gebaseerd op het *European Coordination*-scenario (EC) van het CPB [12]. Daarnaast hebben de Randstadprovincies in 2004 sociaal-economische gegevens aangeleverd. De basis is een doorgetrokken versoepeld SVVII-beleid, zonder rekeningrijden of andere prijsmaatregelen. Op basis van dit verkeersmodel zijn de voertuigkilometers en de voertuigverliesuren berekend. De werkwijze voor het bepalen van verkeersveiligheid op het hoofdwegennet is in de vorige paragraaf al beschreven. Voor het bepalen van de verkeersveiligheid op het onderliggend wegennet zijn die wegen meegenomen in het onderzoek, waarvan op basis van de verkeersprognoses mag worden verwacht dat er aanzienlijke verschillen in verkeersprestatie zijn in 2020, vergeleken met de huidige situatie en de referentiesituatie. Niet voor alle wegen zijn prognoses gemaakt van de toekomstige intensiteiten, waardoor de stijging of daling van het aantal slachtoffers van die wegen niet kan worden aangegeven. De belangrijkste wegen in Midden-Delfland, de B-Driehoek en het Westland zijn wel meegenomen.

8.5.4. Beoordeling alternatieven

Bereikbaarheid Onderliggend Wegennet

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

Tabel 8.5.1
Aantallen slachtoffers in 2002 op het onderliggende wegennet en de effecten van de verschillende varianten

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

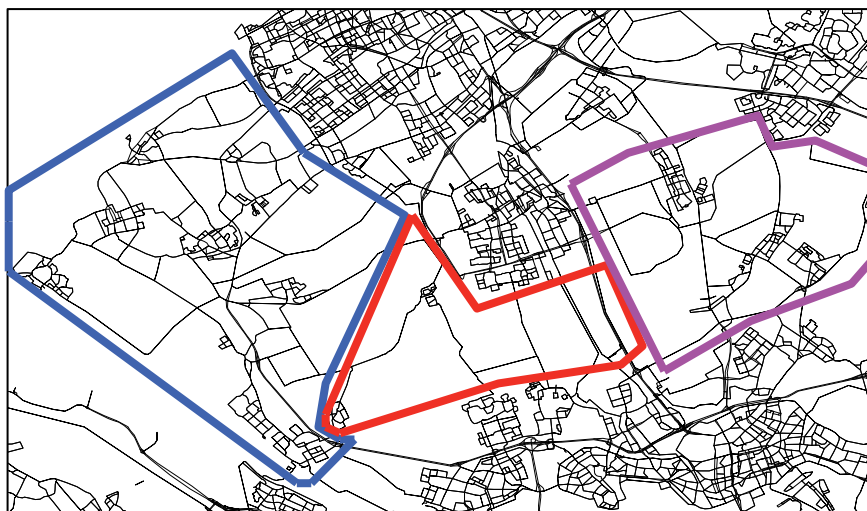
Op de schaal van het totale studiegebied zijn de effecten relatief klein. Bij aanleg van de A4 zien we positieve effecten op het onderliggend wegennet. Bij de variant A4 sober neemt de druk op het onderliggend wegennet in Schiedam en Vlaardingen toe ten opzichte van een volledig aangesloten A4.

De effecten van de verbrede A13+A13/16 op het onderliggend wegennet zijn zeer klein.

Bovenstaande analyse heeft betrekking op een ruim studiegebied (waaronder ook grote delen van Den Haag en Rotterdam vallen). Daarom zijn ook de effecten in de regio's rond de snelwegen bekeken. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de regio's Midden-Delfland, Westland en B-driehoek (zie figuur 8.5.2)⁷.

Figuur 8.5.2
Onderverdeling onderliggend wegennet in drie deelgebieden: Westland (blauw), Midden-Delfland (rood) en de B-driehoek (paars)

⁷ De B-driehoek bestaat uit Bleiswijk, Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs; dit is tegenwoordig Lansingerland.



Tabel 8.5.3

Voertuigkilometers op het onderliggende wegennet

Regio ⁸	Referentie			A4 IODS			A13 + A13/16		
	PA	VA	MVT	PA	VA	MVT	PA	VA	MVT
Midden-Delfland	23.900	2.300	26.200	19.200	900	20.100	21.500	1.500	23.000
Westland	93.800	12.200	106.000	93.000	10.700	103.700	95.500	11.700	107.200
B-driehoek	90.700	4.900	95.600	88.800	4.700	93.500	91.900	4.800	96.700
Index Midden-Delfland	100	100	100	80,2	41,3	76,8	90,1	63,3	87,7
Index Westland	100	100	100	99,2	88,3	98,0	101,8	96,2	101,2
Index B-driehoek	100	100	100	97,9	94,8	97,7	101,3	96,9	101,1

PA= personenauto's, VA= vrachtauto's, MVT = totaal aantal motorvoertuigen

Uit tabel 8.5.3 blijkt dat het alternatief A4 in alle drie de regio's minder voertuigkilometers op het onderliggend wegennet genereert dan de referentiesituatie en aanzienlijk beter presteert dan de verbrede A13+A13/A16. De A4 onttrekt met name verkeer aan het onderliggend wegennet in Midden-Delfland. Ook zorgt dit alternatief voor een kleine afname van het verkeer in het Westland en de B-driehoek. De verbreding van de A13 in combinatie met aanleg van de A13/16 zorgt voor een afname van het verkeer in Midden-Delfland, en voor een lichte toename in de overige twee deelgebieden.

Verkeersveiligheid Onderliggend Wegennet

Onderstaande tabel geeft alleen voor 2002 de aantallen slachtoffers op het onderliggend wegennet (provinciale en gemeentelijke wegen)

⁸ Deze drie deelgebieden samen vormen op basis van voertuigkilometers ongeveer een vijfde van het totale onderliggend wegennet in het studiegebied. Doordat de verschillen die optreden op het overige onderliggend wegennet kleiner zijn dan in deze deelgebieden, zijn de verschilpercentage voor het gehele net (weergegeven in tabel 0.3) kleiner dan in tabel 0.4.

weer. In de achtergrondrapportage Verkeersveiligheid [26] zijn van de alternatieven de aantallen slachtoffers op het onderliggend wegennet opgenomen. Maar de statistische onbetrouwbaarheid van deze getallen is te groot (en de verschillen tussen de alternatieven zijn te klein) voor duidelijke conclusies. Daarom is ervoor gekozen om in de tabel geen getallen en zelfs geen klassenindeling weer te geven.

Tabel 8.5.4

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

	2002	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/A16
Slachtoffers	36	0	PM	PM	PM

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

8.6 Kosten van de Alternatieven

8.6.1. Conclusies

Uit de vergelijking van de alternatieven op basis van de investeringskosten blijkt dat de A4 sober het meest aantrekkelijke variant is. De A4 IODS basisvariant is duurder en het alternatief A13+A13/16 heeft nóg hogere investeringskosten.

8.6.2. Werkwijze

Uitgangspunt voor de raming van de kosten van de alternatieven en varianten is per alternatief/variant een schetsontwerp, waarin al dan niet de inpassingswensen van de omgeving zijn meegenomen. Deze schetsontwerpen zijn voornamelijk op basis van kengetallen geraamd. Verder zijn ook kosten opgenomen voor de minimaal (conform wet en regelgeving) verplichte compenserende en mitigerende maatregelen, met uitzondering van die voor concrete luchtmaatregelen. Daarnaast bevat de A4-IODS basisvariant diverse bovenwettelijke inpassingswensen. Deze zijn in de betreffende raming ook meegenomen. In de alternatieven A4 sober en A13+A13/16 zijn dus geen kosten opgenomen voor bovenwettelijke inpassingswensen. De raming van de A4-IODS bevat nog twee majeure onzekerheden. Deze zijn het ontwerp met wettelijke eisen op het gebied van tunnelveiligheid) en daarmee verbonden extra voorzieningen op het gebied van luchtkwaliteit.

De kostenramingen zijn alle opgesteld conform de PRI 2003 systematiek (Standaard systematiek kostenramingen, CROW). De

ramingen zijn probabilistisch doorgerekend, waarbij de interne projectonzekerheden zijn verwerkt (conform PRI 2003). De bedragen betreffen de investeringskosten gebaseerd op bedrijfseconomische kostenonderbouwingen. Alle ramingen zijn volgens prijspeil 2006. De ramingen voor de A4 sober, A4 IODS en A13+A13/A16 sober zijn opgesteld in 2005.
Deze getallen zijn geïndexeerd naar prijspeil 2006 op basis van de IBOI indexen.

8.6.3. Kostenramingen

De bedragen in tabel 8.6.1 zijn bedrijfseconomische ramingen van de aanlegkosten in euro's met prijspeil medio 2006, op basis van de PRI2003 systematiek. Per alternatief en variant worden drie getallen gepresenteerd (conform PRI2003).

Lage waarde: bedrag waarbij er een kans is van 15% dat de uiteindelijke investeringskosten onderschreden worden;

Gemiddelde (Mu): dit is de probabilistisch berekende gemiddelde waarde.

Hoge waarde: bedrag waarbij er een kans is van 15% dat de uiteindelijke investeringskosten overschreden worden.

Tabel 8.6.1
Investeringskosten

		A4 IODS	A4 sober	A13+ A13/16
Investeringskosten (in mln. euro's)	Lage waarde (15% onderschrijdingskans)	520	140	900
	Gemiddelde waarde (Mu)	660	180	1450
	Hoge waarde (15% overschrijdingskans)	800	210	2000

9. Relatie met planstudie A13/A16/A20

Dit hoofdstuk beschrijft de relatie tussen de planstudie A4 Delft – Schiedam en de planstudie A13/A16/A20 Rotterdam. Deze laatste planstudie ligt namelijk binnen het studiegebied van de A4 Delft – Schiedam. Bovendien is het traject A13/16 onderwerp in beide planstudies.

Hierna wordt eerst geschetst hoe deze situatie is ontstaan. Vervolgens worden de doelen van beide planstudies met elkaar vergeleken en wordt aangegeven welke functie de A13/16 in beide studies heeft. Daarna volgt een analyse van de relatie tussen de planstudies. Het hoofdstuk sluit af met conclusies.

9.1 Ontstaan situatie

De planstudie A13/A16/A20 Rotterdam betreft de aanleg van een rijksweg vanaf de A13 ter hoogte van de Doenkade tot het Terbregseplein (A20/ A16). Dit L-vormige traject (de A13/16) is in de planstudie A13/A16/A20 een zelfstandig object van studie. In de onderhavige planstudie A4 Delft – Schiedam is het echter ook een onderdeel van een alternatief, namelijk van de verbrede A13 + A13/16. De beide planstudies hebben dus een relatie met elkaar.

Deze situatie heeft een historische oorzaak. De planstudie A4 Delft – Schiedam was er als eerste. In mei 2006 besloot de toenmalige Minister van V&W (samen met de Minister van VROM) om alleen verder te gaan met het voorkeursalternatief A4. De alternatieven A54 en verbrede A13 + A13/16 zouden niet verder worden onderzocht. Vanwege de omvang van de knelpunten in het noordoosten van Rotterdamse regio besloot de Minister in september 2006 om de planstudie A13/A16/A20 Rotterdam te starten. Deze werd een MIT-project categorie 1. Uitgangspunt van de A13/A16/A20 Rotterdam is dat de A4 wordt aangelegd. Deze is dus opgenomen in de referentiesituatie van het project A13/A16/A20. Er is daarmee geen sprake van gelijktijdigheid tussen de studies.

Niet lang daarna werd in de planstudie A4 Delft – Schiedam een belangrijke fout ontdekt in de verkeersberekeningen van het knooppunt Ypenburg. Daarom moest de alternatievenafweging opnieuw worden gemaakt. Zo is de situatie ontstaan dat het traject A13/16 onderwerp is in twee planstudies.

9.2 Verschillende doelen

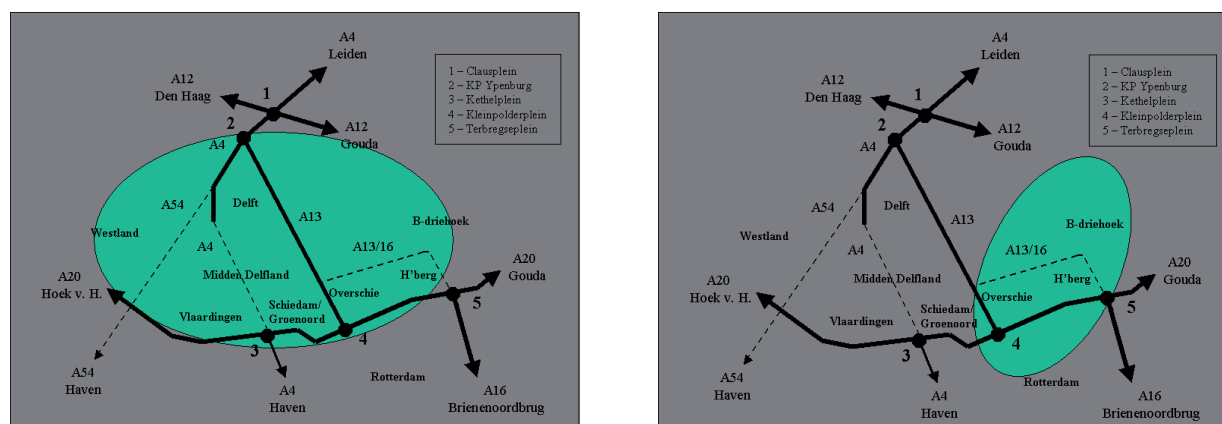
De doelstellingen van de planstudies overlappen elkaar deels, maar zetten duidelijk verschillende accenten. Zie figuur 9.1.1.

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 de B-driehoek.

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 B-driehoek.

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

Figuur 9.1.1
Doelstellingen planstudies A4 Delft-Schiedam (links) en A13/16/20 Rotterdam (rechts)



Functie van A13/16

Het traject A13/16 is dus onderwerp in beide planstudies. Daarbij gaat het om hetzelfde traject, namelijk van de A13 ter hoogte van de Doenkade tot het Terbregseplein. De functie van de weg is in beide studies echter verschillend.

In de planstudie A4 Delft – Schiedam wordt de A13/16 gecombineerd met de verbrede A13. Dit alternatief heeft daar vooral een doorgaande functie voor het verkeer. Omdat de A13 bij Overschie niet meer verkeer aankan, moet een aanzienlijk deel van het noord-zuidverkeer over de A13/16 worden geleid. Het aantal toeritten moet daarom beperkt blijven, omdat dit de doorstroming op de weg hindert.

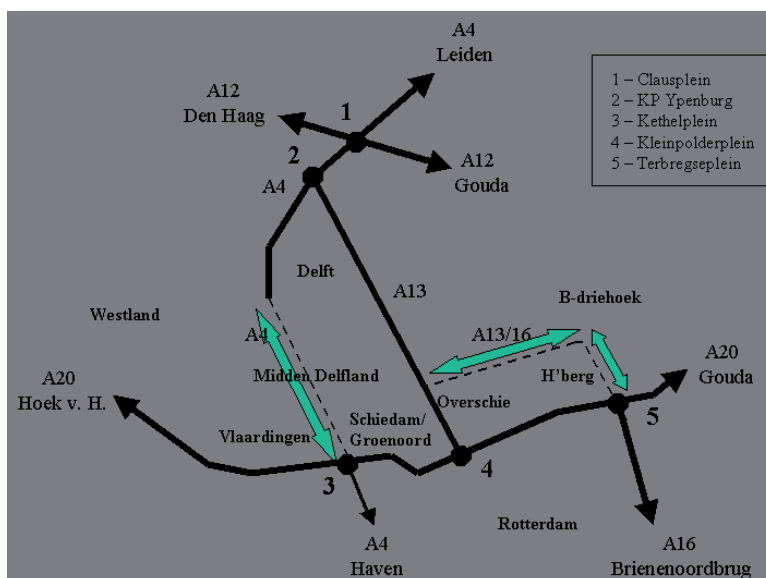
In de planstudie A13/A16/A20 Rotterdam heeft de A13/16 vooral een regionale en lokale functie, namelijk de ontlasting van de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein, de A13 bij Overschie en het onderliggend wegennet in de B-driehoek. Immers, de A4 vervult dan de doorgaande functie. Het is de bedoeling dat het huidige verkeer op

de A20 en de A13 voor een deel gebruik gaat maken van de A13/16. Verder moet een deel van het verkeer op het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet worden geleid. Voor deze laatste functie is het juist nodig om diverse toe- en afritten aan te leggen.

9.3 Verkeerskundige effecten

Zoals eerder aangegeven gaat de planstudie A13/A16/A20 Rotterdam uit van de aanleg van de A4 Delft – Schiedam (zie figuur 9.1.2). Dankzij de A4 wordt het verkeer op de A13 gereduceerd. Vervolgens wordt door de aanleg van de A13/16 het overgebleven verkeer op de A13 ook nog eens gesplitst. Het doorgaande verkeer wordt over de A13/16 geleid, het bestemmingsverkeer neemt het bestaande traject A13 bij Overschie en de A20. Als de A4 wordt aangelegd en de A13/16, leidt dat tot een verkeersreductie op de A13 bij Overschie en de A20 tussen het Terbregseplein en het Kethelplein. Dit laat de planstudie A13/A16/A20 Rotterdam zien (zie ook het aantal motorvoertuigen op de A13 bij Overschie in tabel 9.1.1).

Figuur 9.1.2
Alternatief A4 Delft – Schiedam,
gecombineerd met A13/A16/A20



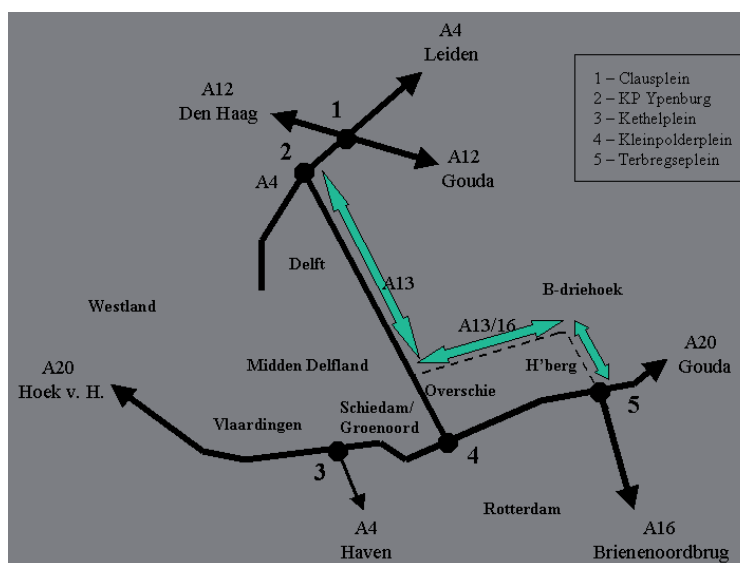
Tabel 9.1.1
Vergelijking A4 en A13/16 met lokale
connectie op verkeerseffecten ten
opzichte van de referentiesituatie in
2020.

	A4 IODS	A4+A13/16 (2x2)	A13+A13/16 (2x2)
Reistijd Prins Clausplein– Kleinpolderplein via A13 ochtendspits	13 min	13 min	12 min
Reistijd Kleinpolderplein–Prins Clausplein via A13 ochtendspits	16 min	19 min	14 min
Motorvoertuigen corridor Den Haag– Rotterdam in ochtendspits (tussen Delft en Vlaardingen/Schiedam/Doenkade)	19.000	21.000	16.000
Motorvoertuigen ochtendspits A13 Overschie	10.600	8.700	9.300
I/C-verhouding A13 Delft-Rotterdam	Matig	Slecht/Zeer	Goed/Matig

in ochtendspits	slecht		
I/C-verhouding A13/16 in ochtendspits	n.v.t.	Slecht/Matig	Goed/Matig
Voertuigkilometers hoofdwegenet	+6%	+13%	+10%
Voertuigverliesuren hoofdwegenet	-5%	-4%	-14%
Voertuigkilometers onderliggend wegenet	-2%	-1%	+1%
Voertuigverliesuren onderliggend wegenet	-1%	+2%	+1%
Betrouwbaarheid	++	+++	0/+

Deze effecten worden in mindere mate bereikt met de aanleg van de verbrede A13 gecombineerd met de A13/16 (zie figuur 9.1.3). Alle noord-zuidverkeer blijft dan namelijk over de A13 rijden. De A13/16 splitst het verkeer wel, maar het gaat om een grotere verkeersstroom, dus de reductie is beperkt. Daar komt bij dat verkeer tussen Den Haag en de haven en overige gebieden in het zuidwesten van de regio Rotterdam altijd via Overschie zal rijden. De ontlasting van de A13 bij Overschie en de A20 tussen Kleinpolderplein en Kethelplein is bij een verbrede A13 + A13/16 dus beperkter dan bij de combinatie A4 Delft – Schiedam met de A13/16. Ook het onderliggend wegenet uit de B-driehoek kan in mindere mate worden ontlast.

Figuur 9.1.3
Alternatief verbrede A13 + A13/16



9.4 Conclusies

De onderhavige planstudie hangt samen met de planstudie A13/A16/A20 Rotterdam, omdat de studiegebieden elkaar deels overlappen en omdat het traject A13/16 onderwerp is van beide studies. De A13/A16/A20 Rotterdam is bedoeld als aanvulling op de aanleg van de A4 Delft – Schiedam. Als de A4 wordt aangelegd en de A13/16, leidt dat tot een verkeersreductie op de A13 bij Overschie, de A20 tussen Kleinpolderplein en Kethelplein en het onderliggend

wegennet in de B-driehoek. Een verbrede A13 + A13/16 bereikt de reductie niet in deze mate.

10. Extra varianten

Dit hoofdstuk beschrijft een aantal varianten die niet in de Richtlijnen opgenomen zijn. Deze extra varianten zijn ontstaan door de varianten uit de nota op belangrijke punten aan te passen. Zo is nagegaan wat de gevolgen zijn als de A4 sober in beide richtingen aangesloten wordt op de A20 (volledig Kethelplein), wat gebeurt als de A13/16 met een ander aantal rijstroken wordt uitgevoerd, en welk beeld ontstaat als inpassingswensen voor het alternatief A13+A13/16 worden toegepast. De extra varianten zijn even grondig onderzocht als de andere alternatieven. Ze zijn in een apart hoofdstuk vermeld omdat ze niet in de Richtlijnen staan.

10.1 A4 sober met volledig Kethelplein

In de vorige hoofdstukken zijn twee varianten van het alternatief A4 met elkaar en met de andere alternatieven vergeleken. De variant A4 sober is een variant met een niet volledige aansluiting op het Kethelplein. Dit uitgangspunt heeft invloed op de resultaten van de onderzoeken. Daarom is bepaald wat de effecten zijn van een volledig Kethelplein in de variant A4 sober.

10.1.1. Verkeersafwikkeling

Voor de verkeersafwikkeling is een A4 sober met volledig Kethelplein gelijk aan de A4 IODS basisvariant. De verkeerskundige effecten zijn in het hoofdstuk 6 reeds beschreven.

10.1.2. Milieu

De beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven is tot stand gekomen op basis van globaal milieuonderzoek. De resultaten van dat onderzoek zijn dan ook alleen geschikt voor een afweging tussen de alternatieven op hoofdlijnen. Een afweging op basis van meer gedetailleerde kenmerken van de alternatieven is in dit stadium niet erg betrouwbaar. Deze afweging vindt plaats in stap 2 van de Trajectnota/MER.

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

Delft-Schiedam en A4 Schiedam-Beneluxtunnel vallen onder hetzelfde deelgebied (zie bijlage F).

Geluid

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

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

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

De effecten van de variant A4 sober met volledig Kethelplein voor de deelgebieden A20 en Ring Noord zijn gelijk aan die van de A4 IODS basisvariant. De ondertunneling heeft hier immers geen effect op. De verschillen tussen de variant A4 sober en A4 IODS basisvariant zijn in deze deelgebieden overigens marginaal. In een gedeelte van het deelgebied A4 Delft-Schiedam zal meer geluidhinder optreden en in een ander gedeelte minder. De verkeersgegevens wijzen erop dat deze effecten elkaar ongeveer opheffen. In het deelgebied A4 Delft-Schiedam zullen de effecten van de variant A4 sober met volledig Kethelplein daarmee gelijk zijn aan de effecten van de variant A4 sober.

Per saldo is de conclusie dat de geluidseffecten van de variant A4 sober met volledig Kethelplein voor het totale studiegebied gelijk zijn aan de effecten van de variant A4 sober met een onvolledig Kethelplein.

Luchtkwaliteit

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

Natuurwaarden

Als gevolg van de hogere verkeersintensiteit zal de verstoring door geluidhinder bij de variant A4 sober met volledig Kethelplein groter zijn dan bij de variant A4 sober. Het verschil is echter niet zo groot dat de variant A4 sober met volledig Kethelplein hierdoor een andere waardering op de gekozen 7-puntsschaal krijgt. De indeling van de 7-puntsschaal is toegelicht in bijlage G.

Overige aspecten

Voor de overige aspecten is de waardering gelijk aan die voor de A4 sober.

Conclusie

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

10.1.3. Kosten

Vanzelfsprekend zijn de kosten van een variant met een volledig Kethelplein groter dan van een variant met een beperkt Kethelplein (A4 sober). In de onderstaande tabel zijn de verschillen tussen de varianten van het alternatief A4 weergegeven. Het volledig maken van het Kethelplein kost circa 50 tot 100 miljoen euro extra. Door de variant A4 sober met volledig Kethelplein te vergelijken met de A4 IODS basisvariant, wordt duidelijk dat de kosten van de inpassingswensen ca. 300 tot 500 miljoen euro zijn.

Tabel 10.1.1

Investeringskosten varianten van het alternatief A4

		A4 sober Alleen noord-zuid Kethelplein	A4 sober Met volledig Kethelplein	A4 IODS
Investeringskosten	Lage waarde (15% onderschrijdingskans)	140	190	520
(in mln. euro's)	Gemiddelde waarde (Mu)	180	250	660
	Hoge waarde (15% overschrijdingskans)	210	310	800

10.2 A13/16-verbinding 2x2 rijstroken

In hoofdstuk 6 en 7 is het alternatief A13+A13/16 vergeleken met de andere alternatieven. Dit alternatief bestaat uit een verbreding van de A13 en de aanleg van een A13/16 van 2x3 rijstroken. Het alternatief voegt daarmee ten opzichte van de andere alternatieven veel extra capaciteit toe aan het netwerk. Er wordt immers een weg verbreed én er wordt een nieuwe verbinding gemaakt. De variant in deze paragraaf heeft 2x2 rijstroken en wordt vergeleken met een A13/16 met 2x3 rijstroken waarbij het aantal aansluitingen en de locatie van de aansluitingen niet wijzigt.

10.2.1. Verkeersafwikkeling

Tabel 10.2.1
Vergelijking verkeersafwikkeling
A13/16 2x2 en 2x3 rijstroken

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

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

10.2.2. Milieu

Tabel 10.2.2
Vergelijking milieu A13+A13/16 (2x3)
en A13-A13/16 (2x2), ten opzichte
van de referentiesituatie voor het hele
studiegebied

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

Ruimtegebruik	---	--/---
Recreatie	-	-

Bij vergelijking van de milieueffecten voor het gehele studiegebied, verschillen de beide varianten nauwelijks van elkaar. In tabel 10.3.2 staan alleen de onderwerpen waarop de varianten onderling afwijken. Het aantal geluidsknelpunten is groter in de 2x2-variant doordat het positieve effect langs de Ring Noord (A13 Overschie en A20) minder groot is. De 2x2-variant scoort wel beter op overschrijding van grenswaarden en geluidsbelasting in stiltegebieden. Dit heeft te maken met de lagere verkeersdruk op de A13/16, de A13 langs Delft en delen van de A20. Voor de luchtkwaliteit is de 2x3-variant iets gunstiger, eveneens vanwege de verschillen langs de Ring Noord. Voor de overige onderwerpen is er nauwelijks verschil tussen de varianten, behalve voor ruimtegebruik. De 2x2-variant legt een kleiner beslag op de ruimte voor wonen, werken en natuur- en recreatiefuncties dan de 2x3-variant. Dit vertaalt zich in een iets betere score voor de 2x2-variant.

Tabel 10.2.3

Vergelijking milieu A13+A13/16 (2x3) en A13-A13/16 (2x2), ten opzichte van de referentiesituatie voor de omgeving A20 en A13

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

Bij uitvoering van de A13/16 met 2x2 rijstroken blijft meer verkeer de Ring Noord (A13 Overschie en A20) gebruiken dan in de variant met 2x3 rijstroken. Daardoor is het effect op geluidhinder en luchtkwaliteit in de omgeving van de A13 en A20 minder groot. Het aantal geluidsknelpunten is in beide situaties ongeveer gelijk. Het positieve effect op het aantal woningen waarbij de grenswaarde voor NO₂ wordt overschreden is in de 2x3-variant iets groter (circa 40 procent ten opzichte van circa 30 procent). Het effect op het groepsrisico langs de A13 en A20 is in beide situaties gelijk, omdat GF3-transport in beide gevallen mogelijk is over de A13/16.

10.2.3. Kosten

De investeringskosten van een A13/16 met 2x2 en 2x3 rijstroken verschillen maar weinig van elkaar. In de 2x2-variant is namelijk al wel ruimtelijke reservering voor een derde rijstrook opgenomen. In de kostenraming is rekening gehouden met kunstwerken die ontworpen worden voor 2x3 rijstroken. De kosten vallen ca. 50 mln. euro lager uit voor de Gemiddelde waarde (Mu)

10.3 A13+A13/16 ingepast

De variant A13+A13/16 ingepast bestaat uit 2x3 rijstroken van het knooppunt Terbregseplein tot aan de aansluiting op de A13 bij de Doenkade, in combinatie met de verbreding van de bestaande A13 tussen Ypenburg en Doenkade tot 2x5.

De verbindingbogen in knooppunt Ypenburg bestaan vanaf A4/A12 naar de A13 uit een rijbaan met 4 rijstroken met een vluchtstrook. Vanaf knooppunt Ypenburg tot aan de aansluiting Delft-Zuid is de weg als 2x3+2x2 vormgegeven aangezien dit meer bevorderlijk is voor de robuustheid van het netwerk, verkeersveiligheid en doorstroming. Tussen de aansluitingen Delft-Noord en Delft-Centrum is het voornemen de weg te overkappen (landtunnel). De overkapping wordt uitgevoerd als categorie 0 tunnel omdat er geen alternatieve verbinding aanwezig is voor transport van gevaarlijke stoffen. Tussen Delft-Centrum en Delft-Zuid worden mitigerende maatregelen getroffen.

De bestaande verzorgingsplaatsen langs de A13 blijven gehandhaafd. De weg krijgt in dit gebied een verdiepte ligging nabij de Ackerdijkse plassen en kruist onder de Oude Lee door. Dit geldt voor zowel de hoofdrijbanen als de parallelrijbanen. De Oude Lee wordt opgenomen in een ecologische passage van 100 meter breed. Het verticale verloop van de verbrede A13 en de breedte van deze ecologische passage komen min of meer overeen met de ecologische passage van het A4 IODS ontwerp inclusief de geluidswallen van 2,5 meter hoogte aan weerszijden van de weg. De uitbreiding vindt plaats aan de oostzijde van de bestaande A13.

Tussen de aansluiting op de Doenkade en de aansluiting op de N209 ligt de weg op maaiveld. Verder oostwaarts wordt de A13/16 over de Hogesnelheidslijn en Randstadrail heen getild om vervolgens verdiept te worden ingepast. De snelweg passeert onderlangs Bergweg-Zuid in Bergschenhoek en in het Lage Bergse Bos wordt de weg ondertunneld. De lengte van de tunnel is 1800 meter. De passage met de Rotte wordt met een aquaduct ingepast. De A13/16 wordt verbonden met de President Rooseveltweg via een halve aansluiting. Het Terbregseplein is onvolledig aangesloten; er is geen verbinding tussen de A13/16 en rijksweg 20 westwaarts.

Op het gehele traject wordt uitgegaan van de rijsnelheid van 100 km/uur.

Verkeer

Verkeerskundig is er geen onderscheid met de A13+A13/16 sober. De inpassingsmaatregelen hebben geen verkeerskundige effecten.

Milieu

In de ingepaste A13 + 13/16 zijn elementen opgenomen die aansluiten bij de inpassingswensen van de regio. Hierdoor zijn de milieueffecten van deze variant gunstiger dan die van de basisvariant. Uit de tabel blijkt dit ook. De verschillen zijn echter erg klein.

Deze variant is op een zelfde wijze onderzocht als de overige varianten [32].

Tabel 10.3.1

Vergelijking variant A13+A13/16
ingepast ten opzichte van de
referentiesituatie in 2020

Criterium		A13 + A13/16		A4	
		sober	ingepast	sober	IODS
<i>Geluid en trillingen</i>					
Geluidsknelpunten (>65dB(A))		-	+	++/+++	+++
Overschrijding grenswaarden		---	--/-	--/-	++
Akoestisch ruimtebeslag		---	---	-	-
Geluidsbelast stiltegebied		--	0	---	---
Trillingshinder		--	-	0	0
<i>Luchtkwaliteit</i>					
NO ₂ : overschrijding jaargemiddelde (woningen)		++/+++	++/+++	++	++
NO ₂ : overschrijding jaargemiddelde (hectare)		--	-	-	-
PM ₁₀ : overschrijding jaargemiddelde		0	0	0	0
PM ₁₀ : overschrijding daggemiddelde		0	0	0	0
<i>Externe veiligheid</i>					
Plaatsgebonden risico		+	+	0	0
Groepsrisico		+	+	0	0
<i>Bodem en water</i>					
Bodem		-/--	-/--	-	-/--
Grondwater		-	-	0	0
Oppervlaktewater		--	--	--	--
<i>Natuurwaarden</i>					
Vernietiging	(P)EHS	--	--	---	---
	weidevogelgebied	-	-	-	-
Versnippering	barrièrevorming	--	-	---	-
	doorsnijding	--	-	--	--
Verstoring	geluidbelast (P)EHS	---	--	--	--
	lichtverstoring	--	-	--	-
Verdroging	(P)EHS	0	-	0	0
	weidevogelgebied	0	0	0	0

<i>Landschap,</i>				
<i>cultuurhistorie,</i>				
<i>archeologie</i>				
Landschap	-/--	-	---	--
Cultuurhistorie	--	-/--	---	--
Archeologie	--	--/---	0/-	0/-
<i>Ruimte</i>				
Ruimtegebruik	---	--	-	0/-

Op grond van de berekeningen en de effectbeoordeling scoort de A4 IODS basisvariant voor de geluidseffecten gemiddeld het best. Voor de akoestische effecten presteert de variant A13+A13/16 sober het slechtst op bijna alle criteria. De ingepaste variant A13+A13/16 scoort beter dan de sobere variant, maar minder goed dan de A4 IODS basisvariant.

Voor de luchtkwaliteit scoren alle varianten licht positief ten opzichte van de referentiesituatie in het studiegebied. Uit de berekeningen en de effectbeoordeling en -vergelijking is gebleken dat het effect op luchtkwaliteit niet leidt tot wezenlijke verschillen tussen de onderzochte alternatieven en varianten.

De referentiesituatie scoort het best op het thema natuurwaarden (vernietiging, versnippering, verstoring en verdroging). Variant A4 sober heeft de meeste nadelige effecten op de onderzochte natuurwaarden, gevolgd door A13+A13/16 sober. De ingepaste varianten doen het beperkt beter.

Voor bodem en water zijn A4 IODS en beide A13-A16/13-varianten in de uiteindelijke vergelijking gelijk (negatief) beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Voor landschap, cultuurhistorie en archeologie pakken de onderlinge verschillen van de A13+A13/16-varianten neutraal uit. De ingepaste variant is beter ten aanzien van landschap, maar slechter ten aanzien van archeologie. Beide varianten zijn uiteindelijk gelijk beoordeeld. De A4 IODS basisvariant scoort iets beter en de sobere A4 iets slechter dan de A13+A13/16-varianten.

Met betrekking tot het thema ruimtegebruik zijn de effecten van de verschillende alternatieven en varianten beoordeeld op de ruimtelijke functies wonen, werken, landbouw en recreatie. Beide varianten van A13+A16/13 leiden ten opzichte van de referentiesituatie tot een belangrijk nadelige verandering van de functionele ruimte en tot een aantasting van de recreatieve gebruiksmogelijkheden vanwege barrièrewerking.

De conclusie van het onderzoek naar de externe veiligheid wijst uit dat, als transport van gevaarlijke stoffen (GF3) over de A13/16 wordt toegestaan, het plaatsgebonden en groepsgebonden risico in

deelgebied Ring-Noord verminderen [32,33]. Deze positieve effecten wegen op tegen de beperkt negatieve effecten langs de A16/13, waardoor voor beide varianten van de A13+A16/13 ten opzichte van de referentiesituatie per saldo een beperkt positief effect op de externe veiligheid ontstaat. De A4 varianten scoren gelijk aan de referentiesituatie.

Kosten

Tabel 10.4.2

Kosten variant A13+A13/16 ingepast

		Ingepaste A13 +A13/16	A13+ A13/16 sober	A4 sober
Investeringskosten (in mln. euro's)	Lage waarde (15% onderschrijdingska ns)	2000	900	140
	Gemiddelde waarde (Mu)	2400	1450	180
	Hoge waarde (15% overschrijdingskans)	2800	2000	210

Het alternatief ingepast A13 in combinatie met een ingepaste A13/16 2x3 zijn gedeeltelijk opnieuw geraamd. Hierbij zijn de uitgangspunten voor het ontwerp en de raming van A4 IODS basisvariant overgenomen en voor het gedeelte A13/16 2x3 gebaseerd op de raming van het project A13/A16/A20 2x2. De reservering voor de 3^e rijstrook is als een volledige rijstrook geraamd. Voor het gedeelte verbrede A13 is in de raming een reservering opgenomen ten behoeve van extra installaties die nodig zijn om de tunnel op niveau categorie 0 te brengen. Deze raming heeft een prijspeil 2006.

Gebruikte literatuur

- [1] Startnotitie A4 Delft-Schiedam, het startdocument voor de aanvulling op en actualisatie van de Trajectnota/MER in het kader van de tracé/m.e.r.-procedure van de rijksweg A4 Delft-Schiedam, Rijkswaterstaat, maart 2004
- [2] Richtlijnen voor de Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, ministerie van Verkeer en Waterstaat, ministerie van VROM, juli 2004
- [3] Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, stap 1 Alternatieven MER, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, december 2005
- [4] MIT/SNIP projectenboek 2007, ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2006
- [5] Rijksweg 4 Delft-Schiedam, Trajectnota/MER, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, april 1996
- [6] Resultaten tracé/m.e.r.-studie rijksweg 16/13, Terbregseplein-Kleinpolderplein, Nota voor onderzoek mogelijkheden realisering via Publiek Private Samenwerking, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, Gemeente Rotterdam, Stadsregio Rotterdam, provincie Zuid-Holland, 1999
- [7] Eindrapportage Maricor, vlot vervoer...schone wereldhaven, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, 1995
- [8] Harnaschknoop, knooppuntsvormen, criteria en afweging, Oranje woud in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, augustus 2004.
- [9] Planstudie/MER Westland-Hoek van Holland, Witteveen+Bos in opdracht van provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam en Stadsgewest Haaglanden, december 2000
- [10] Kansen benutten, impasses doorbreken, Rapportage Stuurgroep Integrale ontwikkeling tussen Delft en Schiedam, oktober 2001
- [11] IODS-convenant, adviescommissie IODS, juni 2006
- [12] Urgentieprogramma Randstad, naar een duurzame en concurrerende topregio, ministerie van Verkeer en Waterstaat, juni 2007

-
- [13] Kethelplein en het plan IODS, Rapportage ontwerpateliers, Rapportage onder redactie van Rijkswaterstaat in samenspraak met de provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam, Gemeenten Vlaardingen en Schiedam en de Zuid-Hollandse Milieufederatie, maart 2002
 - [14] Eindrapportage Ontwerpateliers Kruithuisweg, aansluiting Kruit huis weg A4 Delft-Schiedam, Gemeente Delft, ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, provincie Zuid-Holland
 - [15] Uitgangspunten referenties 2010 en 2020 EC voor de nota Mobiliteit en fileverkenningen, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003
 - [16] Jaarboek 2003, Verkeersgegevens rijkswegen Zuid-Holland, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, 2004.
 - [17] Deelonderzoek externe veiligheid MER A4 Delft-Schiedam, AVIV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, 2004
 - [18] Deelrapport Milieu, Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, Alternatieven-MER, Royal Haskoning in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, maart 2005
 - [19] Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, modelberekeningen, DHV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, augustus 2007
 - [20] Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, modelberekeningen variant 6A, DHV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, augustus 2007
 - [21] Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, modelberekeningen variant 7, DHV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, augustus 2007
 - [22] Erratum prognosestudie A4 Delft-Schiedam, oplegnotitie, DHV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, augustus 2007
 - [23] *Second Opinion* Omissie Ypenburg, Goudappel Coffeng in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, november 2006
 - [24] Contra-expertise modelberekeningen A4 Delft-Schiedam, TNO in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, oktober 2006
 - [25] Dynamische modellering knooppunt Ypenburg e.o., DHV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, januari 2007
 - [26] Deelrapport Verkeersveiligheid Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, 1e fase, Alternatievenkeuze, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, april 2005

-
- [27] Aanvulling deelrapportage Milieu, Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, Alternatieven-MER, Royal Haskoning in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, december 2005
 - [28] Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, RNVGS, ministeries van VROM en VenW, 1996
 - [29] Nota Mobiliteit, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, februari 2006
 - [30] Nota Ruimte, ruimte voor ontwikkeling, Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, februari 2006
 - [31] Gevoeligheidsanalyse CAR-onderzoek, stap 1 MER A4DS, Arcadis in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, augustus 2007
 - [32] Aanvulling deelrapportage Milieu Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, stap 1 MER, Royal Haskoning in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, augustus 2007
 - [33] Deelonderzoek externe veiligheid MER A4 Delft-Schiedam, stap 1 actualisatie 2007, Adviesgroep AVIV BV in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, augustus 2007.
 - [34] Tussentijds toetsingsadvies over het milieueffectrapport 1e fase en de aanvulling daarop, Commissie voor de milieueffectrapportage, november 2005
 - [35] Definitief toetsingsadvies over het milieueffectrapport 1e fase, Commissie voor de milieueffectrapportage, januari 2006
 - [36] Tracé A4 Delft – Schiedam, brief van de minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer der Staten Generaal, kamerstuk 97375, 12 mei 2006.
 - [37] Notitie Kengetallen effecten prijsbeleid, AVV, 23 mei 2006.
 - [38] Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-Saldobenadering en herbegrenzen EHS. Een gezamenlijke uitwerking van rijk en provincies. Ministeries van LNV en VROM en de provincies, 2006.

Bijlage A: Woordenlijst

.....

Akoestisch ruimtebeslag	Het oppervlak dat met een bepaald geluidsniveau belast wordt
Alternatief	Een pakket van maatregelen dat in samenhang een mogelijke variant vormt
Archeologie	Wetenschap van (oude) historie die zich baseert op bodemvondsten en opgravingen
B-driehoek	Aanduiding voor de gemeenten Bleiswijk, Berkel en Rodenrijs en Bergschenhoek
Barrièrewerking	Hinder voor onder andere natuurwaarden en recreatie door infrastructuur (wegen, spoorlijnen, watergangen)
Bereikbaarheid	Aanduiding voor de manier waarop en de tijd waarbinnen een locatie te bereiken is
Bestemmingsplan	Plan waarin de ruimtelijke inrichting van gemeenten is vastgelegd
Bevoegd gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het milieueffectrapport wordt opgesteld. In deze procedure de ministers van VenW en VROM
BOR	BereikbaarheidsOffensief Randstad
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 een positief effect te genereren
Convenant	Niet-bindende overeenkomst
Cultuurhistorie	Wetenschap die zich bezighoudt met het ontstaan van het cultuurlandschap en met de relictten die naar de bewoningsgeschiedenis verwijzen
dB(A)	Decibel. Maat voor het geluidsdrukniveau waarbij een (frequentieafhankelijke) correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijke oor
Ecologie	Wetenschap die zich bezighoudt met levende systemen (planten, dieren, e.a.) en hun omgeving
EHS	Ecologische Hoofd Structuur: samenhangend stelsel van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden 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	Aanduiding van de ernst van de file. Dit is het product van de duur en de lengte van de file (eenheid: kilometerminuten)
Geleiderail	Vangrail
Geluidgehinderden	Mensen die last hebben van het geluid. Het aantal wordt berekend uit een gegeven verhouding tussen ernstig gehinderden, gehinderden en matig gehinderden- per geluidsbelastingklasse van 5 dB(A)
Geluidsbelasting	De waarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats (afkomstig van bepaalde geluidsbronnen)
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 hoofdwegenet
Hydrologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de eigenschappen van het water op aarde
I/C-verhouding	De I/C-verhouding is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit op een wegvak. De intensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt passeert. De capaciteit wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg.
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts, waarlangs iets of iemand wordt verplaatst
Inspraakpunt Verkeer en Vervoer	Overheidsinstelling die inspraakprocedures voor Rijkswaterstaat organiseert
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen de effecten kunnen optreden door een wegverbinding
Kwalitatief	Met woorden onderbouwd
Kwantitatief	Met cijfers onderbouwd
M.e.r.-procedure	Procedure om te komen tot een milieueffectrapportage; de procedure bestaat uit het maken van het milieueffectrapport en het beoordelen en gebruiken van het milieueffectrapport in de besluitvorming
Meest Milieuvriendelijk Alternatief	Alternatief opgesteld met het doel zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen, of zo veel mogelijk verbetering te realiseren
MER; Milieueffectrapport	Rapport waarin de belangrijkste milieugevolgen van de alternatieven zijn geïnventariseerd
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport, betreft 2008.
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
NO2	Stikstofdioxiden

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

Tracé	Verloop van de weg, spoorweg of waterweg in het terrein
Tracé/m.e.r.-procedure	Besluitvormingsprocedure voor onder andere rijkswegenprojecten; de 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
Tracébesluit	Vaststelling van de exacte ligging van het tracé
Tracéwet	Wet voor de besluitvorming over grote infrastructuurprojecten
Traject	Geheel van wegvakken
Trajectnota	Document met de studieresultaten van het infrastructuurproject
Trajectnota/MER	Rapport waarin de resultaten van de tracé/m.e.r.-studie zijn vastgelegd (het milieueffectrapport is hierin verwerkt)
Trajectsnelheid	Gemiddelde snelheid op autosnelwegen in de spits van een bepaald traject
VenW	(ministerie van) Verkeer en Waterstaat
Verkeersintensiteit	Hoeveelheid verkeer uitgedrukt in motorvoertuigen per tijdseenheid (dag, uur), dat een bepaald punt passeert
Versnippering	Milieuthema, gericht op de effecten van doorsnijdingen van de (natuurlijke) ruimte
Verstoring	Milieuthema, gericht op de nadelige effecten van geluid, licht en trillingen op ecosystemen en woon- en leefmilieu
VINEX	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra
Voertuigverliesuren	Het totaal aan vertragingen van weggebruikers
VROM	(ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
Wegvak	Een deel van een weg tussen een oprit en een afrit, of tussen knooppunten
ZOAB	Zeer open asfaltbeton

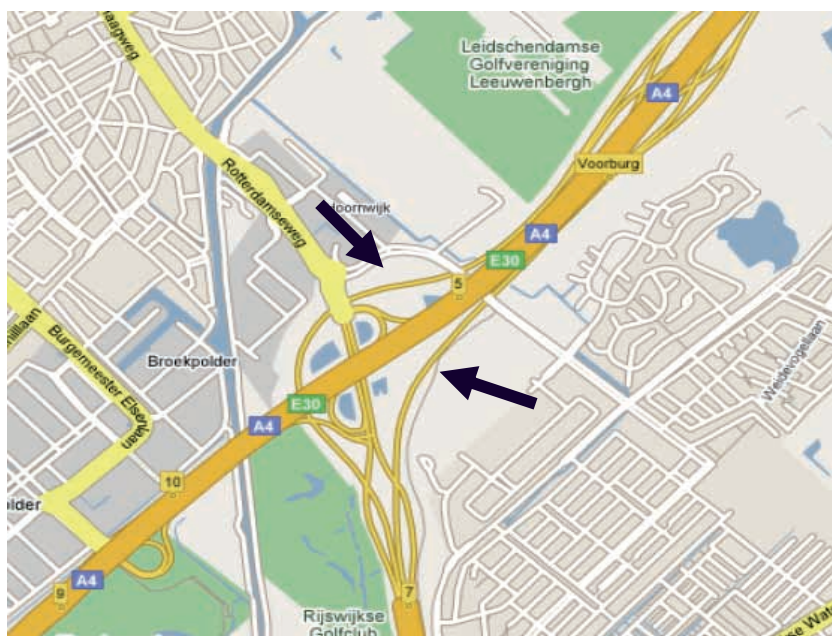
Bijlage B: Herstelberekeningen Ypenburg

Om de omissie in de verkeerskundige modelinvoer voor het knooppunt Ypenburg te repareren zijn herstelberekeningen uitgevoerd. De resultaten staan in paragraaf B.1. Verder zijn drie aanvullende analyses uitgevoerd van het functioneren van knooppunt Ypenburg (zie B.2).

B1 Resultaten herstelberekeningen

Met de juiste invoergegevens voor het knooppunt Ypenburg zijn nieuwe berekeningen uitgevoerd van de effecten die het alternatief A13+ A13/A16 in het jaar 2020 zal hebben. Daarbij is gebruikgemaakt van het Zuidvleugelmodel van DHV⁹, dat ook is toegepast in de eerdere berekeningen voor de Trajectnota/MER stap 1 van 2005.

Figuur B1
Verbindingsbogen knooppunt
Ypenburg



Herberekening was nodig omdat het ontwerp van het knooppunt Ypenburg in het alternatief A13+A13/A16 niet correct in het verkeersmodel van december 2005 was verwerkt, de zogenaamde *omissie Ypenburg*. Over een lengte van één kilometer is op de verbindingsbogen naar de A13 in plaats van met de geplande 2x4 rijstroken per abuis gerekend met de huidige situatie van 2x3 rijstroken. De omissie heeft geen gevolgen gehad voor het alternatief A4, maar wel voor de beoordeling van het alternatief A13+A13/A16. Op de verkeersbogen was in de rijrichting van Ypenburg naar Rotterdam de berekende verhouding tussen intensiteit en capaciteit (de zogeheten I/C-verhouding) in de ochtendspits groter dan 1. Dat

⁹ Erratum prognosestudie A4 Delft-Schiedam. DHV, november 2006.

betekent dat het verkeersaanbod groter is dan de capaciteit van de weg. In de rijrichting van Rotterdam naar Ypenburg was de I/C-verhouding tussen de 0,8 en 0,9. Het verkeer zou mogelijk een andere route kiezen, op een ander tijdstip reizen of zich op een andere wijze verplaatsen. Hierdoor zou het aantal motorvoertuigen op de A13 lager zijn dan wat een verbrede A13 theoretisch aan zou kunnen. Een van de conclusies van de Trajectnota/MER van 2005 was dan ook dat in het alternatief A13+A13/A16 het knooppunt Ypenburg tijdens de spits een verkeerskundig knelpunt zou zijn. Opheffing van het veronderstelde knelpunt (uitbreiding naar 2x5 rijstroken in plaats van naar 2x4) zou naar verwachting leiden tot een substantiële toename van het verkeer op de A13.

Verbindingsbogen nu geen knelpunt meer

De herstelberekeningen laten echter zien dat de twee verbindingsbogen geen verkeerskundig knelpunt zullen vormen. In de nieuwe berekeningen neemt de I/C-verhouding op de verbindingsbogen af tot beneden de 0,8 (wat betekent dat er geen filevorming in de verbindingsbogen is).

Wel extra capaciteit, weinig extra verkeer

De verbeterde I/C-verhouding op de verbindingsbogen is een gevolg van de sterk vergrote capaciteit bij Ypenburg (van drie naar vier rijstroken is een uitbreiding met 33 procent).

Uit de herstelberekeningen blijkt echter ook dat de grotere capaciteit nauwelijks zal leiden tot intensiever gebruik van de verbindingsbogen en van de A13. Opheffing van het knelpunt leidt niet tot een substantiële toename van het verkeer op de A13.

Verwaarloosbare effecten op netwerk

De verkeerskundige effecten op de rest van het netwerk in het alternatief A13+A13/A16 blijken zeer beperkt. De afwijkingen in de voertuigverliesuren, voertuigkilometers en intensiteiten (ten opzichte van de situatie met 2x3 rijstroken in de verbindingsbogen) zijn minder dan 1 procent. De reistijden op trajecten via het knooppunt Ypenburg nemen in zuidelijke richting met 48 seconden af en in noordelijke richting met 16 seconden. Deze beperkte afname is te verklaren door de beperkte lengte van het wegvak dat modelmatig is aangepast. Tabel B1 illustreert de omvang van de effecten aan de hand van enkele voorbeelden.

Tabel B1

Veranderingen na juiste invoergegevens knooppunt Ypenburg¹⁰

	Oud	Toe-/afname	% afwijking
Intensiteit verbindingsboog Ypenburg-Rotterdam (aantal motorvoertuigen/uur in ochtendspits)	6.024	+ 51	+ 0,85 %
Reistijd A13 Prins Clausplein-Beneluxster (minuten) (ochtendspits)	23,3 ¹¹	- 0,8	- 3,4 %
Voertuigverliesuren studiegebied ¹² (uur) (etmaal)	63.524	- 450	- 0,71 %
Voertuigkilometers hoofdwegennet (vtkm) (ochtendspits)	1.010.711	+ 333	+ 0,03 %
Voertuigkilometers onderliggend wegnnet (vtkm) (ochtendspits)	870.748	- 85	- 0,01 %

B2. Drie extra analyses van knooppunt Ypenburg

Er zijn drie aanvullende analyses van het verkeerskundig functioneren van knooppunt Ypenburg uitgevoerd.

Berekeningen met het NRM Randstad verkeersmodel

Goudappel Coffeng heeft het verkeersmodel NRM Randstad, dat in stap 2 van de Trajectnota/MER wordt gebruikt, ingezet om te toetsen of de conclusies over de rol van knooppunt Ypenburg door dit model worden ondersteund. Hier is ook uitgegaan van 2x4 rijstroken op de verbindingsbogen. Bij de verbrede A13+A13/A16 blijft de I/C-verhouding zowel tijdens de ochtend- als avondspits in de verbindingsbogen bij Ypenburg onder de grens van 0,8.¹³

Contra-expertise modelberekeningen

Voor de zorgvuldigheid is een onafhankelijk deskundige (TNO) gevraagd de verkeersmodellen die DHV en Goudappel Coffeng voor hun herstelberekeningen hebben gebruikt nader te beschouwen en een *second opinion* met conclusies te geven over knooppunt Ypenburg. TNO concludeert dat de berekeningen in grote lijnen zijn uitgevoerd zoals mag worden verwacht. De uitkomsten zijn voldoende betrouwbaar om er uitspraken over te doen. Wel merkt TNO op dat kleine verschillen geen doorslaggevende argumenten mogen zijn wanneer de uitkomsten over alternatieven dicht bij elkaar liggen. Er is dan bij de afweging extra voorzichtigheid geboden.¹⁴

Dynamische modelberekeningen knooppunt Ypenburg

Om het verkeerskundig functioneren van het knooppunt Ypenburg bij een verbrede A13 in 2020 gedetailleerd te kunnen beoordelen, heeft DHV een dynamische verkeersmodelstudie uitgevoerd. Naar aanleiding van de contra-expertise van TNO zijn hierbij twee wegontwerpen doorgerekend: een verbreding van de A13 naar 2x5 rijstroken én een

¹⁰ Dit zijn niet-afgeronde uitkomsten.

¹¹ Hiervan is de reistijd Prins Clausplein-Kleinpolderplein 13,3 minuten.

¹² Zie Trajectnota/MER stap 1 voor een definitie van het studiegebied.

¹³ Bron: *Second Opinion* Omissie Ypenburg. Goudappel Coffeng, 17 november 2006.

¹⁴ Contra-expertise modelberekeningen A4 Delft-Schiedam. TNO Bouw en Ondergrond, 25 oktober 2006.

verbreding in de vorm van een hoofd- en parallelbaansysteem (2x2+2x3).

Het gehanteerde dynamisch model is geen zelfstandig alternatief voor het statistisch model, maar het gebruik geeft op detailniveau extra inzicht in het ontstaan en het eventueel oplossen van congestiepunten op het knooppunt Ypenburg. Om het functioneren van het knooppunt zelf bij maximale belasting goed te kunnen beoordelen is ervan uitgegaan dat verkeer ongehinderd het studiegebied (het knooppunt en directe omgeving) nadert. Er is dus geen rekening gehouden met congestie op toe- en afritten in het studiegebied en met eventuele congestiepunten buiten het studiegebied.

De resultaten bevestigen het beeld dat bij de verbrede A13+A13/A16 de verbindingbogen van het knooppunt Ypenburg met 2x4 rijstroken geen verkeerskundig knelpunt zijn. Ook uit deze analyse blijkt dat knooppunt Ypenburg, anders dan eerst is aangenomen, geen beperkende factor is voor de verkeersstromen op de A13.

Als de A13 wordt verbreed naar vijf rijstroken, ontstaat in 2020 congestie in de ochtendspits op het weefvak in de A4 tussen knooppunt Ypenburg en het Prins Clausplein, waar weggebruikers moeten kiezen tussen de richting A12-Utrecht en de richting Den Haag-Utrechtsebaan. De verkeersdruk in dit weefvak is net iets te hoog, waardoor filevorming optreedt. Indien de A13 wordt verbreed volgens een structuur van hoofd- en parallelbaan, ontstaat geen congestie in het weefvak. Dit komt doordat het verkeer eerder op de A13 door filevorming wordt gedoseerd, namelijk op het punt waar de A13/A16 en de A13 zich samenvoegen.¹⁵

¹⁵ Dynamische modellering Ypenburg e.o. DHV, maart 2007.

Bijlage C: Input Zuidvleugelmodel

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

Sociaal-economische gegevens 2020 voor:

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

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

Spitsperiodes

Het model berekent verkeersintensiteiten voor drie periodes:

Ochtendspits: 07.00-9.00

Avondspits: 16.00-18.00

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

Gebiedsafbakening Zuidvleugelmodel

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

Lijst A

Nieuwe substantiële arbeidslocaties in Zuid-Holland

Reesloot
Schieveensepolder
Oudeland
Hoefweg Zuid
Prisma Rijnmond
Prisma Haaglanden
Oosterheem II en III
Poort van Alphen en containerterminal
Distri A12 III
Zuidplaspolder II
Zuidplaspolder I
Reijerswaard Zuid
Noord
Dordtsekil IV
Zoeklocatie incl Boonsweg
Spijkenisse Zuidoost
Voorne-Putten
Kickersbloem III
Seggelant III
Schieveste
Katwijk Noord
Rijnfront I
Meerburgerpolder
Fascinatio
University Technopolis
Delfgauw

Vliegveld Valkenburg
Oostvlietpolder
Forepark III
Fokkerterrein
Prins Clausplein
Wateringen Zuid
Tradepark Westland
Bonnenpolder
Weverspade
Coldenhove/Honderdland
Maasvlakte II
Krabbepolder
Harnasch Midden en West
Harnasch Noord
Hooipolder II
Noordwest
Gouda/Waddinxveen I
Gouda II
Gouda III
Gouda IV
CS I
CS II
CS III
CS IV
Spoorzone (Delft)
CS

Lijst B

Nieuwbouw substantiële
woningbouwlocaties in Zuid-Holland

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

Bijlage D: NRM in plaats van Zuidvleugelmodel

Ten tijde van het verschijnen van de Richtlijnen voor de planstudie A4 Delft-Schiedam was het Zuidvleugelmodel het standaard verkeersmodel dat door Rijkswaterstaat gehanteerd werd voor planstudies in Zuid-Holland. In 2005, na afronding van de berekeningen ten behoeve van stap 1, heeft de Adviesdienst Verkeer en Vervoer uit oogpunt van uniformiteit besloten dat regionale diensten voor alle vanaf toen op te starten planstudies met NRM dienen te werken. Nederland is in 4 NRM-landsdelen opgedeeld, voor de planstudie A4 Delft-Schiedam is het NRM Randstad tegenwoordig het te hanteren verkeersmodel. Het Zuidvleugelmodel en het NRM Randstad werken op hoofdlijnen volgens dezelfde principes (ritgeneratie, ritdistributie, vervoerwijzekeuze en toedeling) en zijn beide breed geaccepteerde verkeersmodellen voor toepassing in planstudies. Wel zijn er kleine verschillen ten aanzien van hoe deze principes worden uitgevoerd. Hierdoor kunnen (bij gelijke uitgangspunten m.b.t. sociaal-economische input en structuur van het netwerk) toch kleine verschillen optreden in uitkomsten. Echter, de richting van verschuivingen in verkeersstromen door aanleg van infrastructuur alternatieven zal hetzelfde zijn.

Een vergelijking¹⁶ van de toepassing van het Zuidvleugelmodel met de door Goudappel Coffeng gehanteerde versie van het NRM Randstad¹⁷ laat zien dat de berekeningen met beide modellen in grote lijnen zijn uitgevoerd zoals dat verwacht mag worden: de uitkomsten zijn betrouwbaar genoeg om uitspraken te doen. Wel merkt TNO op dat indien de uitkomsten over alternatieven dicht bij elkaar liggen, deze met extra voorzichtigheid tegen elkaar afgewogen moeten worden. Deze voorzichtigheid zorgt ervoor dat kleine verschillen geen doorslaggevend argument kunnen zijn.

Een vergelijking van de resultaten van beide modellen laat zien dat ook met het NRM de alternatieven A4 en A13+A13/16 verkeerskundig niet onderscheidend zijn. In beide verkeersmodellen geldt het volgende. Het A4 alternatief ontlast met name de westkant van de noordelijke ring (A20) van Rotterdam. De A13+A13/16 doet dit juist voor het oostelijk deel. De totale hoeveelheid verkeer over de oeververbindingen (Beneluxtunnel en Brienenoordbrug) is vergelijkbaar in beide alternatieven, waarbij het alternatief A4 voor een gelijkmatiger spreiding zorgt. Beide alternatieven zorgen op de A13 en op de meeste overige trajecten ten opzichte van de referentiesituatie voor een verbetering van reistijden in de ochtendspits. Het A13+A13/16 alternatief zorgt voor de grootste stijging van het aantal voertuigkilometers op de HWN. Het alternatief A4 zorgt voor de

¹⁶ Contra-expertise modelberekeningen A4 Delft-Schiedam. TNO Bouw en Ondergrond, 25 oktober 2006.

¹⁷ Gebruikt in *Second opinion* omissie Ypenburg. Goudappel Coffeng, 17 november 2006.

grootste daling op het OWN in de drie deelgebieden Westland, Midden-Delfland en B-driehoek. Met name voor Midden-Delfland laat de verbrede A13 met A13/16 een mindere daling zien van het gebruik van het OWN. Het argument van robuustheid is niet gekwantificeerd met het NRM, maar geldt natuurlijk wel. De mobiliteit tussen Den Haag en Rotterdam is beter gediend met een tweede parallelle verbinding in de vorm van de A4 dan met verbreding van de A13 in combinatie met aanleg van de A13/16. Dit leidt tot de conclusie dat het gebruik van het NRM in plaats van het Zuidvleugelmodel niet tot een andere afweging van de alternatieven zal leiden.

.....

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

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

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

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

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

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

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

Uit recente studies van vergelijkbare projecten als de A4-Zuid en de Tweede Coentunnel/Westrandweg is gebleken dat bij toepassing van enkel en alleen een freeflowsysteem de kosten voor inning net onder het 20%- criterium kunnen blijven. Een combinatie van tolheffing op de klassieke wijze en elektronisch betalen leidt tot een forse verhoging van de kosten voor inning waarbij niet meer aan het 20%-criterium wordt voldaan.

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

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

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

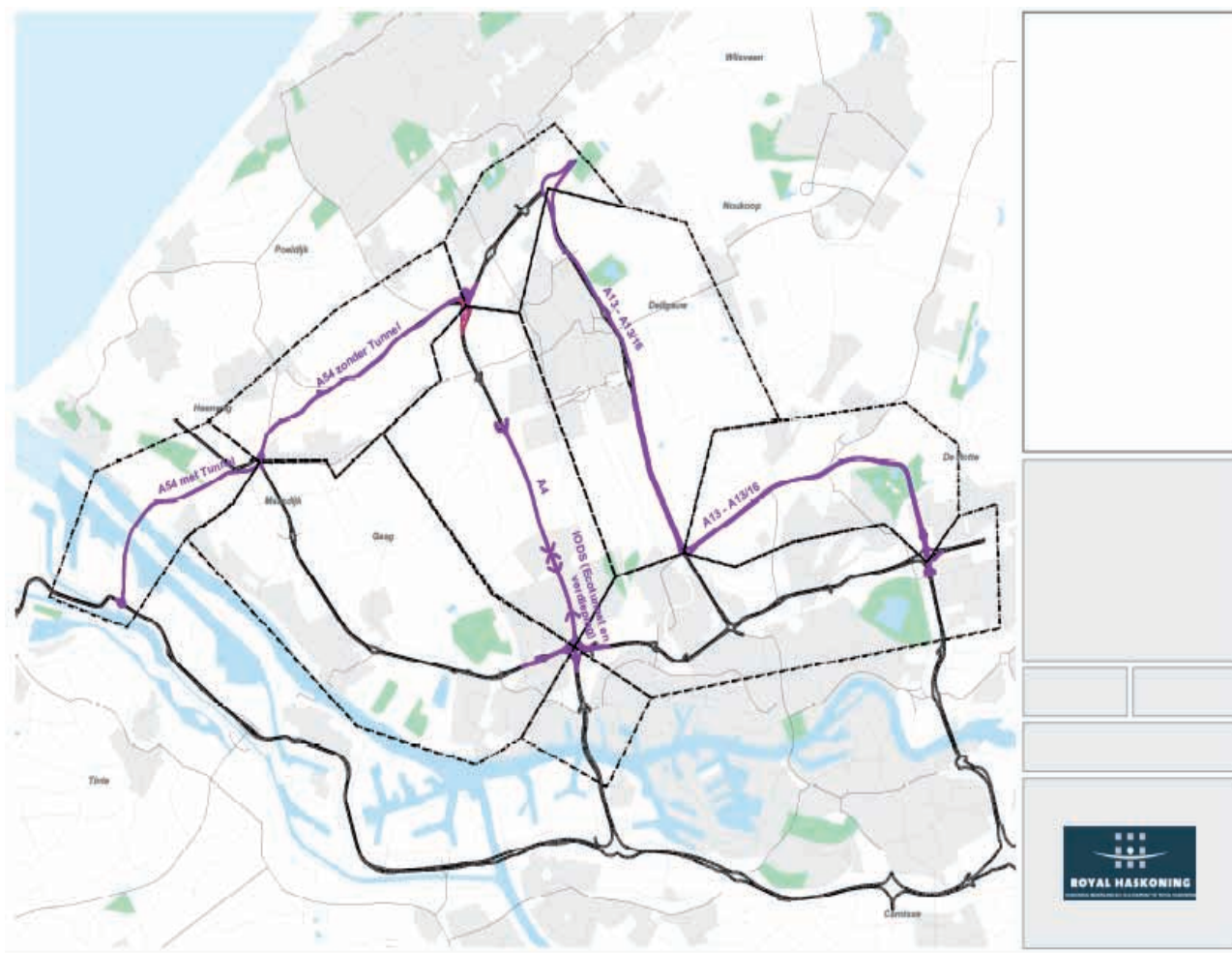
Bijlage F: Invloedsgebied milieuonderzoek

Deze bijlage geeft een overzicht van het studiegebied ten behoeve van de milieuonderzoeken. Binnen dit studiegebied worden milieueffecten van de aanleg van een nieuwe weg verwacht. Het gebied is verdeeld in de volgende deelgebieden:

- A4 YH: het gedeelte van de A4 tussen knooppunt Ypenburg en aansluiting Harnaschknoop
- A13: vanaf knooppunt Ypenburg tot aansluiting A13/16 (Doenkade)
- A13/16: vanaf de A13 tot aan knooppunt Terbregseplein
- A4 Delft-Schiedam vanaf aansluiting Harnasch tot Kethelplein en Kethelplein tot Beneluxtunnel
- A20: vanaf knooppunt Westerlee tot knooppunt Kethelplein
- Ring Noord: A16 van Terbregseplein tot Kralingse plein, A20 vanaf knooppunt Kethelplein tot knooppunt Terbregseplein en A13 Doenkade tot knooppunt Kleinpolderplein

Kaart F1

Overzicht alternatieven en
invloedsgebieden milieuonderzoek



Bijlage G: Beoordeling milieuonderzoeken: de maatstaf

Tabel G1
Beoordelingsmaatstaf geluid
en trillingen

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

Tabel G2

Beoordelingsmaatstaf luchtkwaliteit

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

Tabel G 3

Beoordelingsmaatstaf natuurwaarden
(verstoring en vernietiging) gewogen
(index)

Score	Vernietiging weidevogelgebied	Vernietiging (P)EHS	Verstoring weidevogelgebied
+++	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
+++	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0	0 ha.	0 ha.	0 ha.
–	0 - 10	0 - 5	0 - 100
– –	10 - 25	5 - 12,5	100 - 250
– – –	> 25	> 12,5	> 250

Tabel G4

Beoordelingsmaatstaf verkeersveiligheid

Score	Verkeersveiligheid A13+A20	Verkeersveiligheid onderliggend wegennet
+++	afname > 20%	afname > 10%
++	$10\% < \text{afname} \leq 20\%$	$5\% < \text{afname} \leq 10\%$
+	$0\% < \text{afname} \leq 10\%$	$0\% < \text{afname} \leq 5\%$
0	0%	0%
-	$0\% < \text{toename} \leq 20\%$	$0\% < \text{toename} \leq 5\%$
--	$10\% < \text{toename} \leq 20\%$	$5\% < \text{toename} \leq 10\%$
---	toename > 20%	toename > 10%

Bijlage H: Patroon herkomst en bestemming verkeer A13

Tabel H1

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

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

Tabel H2

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

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



In het luchtonderzoek dat voor stap 1 is (wordt) uitgevoerd is alleen het hoofdwegennet en het aanliggende hoofdwegennet (AHWN) in de berekeningen betrokken.

In de praktijk ontkomen we er niet aan om ook aandacht aan het onderliggende wegennet (OWN) te besteden.

Voor stap 1 A4 Delft – Schiedam is er voor gekozen om op basis van de verkeerscijfers en de achtergrondconcentraties over 2020 een kwalitatieve inschatting te doen van de effecten.

Aanpak en resultaten

De effecten van de ingreep op de luchtkwaliteit van het OWN zijn, zoals in de inleiding is weergegeven, op twee manieren geanalyseerd. Deze twee manieren worden hieronder toegelicht.

Analyse verkeersintensiteiten 2020

Hierbij worden de effecten ingeschat op basis van de verschillen in verkeersintensiteiten tussen de alternatieven en de autonome situatie.

Hierbij wordt gebruik gemaakt van zogenaamde verschilplots, waarbij wegen met een toename van de verkeersintensiteit rood kleuren en wegen met een afname van de intensiteit groen kleuren. Een toename betekent een verslechtering van de luchtkwaliteit en een afname een verbetering van de luchtkwaliteit.

Deze toe- en/of afnames zijn vervolgens per deelgebied gescoord. De indeling van de deelgebieden is in onderstaande figuur weergegeven.

Vervolgens is voor de volgende 3 varianten een inschatting van het effect gemaakt:

A4 IODS = variant 1 (volledig Kethelplein)

A4 sober = variant 2 (alleen doorgaand A4)

A13 – A16/13 2x3 sober = variant 6

In de onderstaande tabel is het resultaat opgenomen:

	gebied	Variant 1	Variant 2	Variant 6
1	Westland	0/+	0/+	-/0
2	Rijswijk	0	0	0
3	Delft	+	0/+	-
4	Midden Delfland	+	0/+	+
5	Vlaardingen zuid van A20	0	0	0
6	Schiedam zuid van A20	-/0	-/0	-/0
7	B-driehoek	0/+	0/+	-/0
8	Rotterdam Noord	0/+	0/+	+
9	Rotterdam	0	0	-/0

Bij het beoordelen van de tabel wordt er vanuitgegaan dat een echte verslechtering alleen optreedt bij een " - " score en een echte verbetering alleen bij een " + " score. Een "0/+" en een "-/0" score worden beschouwd als een kleine afwijking ten opzichte van neutraal. Overall gezien kan geconcludeerd worden dat de luchtkwaliteit op het OWN het meest verbeterd in variant 1 gevolgd door variant 2. Variant 6 geeft een lichte verslechtering te zien.

Achtergrondconcentratie 2020

Voor de situatie 2020 is het verschil tussen de jaargemiddelde grenswaarde ($\text{NO}_2 = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $\text{PM}_{10} = 32,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ = dagnorm = equivalent met jaarnorm) en de achtergrondwaarde in beeld gebracht. Voor NO_2 is het kleinste verschil $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$; dit verschil treedt op bij een weg van ruim 100.000 mvt /etmaal. Omdat een dergelijke weg nergens op het OWN voorkomt kan worden gesteld dat er voor NO_2 nergens op het OWN een knelpunt kan ontstaan.

Voor PM_{10} ligt het iets genuanceerder; het kleinste verschil is hier $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit komt voor in de buurt van Hoek van Holland. Dit betekent dat een weg met ordegrrootte 80.000 mvt zal leiden tot een overschrijding. In de rest van het gebied is de "ruimte" $> 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Ook voor PM_{10} zal er daarom waarschijnlijk nergens een knelpuntlocatie door het project ontstaan.

Conclusie

Op basis van de analyse van de verkeerscijfers zal de luchtkwaliteit op het OWN het meest verbeteren in variant 1 gevolgd door variant 2.

Variant 6 geeft een lichte verslechtering te zien. Deze conclusie is zoals verwacht geheel in lijn met de verkeerskundige analyse, omdat de conclusie op dezelfde dataset is gebaseerd.

De voor 2020 voorspelde achtergrondconcentraties zijn dermate laag dat een toename van de verkeersintensiteiten op het OWN nergens tot een knelpunt zal leiden.

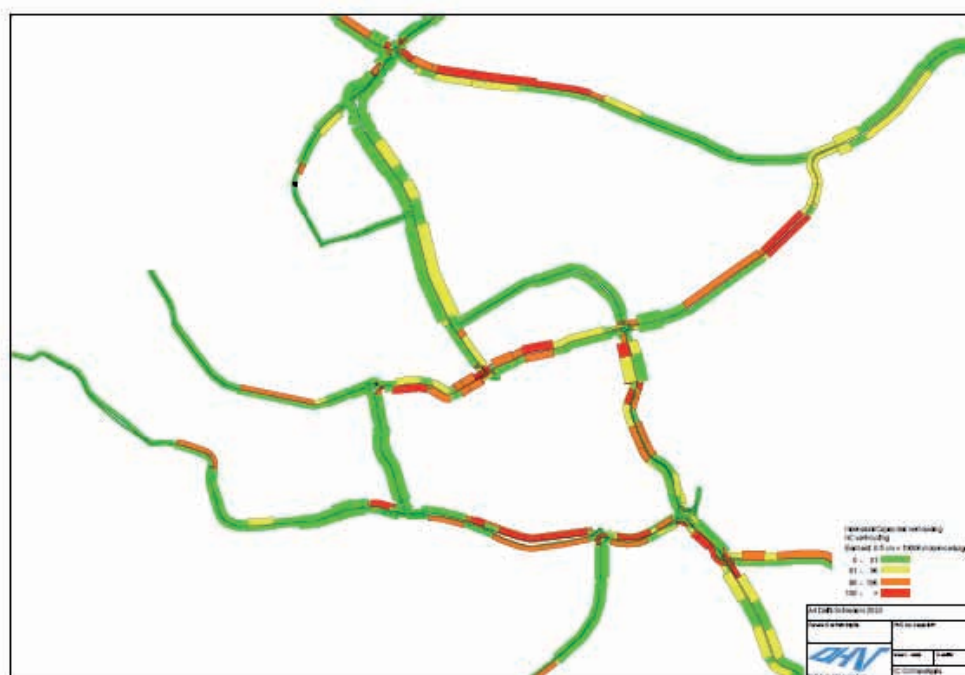
Figuur 1: I/C-verhouding ochtendspits referentiesituatie in 2020



Figuur 2: I/C-verhouding ochtendspits alternatief A4 in 2020



Figuur 3: I/C-verhouding ochtendspits alternatief A13+A13/A16 in 2020



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

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (november 2007)
Telefoon: 0800-8002 (gratis)
Website: www.rijkswaterstaat.nl/a4delftschiedam

