

## 6 Doelmatigheid en effectiviteit

---

In dit hoofdstuk worden de alternatieven onderzocht op hun bijdrage aan de doelstellingen en wordt onderzocht of het alternatief gerealiseerd kan worden binnen het taakstellend budget. Het hoofdstuk begint met de conclusies per doelstelling. Ook wordt per alternatief een beschrijving gegeven van de effecten.

### 6.1 Samenvatting van de effecten

#### 6.1.1 Beoordelingskader

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

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

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

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

Op de leefbaarheid langs de A13 en de A20 hebben de A4-varianten het grootste positieve effect. Beide A4-varianten zorgen voor een sterke afname van het aantal geluidsknelpunten. Het aantal geluidsknelpunten daalt minder door de A54-varianten en de A13+A13/16. Bij de A13+A13/16 komt dat doordat het aantal knelpunten bij Delft juist toeneemt.

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

**Tabel 6.1.1**

Draagt het alternatief bij aan het doel van het project?

Doelstelling	Indicator	Alternatief					A13+ A13/16
		Referentie- situatie 2020	A4 IODS	A4 sober	A 54	A 54 +O	
Verkeersafwikkeling	Rijtijd en A13 (in minuten)	21	15	15	20	19	14
verbinding R'dam-Den Haag	Motorvoertuigen corridor Den Haag-Rotterdam in ochtendspits	15.000	19.500	18.500	14.000	14.500	17.500
	IC verhouding A13 ochtendspits	(z) slecht	matig	matig	(z) slecht	(z) slecht	matig/goed
	Betrouwbaarheid Den Haag-Rotterdam	0 (index)	++	+	+	+	0/+
Leefbaarheid A13/A20	Geluidsknelpunten	0 (index)	+++	++/+++	+ /+++	+ /+++	+
	Overschrijding grenswaarde	0 (index)	+++	+++	+	+	++
	Aantal woningen NO <sub>2</sub> overschrijding	0 (index)	++	++	-	+	++/+++
	Aantal ha met NO <sub>2</sub> overschrijding	0 (index)	+++	+++	+	+	+
Verbeteren situatie externe	Groepsrisico A13	0 (index)	0	0	0	0	+
Verbeteren verkeersveiligheid op A13 en A20	Aantal slachtoffers	100 (index)	+++	+++	+	+	++
Verbetering van bereikbaar- heid, leefbaarheid en veilig- heid op en langs het OWN	Voertuigkilometers OWN	100 (index)	-2%	-1%	-2%	-2%	0%
	Voertuigverliesuren OWN	100 (index)	-1%	-1%	-1%	-1%	+2%
	Aantal slachtoffers OWN	100 (index)	++	++	+++	+++	+

---

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

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

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

Verkeersveiligheid wordt maar beperkt beïnvloed door de aanleg van de alternatieven en varianten. Gezien de onnauwkeurigheid van de getallen kunnen geen harde conclusies getrokken worden. De alternatieven kunnen wel met elkaar vergeleken worden. Uit de vergelijking blijkt dat de A4 Delft-Schiedam het meeste bijdraagt aan de vermindering van het aantal verkeersslachtoffers. De A13+A13/16 geeft een kleinere verbetering en de A54-varianten geven de kleinste verbetering.

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

De A4 varianten en de A54 met Oranjetunnel verbeteren de doorstroming van het verkeer op de provinciale en gemeentelijke wegen in de regio. De effecten van de A13+A13/16 zijn minder sterk voor het Westland en Midden-Delfland. Ten aanzien van verkeersveiligheid kunnen geen harde conclusies getrokken worden. De verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet lijkt het meeste baat te hebben bij de A54 varianten, in minder mate bij de A4 varianten en het minst bij aanleg van de A13+A13/16.

In de tabel staan per alternatief de veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie. Een + geeft een verbetering aan ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de vergelijking is de referentiesituatie op 0 gesteld. De 0 bij de referentiesituatie betekent dus niet aan dat het geen knelpunten zijn. Voor de beoordeling is gebruikt gemaakt van een 7-puntsschaal, lopend van --- tot +++. Bij het toedelen van de beoordeling is geprobeerd om de schaal volledig te benutten. Voor toelichting op de beoordeling wordt verwezen naar de desbetreffende paragraaf. Ook is klassenindeling in bijlage E weergegeven.

**Passend binnen het taakstellend budget**

Bij de ramingen voor de alternatieven is uitgegaan van een sobere invulling van de verschillende alternatieven. Er is nog geen rekening gehouden met de mogelijke inpassingswensen van de omgeving. Die zijn alleen bekend bij de A4 IODS, daar zijn de inpassingswensen wel meegenomen. Voor de Alternatieven-MER is het toetsingscriterium dat de

gemiddelde waarde van de aanlegkosten lager moet zijn dan twee maal het taakstellend budget.

- De A4-varianten bieden de beste oplossing voor de probleemstelling in relatie tot het taakstellende budget.
- De verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van A13/16 biedt voor een deel van de probleemstelling een oplossing. Zelfs bij een raming op basis van een sobere uitvoering zijn de kosten te hoog ten opzichte van de resultaten.
- De A 54-varianten bieden nauwelijks een oplossing voor de probleemstelling. Daar komt nog eens bij dat de A54 met de Oranjetunnel een te dure oplossing is.
- Volgens de ramingen verhouden alleen de A4-varianten en de A54 zonder Oranjetunnel zich enigszins tot het taakstellend budget. De andere alternatieven zijn volgens de huidige ramingen meer dan tweemaal te duur.

**Tabel 6.1.2**

Past het alternatief binnen het taakstellend budget?

Past het binnen taakstellend budget	Alternatief				
	A4 IODS	A4 sober	A 54	A 54 +O	A13+A13/16 <sup>5</sup>
Indicator					
Aanlegkosten in miljoen euro's (bandbreedte 70%)	500-800	150-200	400-650	1000-1550	1000-1950
Voldoet aan criterium	ja	ja	ja	nee	nee

### 6.1.2 Overzicht van effecten per alternatief

Deze paragraaf beschrijft de effecten per alternatief. Zie ook de tabellen 6.1.1 en 6.1.2.

#### A4-varianten

Met de aanleg van de A4 Delft-Schiedam ontstaat er een tweede verbinding tussen Den Haag en Rotterdam. Het verkeer verspreidt zich over de A13 en A4. Deze twee wegen blijven veel verkeer aantrekken. De tweede verbinding tussen Rotterdam en Den Haag maakt het netwerk wel minder kwetsbaar bij calamiteiten en betrouwbaarder. Ook haalt de extra capaciteit op het hoofdwegennet verkeer van het onderliggende wegennet (terug) naar de hoofdwegen. Hierdoor zorgt het alternatief voor vermindering van de problemen met bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid langs de provinciale en gemeentelijke wegen. Er gaat minder verkeer over de A13 en Ring Noord<sup>6</sup>, waar de leefbaarheidsknelpunten het grootst zijn. Er is een daling van het aantal geluidsknelpunten (+++) en het aantal woningen binnen de contour met over-

#### Noten

<sup>5</sup> Bij de raming voor het A13+A13/16 alternatief is geen rekening gehouden met de verdere ombouw van knooppunt Ypenburg met meer dan 2x1 rijstroken extra.

<sup>6</sup> In het milieuonderzoek is het studiegebied opgedeeld in deelgebieden. Ring Noord omvat A13 Overschie-Kleinpolderplein en A20 Kethelplein-Terbrugseplein.

---

schrijding van de normen voor luchtkwaliteit (NO<sub>2</sub>) (++)). Dit geldt niet alleen voor het deelgebied langs de A13 en Ring Noord, maar voor het gehele studiegebied. De nieuwe infrastructuur veroorzaakt zelf wel weer luchtverontreiniging en geluidshinder, maar de stijging is kleiner dan de daling bij de knelpunten langs de A13 en Ring Noord. Zonder mitigerende maatregelen leiden de A4-varianten tot aanzienlijke negatieve effecten op de natuurlijke omgeving, bijvoorbeeld de natuurwaarden en het landschap. Het pakket inpassingsmaatregelen van de A4 IODS basisvariant anticipeert hier al op en bij deze variant zijn de effecten minder negatief. De A4-varianten passen binnen het taakstellende budget.

#### **A54-varianten**

Door de aanleg van de A54 tussen de Harnaschknoop en knooppunt Westerlee/Oranjetunnel ontstaat een verbinding tussen Den Haag en de westkant van de Rotterdamse regio. De A54 zonder Oranjetunnel heeft geen invloed op de drukte op de A13, de I/C-verhouding blijft er slecht. De alternatieve route is blijkbaar niet aantrekkelijk genoeg. Met een Oranjetunnel wordt de route 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 NO<sub>2</sub> daalt in de variant met Oranjetunnel licht, en neemt toe in de variant zonder tunnel.

Langs de nieuwe verbinding en in het gehele gebied nemen luchtverontreiniging en geluidshinder toe, met name in de variant zonder Oranjetunnel. Hoewel de ecologische waarde van het gebied relatief beperkt is hebben de A54-varianten aanzienlijke negatieve gevolgen voor bijvoorbeeld natuurwaarden en het landschap. Vooral de A54 met Oranjetunnel grijpt vanwege de grootschaligheid diep in de omgeving in.

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

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

De verbreding van de A13 met 2 rijstroken creëert extra capaciteit tussen Den Haag en Rotterdam. Deze extra capaciteit, in de vorm van parallelbanen, zorgt voor betere doorstroming op de A13 (I/C-verhouding goed/matig). De extra capaciteit geeft slechts een beperkte stijging van het aantal voertuigkilometers in de spits in de corridor tussen Den Haag en Rotterdam.

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

---

De afname van het verkeer op de A13 langs Overschie en de A20 leidt wel tot een daling van de geluidshinder langs de Ring Noord. Langs de verbrede A13 neemt de geluidshinder toe. Het effect langs A13 en A20 is licht positief (+). Alles bij elkaar stijgt het aantal geluidsknelpunten (– bij geluidsknelpunten). Dit komt doordat de geluidsknelpunten verschuiven naar Delft en naar de A13/16.

Het alternatief zorgt ook voor een positief effect op het aantal luchtknelpunten langs de Ring Noord. Ondanks de toename bij Delft en langs de A13/16, daalt het aantal woningen in de overschrijdingszone voor NO<sub>2</sub>. Het oppervlak binnen deze zone neemt wel toe. Zonder mitigerende maatregelen zullen aanzienlijke negatieve effecten optreden op natuurwaarden, landschap, bodem en water, zowel langs de bestaande A13 als langs het nieuwe tracé van de A13/16. Mits de A13/16 opengesteld wordt voor vervoer van gevaarlijke stoffen, verbetert de situatie met betrekking tot externe veiligheid.

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

## 6.2 Doelstelling 1: verbeteren verkeersafwikkeling

### 6.2.1 Conclusie

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

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

Met de A4-varianten verbetert de verkeersafwikkeling op de A13 aanzienlijk. De rijtijd tussen Prins Clausplein-Kleinpolderplein wordt beter. Ook het aantal motorvoertuigen dat in de spits gebruik kan maken van de autosnelweg tussen Den Haag en Rotterdam stijgt. Hierdoor profiteren meer mensen van deze rijtijdwinst. Wel trekt de A4 zelf veel verkeer naar zich toe. Vanaf 2020 is de capaciteit van de 2 rijstroken zonder verkeersbeïnvloedende maatregelen in de spits dan ook onvoldoende voor een goede verkeersafwikkeling.

*Bij een volledige aansluiting van de A4 op de A20 (Kethelplein), is de verkeersafwikkeling op de A13 beter dan wanneer de A4 vanuit het noorden niet op de A20 wordt aangesloten (A4 sober). In het laatste geval verbetert de verkeersafwikkeling op de A4 zelf wel ten opzichte van de situatie bij volledige aansluiting, maar is de druk op het onderliggende wegennet bij Schiedam en Vlaardingen groter.*

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

De aanleg van de A54, met of zonder Oranjetunnel, lost het probleem op de A13 niet of nauwelijks op: de rijtijd over de A13 blijft ongeveer gelijk. De verkeersafwikkeling op de A54 zelf is goed, maar verslechtert als ook de Oranjetunnel wordt aangelegd. Bij de variant met Oranjetunnel is ook

---

het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet aanzienlijk groter dan in de referentiesituatie. Het effect op het onderliggende wegennet beperkt zich tot het Westland. De A54 kan een alternatieve route zijn voor de A13, en maakt het wegennet daarom iets minder kwetsbaar. Wel is deze alternatieve route voor het verkeer tussen Den Haag en Rotterdam aanzienlijk langer dan de A4 Delft-Schiedam.

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

### 6.2.2 Toetsingskader

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

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

Daarnaast wordt aandacht besteed aan de voertuigkilometers en de I/C-verhouding op de nieuwe infrastructuur en de herkomst en bestemmingen. Deze informatie geeft inzicht op het functioneren van het verkeersnetwerk na aanleg van een van de alternatieven. Hieronder worden deze onderwerpen kort toegelicht.

#### Rijtijd tussen Den Haag en Rotterdam

De Nota Mobiliteit gaat uit van reistijd als indicator voor de verkeersafwikkeling. Voor snelwegen is een streefwaarde opgenomen. Die is voor snelwegen de gemiddelde reistijd in de spits maximaal anderhalf keer de reistijd buiten de spits. Voor stedelijke ringwegen mag de gemiddelde reistijd maximaal twee keer de reistijd buiten de spits zijn. Voor deze studie is met name de rijtijd over het wegennet van belang. De berekeningswijze van deze indicator wordt nu nog uitgewerkt, zodat gebruik ervan mogelijk is zodra de Nota Mobiliteit definitief is. Wel is alvast met het voor deze studie gebruikte verkeersmodel de rijtijd op het hoofdwegennet berekend. Omdat nog niet vaststaat hoe de reistijd buiten de spits berekend moet worden, is voor deze studie een theoretische reistijd bepaald. Bij een snelheid van 100 km/uur tussen Prins Clausplein en Kleinpolderplein op een tracé van circa 17 kilometer, wordt de theoretische reistijd buiten de spits circa 10 minuten. Alternatieven voldoen aan de streefwaarde uit de Nota Mobiliteit, als de rijtijd tussen Prins Clausplein en Ypenburg minder dan 15 minuten is.

### Aantal motorvoertuigen tussen Den Haag en Rotterdam

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

### Verhouding tussen intensiteit en capaciteit op de A13

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

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

Tabel 6.2.1

Toetsingscriteria I/C-verhouding

#### Verhouding tussen intensiteit en capaciteit op de A13 (I/C-verhouding)

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

---

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

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

Overigens kan door de invoering van verkeersbeïnvloedende maatregelen, zoals bijvoorbeeld trajectcontrole, zelfs bij een I/C-verhouding van circa 1 alsnog een redelijke doorstroming worden gerealiseerd.

#### **Betrouwbare reistijd: Kwetsbaarheid van het netwerk**

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

#### **Voertuigkilometers en voertuigverliesuren op het hoofdwegennet**

Voor alle alternatieven en varianten in het gehele studiegebied is berekend hoeveel de voertuigkilometers en voertuigverliesuren toe- of afnemen ten opzichte van de referentiesituatie. Hoe meer verkeer het wegennet met een zo klein mogelijke vertraging kan verwerken, hoe beter. Een hoge verkeersprestatie bij een laag aantal voertuigverliesuren duidt op een goed wegennet. Nuancering van deze algemene stelling is dat een toename van het aantal voertuigkilometers geen doel op zich is. De vervoersprestatie is maatgevend, dat wil zeggen dat het aantal voertuigen dat een gewenste rit kan uitvoeren belangrijker is dan het aantal kilometers dat gemiddeld per voertuig wordt afgelegd. Voor de probleemstelling van deze studie is het aantal motorvoertuigen dat de corridor Den Haag – Rotterdam passeert maatgevender dan het aantal voertuigkilometers in het gehele studiegebied.

#### **Verkeersafwikkeling op de nieuwe infrastructuur**

De doelstelling richt zich op de verbetering van de bereikbaarheid op de A13. Door naar de verhouding tussen intensiteit en capaciteit te kijken op de nieuwe infrastructuur wordt ook een beeld verkregen van de toegevoegde bereikbaarheid. Hierboven is al een toelichting gegeven op de I/C-verhouding.

### **6.2.3 Werkwijze**

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

**Figuur 6.2.2**

Het studiegebied (aangegeven door middel van een 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. Figuur 6.2.2 geeft het studiegebied weer – de rechthoek in de kaart. Bij de berekening van de voertuigkilometers en de voertuigverliesuren zijn alle wegen in het studiegebied meegenomen.

#### **6.2.4 Effecten**

##### **Gebruik van de weg**

Alvorens in te gaan op de criteria waarop de verschillende alternatieven worden beoordeeld wordt in tabel 6.2.3 het effect van deze alternatieven geïllustreerd aan de hand van het effect op het gebruik van de diverse wegen; de totale hoeveelheid verkeer per dag.

Te zien valt dat de hoeveelheid verkeer op het grootste gedeelte van de A13 het sterkst afneemt bij aanleg van de A4 IODS. Ter hoogte van Overschie neemt de hoeveelheid verkeer op de A13 het meest af bij verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A16/13. De A54 varianten hebben een zeer beperkte invloed op de totale hoeveelheid verkeer op de A13.

In tabel 6.2.4 staat het gebruik van het vrachtverkeer van de diverse wegen weergegeven. Hier geldt dat de hoeveelheid vrachtverkeer op de A13 het sterkst afneemt bij aanleg van de A4. De A4 zelf beschikt bij dit alternatief over een relatief sterke functie voor het vrachtverkeer ten opzichte van de A13.

**Tabel 6.2.3**

Motorvoertuigen per werkdag in 2020

RW	Tussen	Ref. 2020	A4 IODS	A4 –niet volledig Kethelplein	A54	A54+O	A13+ A13/16
A13	Delft Z.-Berkel en R.	200.000	164.000 (- 18%)	175.000 (- 12%)	195.000 (- 2%)	197.000 (- 1%)	260.000 (+30%)
	Overschie-Kleinpl.	186.000	152.000 (- 18%)	160.000 (- 14%)	179.000 (- 4%)	180.000 (- 3%)	137.000 (+26%)
A20	Schiedam N.-Schiedam	153.000	132.000 (- 14%)	126.000 (- 18%)	140.000 (- 8%)	137.000 (- 10%)	157.000 (+3%)
	Croosw.-Terbregsepl.	190.000	188.000 (- 1%)	183.000 (- 4%)	185.000 (- 3%)	185.000 (- 3%)	134.000 (+29%)
A4	Plaspoelp.-Rijswijk	132.000	171.000 (+30%)	169.000 (+28%)	158.000 (+20%)	172.000 (+30%)	133.000 (+1%)
	Delft-Schiedam	n.v.t.	118.000	97.000	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A54	N211-N222	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	88.000	115.000	n.v.t.
	Oranjetunnel	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	55.000	n.v.t.
A13/16	A13 Berkel en R.-N270	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	111.000
	N270-A16 Terbregsepl.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	138.000

**Tabel 6.2.4**

Hoeveelheid vrachtverkeer per werkdag in 2020 bij verschillende alternatieven

RW	Tussen	2020 autonoom	A4 IODS	A54	A54+O	A13/16
A13	Delft Z.-Berkel en R.	24.000	13.000	23.000	22.000	27.000
A4	Delft-Schiedam	n.v.t.	17.000	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A54	Thv Kwintsheul	n.v.t.	n.v.t.	15.000	16.000	n.v.t.
A13/16	Ten n van Terbregsepl.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	13.000

### Rijtijden op de A13

De rijtijd tussen Rotterdam (Kleinpolderplein) en Den Haag (Prins Clausplein) wordt in de referentiesituatie 2020 ongeveer 21 minuten. Zowel bij de A4-varianten als bij het A13+A13/16-alternatief daalt de rijtijd met circa 30% tot 14/15 minuten. Bij aanleg van de A54 is de besparing in rijtijd ten opzichte van de referentie circa 2 minuten (minder dan 10%).

**Tabel 6.2.5**

Effect op doelstelling 1:  
verbetering verkeersafwikkeling  
A13 op basis van rijtijden  
(ochtendspits 2020)

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

Uitgaande van de theoretische rijtijd buiten de spits van 10 minuten tussen Prins Clausplein en Kleinpolderplein voldoen de A4 varianten en het A13+A13/16 alternatief aan de streefwaarde uit de Nota Mobiliteit.

### Motorvoertuigen corridor Den Haag-Rotterdam

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

**Tabel 6.2.6**

Effect op doelstelling 1:  
verbetering verkeersafwikkeling  
A13 op basis van motorvoertuigen  
(ochtendspits 2020)

	Ref.	A4 IODS	A4 sober	A54	A54+ O	A13+ A13/16
Motorvoertuigen A13	15.000	11.500	12.000	14.000	14.500	17.500
Motorvoertuigen A4 Corridor	-	8.000	6.500	-	-	-
Den Haag-Rotterdam A20 Westerlee	15.000	19.500	18.500	14.000	14.500	17.500
	6.500	6.000	6.000	7.500	5.500	6.500

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

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

Bij de A54-varianten daalt het aantal motorvoertuigen in de spits op de

A13. Hoewel er een nieuwe autosnelweg wordt toegevoegd, is deze daling maar beperkt. Bij het A54 alternatief wordt een OWN verbinding opgewaardeerd tot HWN verbinding. Bij de andere alternatieven blijft de OWN verbinding bestaan. Dit maakt de vergelijking van het aantal motorvoertuigen in de corridor lastig.

### I/C-verhouding op de A13

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

**Tabel 6.2.7**

Effect op doelstelling 1: verbetering verkeersafwikkeling A13 op basis van I/C-verhouding in ochtendspits in 2020

	Ref.	A4 IODS	A4 sober	A54	A54+ O	A13+ A13/16
A13	Slecht/ zeer slecht	Matig / Slecht	Matig/ Slecht	Slecht/ zeer slecht	Slecht/ zeer slecht	Goed/ matig
A13 Delft- Berkel en Rodenrijs	Slecht/ zeer slecht	Goed	Goed	Slecht/ zeer slecht	Slecht/ zeer slecht	Goed/ matig
A13 Berkel- en Rodenrijs-Rotterdam	Slecht/ zeer slecht	Matig	Matig/ Slecht	Zeer slecht	Slecht/ zeer slecht	Goed/ matig

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

### Betrouwbare reistijd: Kwetsbaarheid van het netwerk

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

**Tabel 6.2.8**

Effect op doelstelling 1: betrouwbare verkeersafwikkeling op A13

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

### Voertuigkilometers en voertuigverliesuren op het hoofdwegennet

Het aantal voertuigkilometers en het aantal voertuigverliesuren is bepaald voor het studiegebied. Hoe groter de ingreep (hoe meer asfalt) aan het hoofdwegennet, hoe groter de groei in voertuigkilometers. Dit effect wordt onder andere veroorzaakt door wijzigingen in verplaatsingspatronen, de gekozen modaliteit, de gekozen route en het tijdstip van de verplaatsing. Hierdoor is het effect op het aantal voertuigkilometers van de verbrede A13+A13/16 en de A54 met Oranjetunnel relatief groot. De effecten van de A4 varianten en de A54 liggen dicht bij elkaar.

**Tabel 6.2.9**

Effecten bereikbaarheid hoofdwegennet (in 2020)

	Ref.	A4 IODS	A4 sober	A54	A54+ O	A13+ A13/16
Voertuig-kilometers (index)	100	+ 6%	+ 5%	+ 5%	+ 11%	+ 13%
Voertuig-verlies-uren (index)	100	- 5%	- 10%	+ 2%	+ 8%	- 14%

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

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

### Verkeersafwikkeling op de nieuwe infrastructuur

De volgende tabel laat de kwaliteit zien van de verkeersafwikkeling op de nieuwe infrastructuur in 2020, op basis van I/C-verhoudingen.

**Tabel 6.2.10**

Effecten nieuwe infrastructuur

Nieuwe infrastructuur	A4 IODS	A4 sober	A54	A54+O	A13+ A13/16
I/C-verhouding	Slecht/zeer slecht	Matig	Goed	Matig/slecht	Goed

---

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

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

## 6.3 Doelstelling 2: verbeteren leefbaarheid

### 6.3.1 Conclusie

Alle alternatieven blijken een bijdrage te leveren aan het verminderen van het aantal leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en/of A20 (doelstelling 2). De grootste bijdrage wordt geleverd door de A4-varianten. Beide A4-varianten zorgen voor een sterke afname van het aantal geluidsknelpunten (geluidsbelasting > 65 dB(A)) langs de A13 (Delft en Overschie) en A20. Voor de A54-varianten en de A13+A13/16 is dit in mindere mate het geval. Bij de A13+A13/16 komt dat doordat het aantal knelpunten bij Delft juist toeneemt.

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

Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie verder hoofdstuk 5).

### 6.3.2 Toetsingskader en werkwijze

Langs de A13 bij Overschie en bij Delft en langs de A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein is sprake van leefbaarheidsknelpunten. Op basis van globaal milieuonderzoek is beoordeeld in hoeverre de alternatieven een bijdrage zullen leveren aan het verminderen van deze knelpunten. Voor de beoordeling van de alternatieven op doelstelling 2 zijn dezelfde beoordelingsmaatstaven en gebruikt als voor de beoordeling van de milieueffecten (zie bijlage E), met dit verschil dat alleen het effect in de deelgebieden Ring Noord en A13 is beoordeeld. Voor de werkwijze worden deze twee deelgebieden uit het totale milieu-invloedsgebied

eruit gelicht. Dit zijn de deelgebieden waarvoor de problemen in de probleemstelling zijn opgenomen. Het gaat om deelgebied A13 en A20 tussen Kethelplein en Terbregseplein (ook wel Ring Noord genoemd). Voor de werkwijze voor het berekenen van geluid en trillingen en lucht wordt verwezen naar het vorige hoofdstuk, paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3, waarin deze zijn beschreven.

In bijlage D is een kaart opgenomen die het invloedsgebied en de verschillende deelgebieden weergeeft.

Het toetsingskader voor de doelstelling is:

- Geluid:
  - vergelijking van het aantal geluidsknelpunten (woningen met geluidsbelasting >65dB(A)) langs de A13 en de A20
  - vergelijking van het aantal woningen langs de A13 en A20 waarbij de grenswaarde (50 dB(A)) wordt overschreden.
- Luchtkwaliteit: vergelijking van het aantal woningen en aantal hectaren met overschrijding van de norm voor jaargemiddelde NO<sub>2</sub> (> 40 g/m<sup>3</sup>), langs de A13 en de A20.

### 6.3.3 Effecten

Tabel 6.3.1 geeft het effect weer van de verschillende alternatieven op 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. Een – geeft een stijging van het aantal knelpunten aan.

**Tabel 6.3.1**

Effect op doelstelling 2 (geluid):  
Verbeteren of oplossen leefbaarheidsproblemen langs A13 en A20 ten opzichte van de referentiesituatie 2020

Criterion	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Geluidsknelpunten langs A13 en A20	+++	++/+++	+ / ++	+ / ++	+
Overschrijding grenswaarde langs A13 en A20	+++	+++	+	+	++
Aantal woningen met overschrijding NO <sub>2</sub>	++	++	-	+	++/+++
Aantal hectare met overschrijding NO <sub>2</sub>	+++	+++	+	+	+

#### Geluid

Alle alternatieven blijken een bijdrage te leveren aan het verminderen van het aantal leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en/of A20. De grootste bijdrage wordt geleverd door de A4-varianten. Beide A4-varianten zorgen voor een sterke afname van het aantal geluidsknelpunten (geluidsbelasting > 65 dB(A)) langs de A13 (zowel bij Delft als bij Overschie) en de A20. Het gaat om een daling van 20-25% ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de A54-varianten en de A13+A13/16 is dit in mindere mate het geval (daling ca. 10%). Bij de A13+A13/16 komt dat doordat het aantal knelpunten langs de A13 bij Delft juist toeneemt. Bij vergelijking van het aantal woningen langs de A13 en A20 waarbij de

---

voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden komen eveneens de A4-varianten als meest gunstig naar voren. Langs de betreffende wegen wordt een afname van circa 2500 gehinderden berekend. Het alternatief A13+A13/16 leidt tot een afname van circa 1500 gehinderden (waarbij het aantal langs de A13 bij Delft toeneemt) en de A54-varianten tot een afname van 500 à 1000 gehinderden.

Voor alle varianten geldt dat tegenover verbetering van de situatie langs de A13 en A20 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie verder hoofdstuk 5).

### Lucht

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 hectaren) scoort de ene variant iets beter dan de andere.

#### *Aantal woningen met overschrijding van de norm voor NO<sub>2</sub> (jaargemiddelde)*

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

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

#### *Oppervlakte (aantal hectaren) met overschrijding van de norm voor NO<sub>2</sub> (jaargemiddelde)*

Als het aantal hectaren overschrijdingsoppervlak per alternatief wordt vergeleken is het effect van de A4-varianten langs de A13 en A20 het grootst. Dat komt omdat het overschrijdingsoppervlak langs de A13 ter hoogte van Delft toeneemt. Ten opzichte van de referentiesituatie leiden alle alternatieven 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 staat dat op andere plaatsen de hinder toeneemt (zie verder hoofdstuk 5).

## 6.4 Doelstelling 3: verbeteren situatie externe veiligheid

### 6.4.1 Conclusie

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

De andere alternatieven leiden niet tot wijziging van de situatie. Transport van GF3 mag geen gebruik maken van de Beneluxtunnel, waardoor dit transport via de Van Brienoordbrug en het Terbregseplein plaatsvindt. Een routing via de A4 Delft-Schiedam is vervolgens niet mogelijk, omdat de overkapping in de IODS basisvariant dit transport niet toestaat en in de sobere variant een verbinding tussen de A20 en A4 Delft-Schiedam ontbreekt. De aanleg van de A54 verandert de intensiteit van het transport niet. Ook bij dit alternatief zal het transport van gevaarlijke stoffen immers gebruik blijven maken van de Van Brienoordbrug. Dit leidt dus niet tot een wijziging in het groepsrisico.

#### 6.4.2 Toetsingskader en werkwijze

Op basis van milieuonderzoek is globaal beoordeeld in hoeverre de alternatieven een bijdrage zullen leveren aan de doelstelling 2: verbeteren van de externe veiligheid. Als indicator is daarvoor het groepsrisico langs de A13 gebruikt. Voor het beoordelen van de alternatieven op doelstelling 2 worden twee deelgebieden uit het totale milieu-invoedsgebied eruit gelicht. Dit zijn de deelgebieden waarvoor de problemen in de probleemstelling zijn opgenomen. Het gaat om deelgebied A13 en A20 tussen Kethelplein en Terbregseplein (ook wel Ring Noord genoemd). Voor de werkwijze voor het berekenen van de effecten op externe veiligheid wordt verwezen naar het vorige hoofdstuk, paragraaf 5.4, waarin deze is beschreven. In bijlage D is een kaart opgenomen die het invloedsgebied en de verschillende deelgebieden weergeven.

Het toetsingskader voor de doelstelling is:

- Groepsrisico langs de A13

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

#### 6.4.3 Effecten

Voor de invulling van doelstelling 3 wordt gekeken naar het groepsrisico langs de A13 en A20.

**Tabel 6.4.1**

Effect op doelstelling 3: verbeteren of oplossen aandachtspunten voor Groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie 2020

Criterion	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
Groepsrisico A13	0	0	0	0	+

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

---

## 6.5 Doelstelling 4: verbeteren verkeersveiligheid

### 6.5.1 Conclusie

Ten aanzien de bijdrage aan doelstelling 4, het verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein, verschillen de alternatieven en varianten niet zo veel van elkaar. Het totale aantal verkeersslachtoffers in het studiegebied is de som van een groot aantal factoren die maar beperkt worden beïnvloed door de alternatieven; de intrinsieke onnauwkeurigheid in de getallen is dan ook groter dan de verschillen tussen de alternatieven en varianten en de referentiesituatie in 2020. Harde conclusies voor de verkeersveiligheid zijn dan ook niet mogelijk.

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

### 6.5.2 Toetsingskader

De nationale beleidsdoelstelling vanuit de Nota Mobiliteit gaat uit van ten minste 45% minder doden en 34% minder ziekenhuisgewonden in 2020 ten opzichte van 2002. Het is niet mogelijk om de nationale doelstelling rechtstreeks te vertalen naar een projectdoelstelling. De doelstelling geldt namelijk zowel nationaal als regionaal maar niet per wegverbinding. In deze nota wordt voor de onderlinge vergelijking gerekend met verkeersslachtoffers, dat wil zeggen alle gewonden – inclusief de gewonden die in het ziekenhuis zijn opgenomen – en de doden. 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 naar een zo laag mogelijk aantal slachtoffers.

Toetsingscriterium is:

- Vergelijking van het aantal slachtoffers per alternatief op de A13 en de A20 (Kethelplein-Terbregseplein).

### 6.5.3 Werkwijze

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

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

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

Hierbij is geen rekening gehouden met de mogelijke vermindering van de risico's in 2020 op basis 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 bepalen van de invloed van de alternatieven op de verkeersveiligheid is een selectie gemaakt van een aantal wegen met naar verwachting de grootste effecten. Voor het hoofdwegennet zijn meegenomen: A4 (Prins Clausplein-knooppunt Benelux), A13, A13/16, A/N15 (Stenenbaakplein-Beneluxplein), A16 (Terbregseplein-Ridderkerk Noord), A20 (Westerlee-Terbregseplein) en de A54. Dit studiegebied is vanwege het alternatief A54 met Oranjetunnel erg groot. Omdat de alternatieven slechts in beperkte mate de verkeersveiligheid beïnvloeden en de onnauwkeurigheid van de waarden groot is, is ervoor gekozen om in plaats van de berekende aantallen een klasse-indeling te gebruiken. Hierbij is de 7-puntsschaal aangesloten zoals deze bij de milieu-onderwerpen is gehanteerd. Hierbij worden de aantallen verdeeld over een 7-puntsschaal, waarbij de middenwaarde de referentiesituatie is (0). De aantallen zijn hiervoor in klassen ingedeeld waarbij optimaal gebruik is gemaakt van de 7-puntsschaal (van --- tot +++). Voor meer informatie wordt verwezen naar de bijlage van het Deelrapport Verkeersveiligheid [19].

#### 6.5.4 Effecten

Er wordt specifiek gekeken naar de gevolgen voor verkeersveiligheid op de A13 en A20 Kethelplein-Terbregseplein (KP-TBP). In tabel 6.5.1 is voor 2002 het aantal letselslachtoffers weergegeven. De tabel geeft daarnaast aan wat het effect is van de verschillende alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie in 2020. Een + geeft aan dat er minder slachtoffers te verwachten zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Een negatieve waardering, een -, geeft een stijging van het aantal slachtoffers aan.

Tabel 6.5.1

Bijdrage aan doelstelling 4: Aantal slachtoffers in 2002 en de effecten van de verschillende varianten

Veiligheid op	2002	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
A13	89	0	+++	+++	+	+	+++
A20KP-TBP	116	0	++	++	++	++	+
Totaal	205	0	+++	+++	+	+	++

---

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

## 6.6 Doelstelling 5: verbeteren bereikbaarheid op regionale en lokale wegen

### 6.6.1 Conclusie

Doelstelling 5 is het realiseren van een 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. Voor het beoordelen van de alternatieven op hun bijdrage aan de doelstelling is gekeken naar voertuigkilometers in relatie tot voertuigverliesuren en naar verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet. De A4 varianten en de A54 met Oranjetunnel verbeteren de doorstroming van het verkeer op de provinciale en gemeentelijke wegen in de regio. De effecten van de A13+A13/16 zijn minder sterk voor het Westland en Midden-Delfland. Ten aanzien van verkeersveiligheid kunnen geen harde conclusies getrokken worden. De verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet lijkt het meeste baat te hebben bij de A54 varianten, in mindere mate bij de A4 varianten en het minst bij aanleg van de A13+A13/16.

### 6.6.2 Toetsingskader

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

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

### 6.6.3 Werkwijze

De analyses zijn gebaseerd op berekeningen met het Randstadmodel, ook wel Zuidvleugelmodel genoemd. De invoer voor het model is onder andere gebaseerd op het European Coordination scenario (EC) van het

CPB [12]. Daarnaast hebben de Randstadprovincies in 2004 de sociaal-economische gegevens aangeleverd. De basis is een doorgetrokken versoepeld SVVII-beleid, zonder rekeningrijden of andere prijsmaatregelen. Op basis van dit verkeersmodel zijn de voertuigkilometers en de voertuigverliesuren berekend.

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

#### 6.6.4 Effecten

##### Bereikbaarheid

Voor deze doelstelling worden ook de voertuigkilometers en voertuigverliesuren op het onderliggende wegennet onderzocht. Op basis van de uitkomsten van het verkeersmodel is het daarnaast mogelijk kwalitatieve uitspraken te doen over verwachte (omgevings-)effecten in Midden-Delfland, de B-Driehoek en het Westland.

**Tabel 6.6.1**

Aantal slachtoffers in 2002 op het OWN en de effecten van de verschillende varianten

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

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

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

##### Verkeersveiligheid

In onderstaande tabel zijn voor 2002 de aantallen slachtoffers weergegeven op het onderliggende wegennet (provinciale en gemeentelijke wegen). Voor de alternatieven is de verandering ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven.

**Tabel 6.6.2**

Aantal slachtoffers en verandering op het OWN (doelstelling 5) bij aanleg van de alternatieven

Veiligheid op	2002	Ref. 2020	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16
OWN	36	0	++	++	+++	+++	+

De statistische onbetrouwbaarheid van deze getallen is te groot (en de verschillen tussen de alternatieven zijn te klein) voor harde conclusies. De werkelijke toekomstige risico's hangen mede af van de generieke verkeersveiligheidsmaatregelen en de specifieke duurzaam-veilig-maatregelen op het onderliggende wegennet. Daarom zijn de getallen voor 2020 niet 100% betrouwbaar. Aangezien voor alle alternatieven en varianten dezelfde aannames zijn gebruikt, zijn de getallen voor 2020 echter wel geschikt voor een onderlinge vergelijking. Alle alternatieven leveren een bijdrage aan verbeteren van de verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet. De grootste bijdrage wordt geleverd door de A54 varianten, de kleinste bijdrage door het alternatief A13+A13/16.

## 6.7 Kosten van de alternatieven

### 6.7.1 Conclusie

Als we de alternatieven op kosten met elkaar vergelijken, is het alternatief A4 sober het meest aantrekkelijke alternatief, en de A54 met Oranjetunnel het minst aantrekkelijke. Niet alleen de A54 met Oranjetunnel, maar ook de verbreding van de A13 in combinatie met de aanleg van de A13/16 voldoet niet aan het kostencriterium. Tabel 6.7.1 geeft een overzicht van de aanlegkosten per alternatief.

### 6.7.2 Toetsingskader

Het taakstellend budget van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat bedraagt 475 miljoen euro. De kosten die de aanleg van de alternatieven met zich meebrengen, zijn een belangrijk criterium voor deze eerste fase van de Trajectnota/MER. Het gaat erom of de aanlegkosten in het taakstellend budget passen. De gemiddelde waarde van de aanlegkosten moet kleiner zijn dan twee maal het taakstellend budget (950 miljoen euro). De volgende paragraaf beschrijft de aanpak van deze beoordeling.

### 6.7.3 Werkwijze

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

Elk tracé kent verschillende elementen. Dit zijn wegvakken met een bepaalde hoogteligging en een bepaald dwarsprofiel, kruisende infrastructuur en grote inpassingsmaatregelen zoals de halfverdiepte weg in Midden-Delfland bij het alternatief A4 IODS. Daarnaast zijn de onzeker-

heden per element van een tracé onderzocht. Er is nu nog geen zicht op de exacte hoogteligging van bepaalde stukken van met name de alternatieven A54 en verbreding A13 en aanleg A13/16. Ook zijn er onzekerheden in de ondergrond (zijn er bijvoorbeeld verontreinigingen en/of explosieven, of raakt het een kostbaar grondperceel). Al deze informatie is verwerkt in een probabilistische kostenraming.

Door de globale beschrijving en uitwerking van de alternatieven en varianten en de beperkte kennis van de directe omgeving van de weg (door het niet uitvoeren van detailontwerpen en onderzoeken) is het resultaat een uitkomst met een groot verschil tussen het maximale en het minimale bedrag. Hierbij is een trefzekerheid van 70% gehanteerd (in de statistiek is dit een geaccepteerde trefzekerheid voor ramingen). Eenvoudigweg betekent dit dat er een kans is van 70% is dat de uiteindelijke kosten liggen tussen het minimale en het maximale bedrag zoals in tabel 6.7.1 is weergegeven en dat er kans is van 15% dat de kosten lager zullen uitvallen dan het minimale bedrag en een kans van 15% dat de kosten hoger uitvallen dan het maximale bedrag. Dit alles bij hetzelfde uitgangspunt waarop de raming is gebaseerd. Voor de beoordeling van de alternatieven en varianten geldt in deze stap voor de Alternatieven-MER een ruim criterium van twee keer het taakstellend budget. Bij de volgende stap in de procedure is de onzekerheidsmarge kleiner en wordt ook het passen binnen het taakstellend budget belangrijker.

#### 6.7.4 Kostenramingen

De bedragen in tabel 6.7.1 zijn bedrijfseconomische ramingen van de aanlegkosten in euro's met prijspeil medio 2004.

Bij de A4 IODS basisvariant bestaat bijvoorbeeld een kans van 15% dat de kosten lager uitvallen dan 500 miljoen euro. De varianten kennen verschillende marges. Deze worden veroorzaakt door verschillen in onzekerheden.

**Tabel 6.7.1**

Aanlegkosten (bandbreedte 70%)

	A4 IODS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16 <sup>7</sup>
Aanlegkosten (in mln)	500-800	150-200	400-650	1000-1550	1000-1950

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

Bij de A4 sober wordt daarnaast ook uitgegaan van een sober Kethelplein en bij de verbreding van de A13 is slechts rekening gehouden met mini-

**Noot**

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

---

male aanpassing van knooppunt Ypenburg (zie hoofdstuk 4 voor de beschrijving van de alternatieven).

**Tabel 6.7.2**

Beoordeling op basis van maximaal  
2x het taakstellend budget

---

	A4 IQDS	A4 sober	A54	A54 + O	A13 + A13/16 <sup>7</sup>
Aanleg kosten < 950 mln	ja	ja	ja	nee	nee



## 7 Gevoeligheidsanalyses

---

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

### 7.1 Conclusies

De aanname in het alternatief A13+A13/16 van het aantal rijstroken van de A13/16 blijkt nauwelijks van invloed te zijn op de uitkomsten van de onderzoeken uit het vorige hoofdstuk.

Het alternatief A13+A13/16 bestaat in feite uit twee infrastructuur-aanpassingen. Dit alternatief laat zich daarom goed vergelijken met een combinatie van de A4 Delft-Schiedam en A13/16. De Nota Mobiliteit bevat voor deze twee tracés een ruimtelijke reservering. Er is gekeken wat er gebeurt als de A4 wordt gecombineerd met de A13/16. De combinatie van de A4+A13/16 zorgt voor een groot aantal motorvoertuigen in de spits op de corridor tussen Den Haag en Rotterdam. Het relatief lage aantal motorvoertuigen in de spits bij het alternatief A13+A13/16 zorgt wel voor een gunstige I/C-verhouding. Voor de leefbaarheidsknelpunten is de aanleg van de combinatie A4+A13/16 de meest gunstige. Veel positieve effecten van het alternatief A13+A13/16 worden veroorzaakt door de A13/16. Deze verbinding lost veel knelpunten langs de A20 op en zorgt voor spreiding van het verkeer over de A13/16 en A20. De verbreding van de A13 laat echter veel nieuwe leefbaarheidsknelpunten ontstaan. Door de combinatie van de A13/16 met de A4 ontstaat een goed alternatief dat veel leefbaarheidsknelpunten kan oplossen.

De aanname in het alternatief A4 sober voor een beperkt Kethelplein blijkt van invloed op de verkeersstromen en van invloed op de kosten. De A4 sober met een volledig Kethelplein is voor de verkeersafwikkeling overeenkomstig de IODS basisvariant. De kosten van de A4 sober met volledig Kethelplein zijn nog wel een stuk lager dan de IODS basisvariant. Ten aanzien van de milieueffecten heeft de keuze voor wel of geen volledig Kethelplein geen invloed op de uitkomsten van de onderzoeken.

### 7.2 A13/16-verbinding

In het vorige hoofdstuk is het alternatief A13+A13/16 vergeleken met de andere alternatieven. Dit alternatief bestaat uit een verbreding van de A13 en de aanleg van een A13/16 van 2x3 rijstroken. Het alternatief voegt daarmee ten opzichte van de andere alternatieven veel extra capaciteit toe aan het netwerk. Er wordt immers een weg verbreed en er wordt een nieuwe verbinding gemaakt. Deze nieuwe verbinding heeft

ook nog eens 2x3 rijstroken. Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de A13/16 maar 2x2 rijstroken heeft, om dit te vergelijken met een A13/16 met 2x3 rijstroken.

### 7.2.1 Verkeersafwikkeling

**Tabel 7.2.1**

Vergelijking verkeersafwikkeling  
A13/16 2x2 en 2x3

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

Het verschil tussen deze 2 varianten is de capaciteit op de A13/16 verbinding. Hierdoor is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling (uitgedrukt in I/C-verhouding) op deze verbinding minder goed bij de variant met minder capaciteit. Bij de A13/16 met 2x2 rijstroken blijven meer motorvoertuigen de A20 tussen het Terbregseplein en het Kleinpolderplein en de A13 bij Overschie gebruiken, dan in de variant met 2x3 rijstroken. Het aantal motorvoertuigen in de spits op de A13 is lager bij de variant met A13/16 met 2x2 rijstroken. Dit is echter niet terug te zien in de I/C-verhouding op de A13 en de rijtijd tussen Prins Clausplein en Terbregseplein. Het lager aantal motorvoertuigen in de spits op de A13 leidt dus niet tot een betere verkeersafwikkeling op de A13. Ook het aantal voertuigkilometers op het HWN 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.

### 7.2.2 Milieu

Bij vergelijking van de milieueffecten voor het gehele studiegebied, verschillen de beide varianten nauwelijks van elkaar. Het aantal geluidsknelpunten is groter in de 2x2-variant, maar die variant scoort 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. Alles bij elkaar is er geen verschil in geluid en trillingen, maar ook niet voor andere milieuaspecten, behalve voor ruimtegebruik. De 2x2-variant legt een kleiner beslag op de ruimte voor wonen en werken en natuur- en recreatiefuncties dan de 2x3-variant. Dit vertaalt zich in een iets betere score voor de 2x2-variant.

**Tabel 7.2.2**

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

	Verbreding A13 in combinatie met	
	A13/16 (2x3)	A13/16 (2x2)
<b>Omgevingswaarden</b>		
- Geluid en trillingen	--/---	--/---
- Luchtkwaliteit (NO <sub>2</sub> )	0/+	0/+
- Externe veiligheid	+	+
- Bodem en water	-/--	-/--
- Natuurwaarden	--/---	--/---
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie	--	--
- Ruimtegebruik	--/---	--
<b>Bijdrage aan de doelstellingen</b>		
- Geluidsknelpunten langs A13 en A20	+	0
- Luchtknelpunten langs A13 en A20	++/+++	++
- 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. Het aantal geluidsknelpunten langs de Ring Noord daalt wel enigszins ten opzichte van de referentiesituatie, maar de daling is kleiner dan in de 2x3-variant. Het aantal geluidsknelpunten langs de A13 (met name bij Delft) neemt in beide situaties toe. Voor het gebied langs de A13 en A20 is er per saldo bij de 2x2-variant geen effect, terwijl de 2x3-variant een positief effect heeft. Hetzelfde verschil is er voor luchtkwaliteit, zij het dat beide varianten leiden tot positieve effecten langs de Ring Noord.

### 7.2.3 Kosten

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

**Tabel 7.2.3**

Aanlegkosten (bandbreedte 70%)

	Verbreding A13 (2x5) in combinatie met	
	A13/16 (2x3)	A13/16(2x2)
Aanlegkosten <sup>8</sup>	1000-1950	950-1950

**Noot**

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

---

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

### 7.3 A4 sober met volledig Kethelplein

In de vorige hoofdstukken zijn twee A4-alternatieven met elkaar en met de andere alternatieven vergeleken. Het A4 IODS is een alternatief waarbij in tegenstelling tot de andere alternatieven inpassingsmaatregelen zijn genomen. Het A4 sober alternatief is een alternatief met een niet volledige aansluiting. Deze uitgangspunten hebben invloed op de resultaten van de onderzoeken.

#### 7.3.1 Verkeersafwikkeling

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

#### 7.3.2 Milieu

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

In de A4 sobere variant 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 Vlaardingen en Schiedam. Daar staat tegenover dat de verkeersintensiteit op de A4 ten zuiden van het Kethelplein fors toeneemt. Voor de beoordeling van de milieueffecten is het studiegebied opgedeeld in 'deelgebieden'. De A4 Delft-Schiedam en Schiedam-Beneluxtunnel vallen onder hetzelfde deelgebied.

##### *Geluid*

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

Voor de A4 sober met een volledig Kethelplein geldt dat:

- de verkeersintensiteit gelijk is aan de A4 IODS
- de mate van afscherming gelijk is aan de A4 sober
- de verkeersintensiteit op de A4DS lager is dan voor de A4 sober
- de verkeersintensiteit op de A4 Schiedam-Beneluxtunnel hoger is dan voor de A4 sober

Voor de deelgebieden A20 en Ring Noord geldt dat de effecten van de A4 sober met volledig Kethelplein gelijk zijn aan die van de A4 IODS. De ondertunneling heeft hier immers geen effect op. De verschillen tussen de A4 sober en A4 IODS zijn in deze deelgebieden overigens marginaal.

---

Voor het deelgebied A4DS geldt dat in een gedeelte van het deelgebied meer geluidshinder zal optreden en in een ander gedeelte minder. Op basis van de verkeersgegevens kan globaal worden gesteld dat deze effecten elkaar opheffen. In het deelgebied A4DS zullen de effecten van de A4 sober plus daarmee gelijk zijn aan de effecten van de A4 sober. Per saldo wordt geconcludeerd dat de effecten van de A4 sober met volledig Kethelplein voor het totale studiegebied gelijk zijn aan de effecten van de A4 sober.

#### *Luchtkwaliteit*

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

#### *Natuurwaarden*

Voor het deelaspect verstoring door geluidshinder geldt dat de effecten van de A4 sober met volledig Kethelplein groter zullen zijn dan van de A4 sober door de hogere verkeersintensiteit. Het verschil is echter niet zodanig groot dat de A4 sober met volledig Kethelplein hierdoor een andere waardering op de gekozen 7-puntsschaal krijgt. De indeling van de 7-puntsschaal is toegelicht in bijlage E.

#### *Overige aspecten*

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

#### *Conclusie*

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

### **7.3.3 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 A4-varianten weergegeven. Het volledig maken van het Kethelplein kost circa vijftig tot honderd miljoen euro extra. Door de A4 sober met volledig Kethelplein te vergelijken met de A4 IODS, wordt duidelijk dat de kosten van de inpassingswensen driehonderd tot vijfhonderd miljoen euro zijn. Alle A4-varianten passen binnen het beoordelingscriterium van twee keer het taakstellend budget.

**Tabel 7.3.1**Aanlegkosten A4-varianten  
(bandbreedte 70%)

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

## 7.4 Toekomstige ontwikkelingen

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

De Nota Mobiliteit geeft een beeld van het verkeer- en vervoerbeleid voor de komende 15 jaar. De Nota bevat ook een plankaart met reserveringen voor nieuwe tracés. Hierop staan de A4 Delft-Schiedam en de A13/16. Ook de A54 is als alternatief voor de A4 opgenomen. De Nota Mobiliteit heeft dus voor zowel de A4 als de A13/16 een ruimtelijke reservering. Er is daarom een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de combinatie A4 en A13/16 wordt gerealiseerd. Dit geeft zicht op de toekomstige effecten van de eventuele combinatie van de A4 Delft-Schiedam met de aanleg van de A13/16. Ook geeft deze combinatie inzicht in hoeverre de effecten van het alternatief A13+A13/16 worden bepaald door de verbreding van de A13 of door aanleg van de A13/16.

### 7.4.1 Verkeersafwikkeling

In tabel 7.4.1 is de vergelijking gemaakt tussen de aanleg van de A4, de aanleg van de A4 in combinatie met de aanleg van de A13/16 en de verbreding van de A13 in combinatie met de A13/16. Voor de A4 is aangenomen dat er een volledig aangesloten Kethelplein is. Voor de A13/16 is aangenomen dat deze uit 2x2 rijstroken bestaat.

Bij aanleg van de A4, bij aanleg van de combinatie A4+A13/16, en bij aanleg van het alternatief A13+A13/16 zijn er 10 rijstroken tussen Den Haag en Rotterdam. Bij de combinatie A4+A13/16 maakt er aanzienlijk meer verkeer gebruik van het hoofdwegenet tussen Den Haag en Rotterdam (de corridor) dan in het alternatief A13+A13/16. Ook bij de aanleg van alleen de A4 maakt al meer verkeer gebruik van het hoofdwegenet tussen Den Haag en Rotterdam dan bij de aanleg van het alternatief A13+A13/16. In het alternatief A13+A13/16 wordt relatief weinig verkeer afgewikkeld over de A13. Ten opzichte van de referentie is dit maar een stijging van 7%. Terwijl in alle varianten 10 rijstroken beschikbaar zijn. De combinatie A4+A13/16 laat een stijging zien van 40%.

**Tabel 7.4.1**

Vergelijking verkeersafwikkeling A4, A4 + A13/16 en A13 + A13/16 in 2020

	A4	A4+A13/16 (2x2)	A13+A13/16 (2x2)
Rijtijd Prins Clausplein-Kleinpolderplein via A13 (ochtendspits)	15 minuten	16 minuten	13 minuten
Motorvoertuigen corridor Den Haag Rotterdam in ochtendspits	19.000	21.000	16.000
I/C-verhouding A13 Delft-Rotterdam in ochtendspits	Matig	Slecht / zeer slecht	Goed / matig
I/C-verhouding A13/16 in ochtendspits	n.v.t.	Slecht / matig	Goed / matig
Voertuigkilometers HWN	+ 6%	+ 13%	+ 10%
Voertuigverliesuren HWN	- 5%	- 4%	- 14%
Voertuigkilometers OWN	- 2%	- 1%	+ 1%
Voertuigverliesuren OWN	- 1%	+ 2%	+ 1%
Betrouwbaarheid	++	+++	0/+

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

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

#### 7.4.2 Milieu

De A4 in combinatie met de A13/16 (2x2 rijstroken) leidt tot een forse daling van het aantal geluids- en luchtknelpunten langs de A13 en A20. De oorzaak daarvan is de verschuiving van het verkeer van de A13 en A20 naar de A4 en de A13/16. De A13/16-verbinding is een oplossing voor leefbaarheidsproblemen langs de A20 (Kleinpolderplein-Terbregse-

plein). De daling van het aantal geluidsknelpunten ten opzichte van de referentiesituatie is in dit gebied circa 40%. Bij het alternatief A4 IODS is dit circa 25%, bij de A13+A13/16 (2x2 rijstroken) daalt het aantal geluidsknelpunten niet.

**Tabel 7.4.2**

Vergelijking A4 IODS, A4 + A13/16 (2x2) en A13 + A13/16 (2x2), ten opzichte van de referentiesituatie in 2020

	A4-IODS	A4+A13/16 (2x2)	A13+A13/16 (2x2)
<b>Bijdrage aan de doelstelling</b>			
- Geluidsknelpunten langs A13 en A20	+++	+++	0
- Luchtknelpunten langs A13 en A20	++	+++	++
- Groepsrisico langs A13 en A20	0	+	+
<b>Omgevingswaarden</b>			
- Geluid en trillingen	0/+	-/--	--/---
- Luchtkwaliteit (NO <sub>2</sub> )	0/+	+ /++	0/+
- Externe veiligheid	0	+	+
- Bodem en water	-/--	--	-/--
- Natuurwaarden	--	---	--/---
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie	-/--	---	--
- Ruimtegebruik	0	-	--

Ook voor luchtkwaliteit heeft de combinatie A4+A13/16 in dit gebied grote positieve effecten ten opzichte van de andere alternatieven. De verklaring daarvoor is dezelfde als voor geluidshinder. Voor externe veiligheid is alleen de A13/16 van invloed, mits deze route beschikbaar zal zijn voor transport van alle categorieën gevaarlijke stoffen. Voor externe veiligheid scoren alle varianten mét A13/16 gelijk.

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

Afgezet tegen het alternatief A13+A13/16, scoort de combinatie A4+A13/16 aanzienlijk beter voor het aantal geluidsknelpunten en de overschrijding van de grenswaarden. De combinatie A4+A13/16 veroorzaakt wel meer geluidshinder in stiltegebieden. Ten opzichte van het alternatief A4+IODS blijft het aantal geluidsknelpunten en geluidshinder in stiltegebieden gelijk. De combinatie A4+A13/16 veroorzaakt wel een groter akoestisch ruimtebeslag en meer trillingshinder. Deze verschillen treden vrijwel uitsluitend op langs het traject van de A13/16.

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

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

De combinatie van A4 en A13/16 betekent een groter ruimtebeslag in PEHS-gebieden dan de A4+IODS alleen. Ook worden meer ecologische

relaties verbroken. De spreiding van verkeer leidt tot een groter gebied waar natuurwaarden worden verstoord. Ook ten opzichte van het alternatief A13+A13/16 leidt de combinatie A4+A13/16 tot meer vernietiging en een groter aantal verbroken ecologische relaties. Het alternatief A4+A13/16 heeft negatieve effecten op de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie in zowel het inpassingsgebied van de A4 als van de A13/16. Dit alternatief scoort daardoor per definitie slechter dan de A4+IODS. Alleen op het criterium 'aantasting monumenten en vindplaatsen' scoort de A4+A13/16 beter dan de A13+A13/16. Op de overige criteria scoort dit alternatief slechter. Het ruimtegebruik voor de combinatievariant is groter dan voor de A4 alleen. Ook op het criterium 'recreatieve barrièrewerking' scoort de combinatievariant slechter. Ten opzichte van de A13+A13/16 zijn de negatieve gevolgen voor ruimtegebruik kleiner, doordat minder functionele ruimte voor wonen en werken en voor natuur en recreatie verloren gaat. Daar staat een iets grotere recreatieve barrièrewerking tegenover.

### 7.4.3 Kosten

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

**Tabel 7.4.3**

Aanlegkosten (bandbreedte 70%)

aanlegkosten <sup>9 10</sup>	A4 sober	A4 IODS	Verbreding A13 (2x5)	A13/16 (2x2)
Per alternatief	150-200	500-800	450-750	550-1300
In combinatie met A13/16 (2x2)	800-1550	1150-2150	950-1950	-

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

### 7.5 Andere verkeersbeïnvloedende maatregelen

Beprijzing is één van de mogelijke maatregelen waarmee het mogelijk is verkeersstromen te sturen. Beprijzing kan de intensiteiten op de beschouwde infrastructuur beïnvloeden. Er zijn verschillende soorten

#### Noten

- 9 Bij de raming voor het A13+A13/16 alternatief is geen rekening gehouden met de ombouw van knooppunt Ypenburg van meer dan 2x1 extra rijstrook.
- 10 PRI-systematiek staat niet toe dat PRI-ramingen op te tellen zodat combinaties niet overeenkomen met de optelling van de delen. De kosten zijn afgerond op 50 mln.

---

beprijzing mogelijk. Door kilometerheffing kan het verkeersaanbod dalen; kilometerheffing is dan ook niet onderscheidend voor de alternatieven. Er is wel gekeken naar de invloed van tol. Ook is er een kwalitatieve inschatting gemaakt van de effecten van het weren van vrachtverkeer op de nieuwe verbindingen.

### 7.5.1 Tol

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

Als er op de A4 Delft-Schiedam tol geheven wordt, keert een deel van het verkeer terug naar de A13. De A13 krijgt daardoor weer meer verkeer te verwerken. Het effect van de A4 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. Tol heffen op de A54 maakt de kleine bijdrage van dit alternatief aan de doelstelling verwaarloosbaar. Tol heffen op de A13 (de nieuwe rijstroken) en A13/16 verdrijft het verkeer naar het onderliggende wegennet en levert daarmee ook geen bijdrage aan de doelstelling van dit project. Voor de doelstellingen van het project is het niet zinvol om tol te heffen op de A4 zonder aanvullende maatregelen.

### 7.5.2 Vrachtverkeer

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

Als vrachtverkeer op de A4 Delft-Schiedam geweerd zou worden, blijft het vrachtverkeer via de A13 gaan. Het aandeel vrachtverkeer op de A13 wordt daardoor (relatief) groter. Personenauto's kunnen immers wel gebruik maken van 2 verbindingen. Dit draagt niet bij aan de doelstelling 'verbeteren of oplossen van leefbaarheidsknelpunten langs de A13 en A20', integendeel.

---

## 8 Resultaten vergelijking varianten (stap 2, Inrichtings-MER)

---

### 8.1 Inleiding

*Dit hoofdstuk volgt in de tweede stap van de Trajectnota/MER. Hiervoor is nog nader onderzoek nodig.*

### 8.2 Overzicht van de effecten

### 8.3 Effecten verkeersafwikkeling

### 8.4 Effecten verkeersveiligheid

### 8.5 Effecten geluid en trillingen

### 8.6 Effecten lucht

### 8.7 Effecten vervoer gevaarlijke stoffen

### 8.8 Effecten bodem en water

### 8.9 Effecten flora, fauna en ecologie

### 8.10 Effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

### 8.11 Effecten op ruimte

### 8.12 Effecten recreatie

### 8.13 Effecten sociale aspecten

### 8.14 Kosten

### 8.15 Invloed van tol

### 8.16 Economische effecten



---

## 9 Leemten in kennis, en het evaluatieprogramma

---

*Conform artikel 7.10 van de Wet Milieubeheer zal in stap 2 een overzicht gegeven worden van de leemten in kennis.*

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



---

## Gebruikte literatuur

---

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

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

---

## Bijlage A Woordenlijst

---

Akoestisch ruimtebeslag	Het oppervlak dat belast wordt met een bepaald geluidsniveau
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 dit geval de minister van VenW en de minister van VROM
BOR	BereikbaarheidsOffensief Randstad
Broeikaseffect	Het effect van bepaalde gassen waardoor de temperatuur op de aarde stijgt. Stoffen als CO <sub>2</sub> zorgen voor versterking van het broeikaseffect.
Capaciteit van een weg	Het maximale aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt van een weg kan passeren, waarbij sprake is van een veilige verkeersafwikkeling
CO	Koolmonoxide, een voor de mens giftige stof
CO <sub>2</sub>	Kooldioxide, stof die bijdraagt aan de toename van het broeikaseffect
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 menselijk oor
Ecologie	Wetenschap die zich bezighoudt met levende systemen (planten, dieren, e.a.) en hun omgeving
Ecologische verbindingszone	Ecologisch gebied of structuur die verbreding, migratie en uitwisseling van soorten tussen verschillende kerngebieden mogelijk maakt
EHS	Ecologische Hoofd Structuur: samenhangend stelsel van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones dat prioriteit krijgt in het natuur- en landschapsbeleid van de rijksoverheid
Emissie	Uitstoot of lozing van stoffen
Externe veiligheid	De kans dat personen in de omgeving van een transportroute voor gevaarlijke stoffen, slachtoffer worden van een ongeval met die stoffen.
Fauna	Alle diersoorten
Flora	Alle plantensoorten
Filezwaarte	Aanduiding van de ernst van de file. Dit is het product van de duur en de lengte van de file (eenheid: kilometerminuten)
Geleiderail	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)
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd
Groepsrisico (GR)	De kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers bij een route voor het transport van gevaarlijke stoffen. Het aantal mensen rond de route bepaalt daardoor mede de hoogte van het groepsrisico. Zie ook plaatsgebonden risico.
Hoofdverbinding	Autosnelweg die deel uitmaakt van het hoofdwegennet
Hydrologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de eigenschappen van het water op aarde
Immissie	Het binnendringen van een verontreinigende stof
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts, waarlangs iets of iemand wordt verplaatst
Insprakpunt Verkeer en Waterstaat	Overheidsinstelling die inspraakprocedures organiseert.
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen de effecten kunnen optreden als gevolg van een wegverbinding
Koolmonoxide	Koolmonoxide, voor de mens giftige stof
Kwalitatief	Met woorden onderbouwd
Kwantitatief	Met cijfers onderbouwd
M.e.r.-procedure	Procedure om te komen tot een milieueffectrapportage; bestaat uit het maken van het milieueffectrapport, 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, dan wel zo veel mogelijk verbetering te realiseren
MER; Milieueffectrapport	Rapport waarin de belangrijkste milieugevolgen van mogelijke alternatieven zijn geïventariseerd
Ministerie van VenW	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Ministerie van VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
Mitigerende maatregel	Maatregel die de nadelige gevolgen voor het milieu voorkomt of beperkt
Mobiliteit	<i>Het verplaatsingspatroon van mensen en goederen</i>
NBL21	Beleidsnota Natuur, Bos en Landschap in de 21 <sup>e</sup> eeuw, natuur voor mensen, mensen voor natuur
NEN-norm	Adviserende norm van het Nederlands Normalisatie Instituut
NO <sub>x</sub>	Stikstofoxiden, veroorzaken onder meer verzuring
Onderliggend wegennet	Alle niet-rijkswegen
Ontsnippering	Het tegengaan van versnippering van natuurwaarden
Ontwerprichtlijnen	Regelgeving voor het ontwerp/de ontwerpers van de weg
Ontwerpsnelheid	De snelheid die wordt gebruikt als uitgangspunt bij het ontwerp van de weg.
Ontwerp-Tracébesluit (OTB)	Globale vaststelling van de ligging van het tracé (door het bevoegd gezag)
OVI	Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur
Open bak constructie	Constructie zonder dak voor een verdiepte ligging (bijvoorbeeld voor een weg)
PEHS	Provinciale Ecologische Hoofdstuctuur (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 wordt uit de kansverdelingen (spreidingen) die de kostenramer per ramingsonderdeel heeft bepaald.
Raad van State	Rechtscollege dat onder meer het beroep tegen het besluit van de minister in de tracé/m.e.r.-procedure behandelt
Referentiesituatie	De situatie voor een toekomstig jaar als naast het voorgenomen beleid geen van de alternatieven wordt gerealiseerd
Richtlijnen	Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan de Trajectnota/MER voor de A4 Delft-Schiedam moet voldoen; het gaat onder andere over de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; de Richtlijnen worden opgesteld door het bevoegd gezag.
Rijbaan	Aaneengesloten deel van de verkeersbaan dat bestemd is voor rijdend verkeer en begrensd wordt door een kantstreep of een overgang van verhard naar onverhard
Rijstrook	Begrensd gedeelte van de rijbaan dat voldoende breed is voor een rij van het voor dat gedeelte bestemde verkeer
Risico	Bij het beleid voor externe veiligheid wordt onder risico de volgende formule verstaan: risico=kans x 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-ordeningskostenraming	Regeling voor het gebruik van de ruimte voor wonen, werken, land- en tuinbouw en recreatie
RVVP	Regionaal Verkeers- en Vervoersplan
SGR	Structuurschema Groene Ruimte, beleidsnota
SO <sub>2</sub>	Zwavel dioxide, veroorzaken onder meer verzuring
Stadsgewest	Gewest dat gevormd wordt door een aantal samenwerkende gemeenten, bestuurd door een raad die wordt samengesteld door en uit 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 over de besluitvorming over grote infrastructuur projecten
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)
Trajectnsnelheid U-polder	Gemiddelde snelheid op autosnelwegen in de spits van een bepaald traject <i>Constructie met damwanden en folie ten behoeve van een verdiepte ligging van een weg waarbinnen een afwijkende waterstand wordt gehandhaafd</i>
VenW	Verkeer en Waterstaat
Verkeersintensiteit	Hoeveelheid verkeer uitgedrukt in motorvoertuigen per tijdseenheid (dag, uur), dat een bepaald punt passeert
Versnippering	Milieuthema, gericht op de effecten van doorsnijdingen van de (natuurlijke) ruimte
Verstoring	Milieuthema, gericht op de nadelige effecten van geluid, licht en trillingen op ecosystemen en woon- en leefmilieu
Verzuring	Proces waarbij zuurvormende stoffen, afkomstig van industrie, verkeer en landbouw invloed uitoefenen op ecosystemen
VINAC	Actualisering Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra
VINEX	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra
Voertuigverliesuren	Het totaal aan vertragingen van de weggebruikers
VROM	Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
Wegvak	Een deel van een weg tussen een oprit en een afrit, of tussen knooppunten
Zandcunet	Met zand gevulde ingraving in natuurlijke ondergrond als fundering voor een weg
ZOAB	Zeer open asfaltbeton

---

---

## Bijlage B Input Randstadmodel

---

De input voor het Randstadmodel, ook wel Zuidvleugelmodel genoemd, is gebaseerd op een notitie van Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer 'Uitgangspunten referenties 2010 en 2020 EC voor de nota Mobiliteit en fileverkenningen' van 2003-10-30. Daarnaast zijn in 2004 door de Randstadprovincies de sociaal-economische gegevens aangeleverd.

In het Zuidvleugelmodel wordt voor 2020 het European Coordination (EC) scenario van het CPB gebruikt. Er wordt uitgegaan van een doorgetrokken versoepeld SVVII-beleid, zonder rekening rijden en/of andere prijsmaatregelen, overeenkomstig de studie A4 De Hoek-Prins Clausplein.

### Sociaal-economische gegevens 2020

De sociaal-economische gegevens gaan over:

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

Gegevens over aantal inwoners en arbeidsplaatsen zijn afkomstig van de provincie Zuid-Holland. Ook heeft de Provincie aangegeven waar substantiële 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 3 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	Vliegveld Valkenburg
Schieveensepolder	Oostvlietpolder
Oudeland	Forepark III
Hoefweg Zuid	Fokkerterrein
Prisma Rijnmond	PrinsClausplein
Prisma Haaglanden	Wateringen Zuid
Oosterheem II en III	Tradepark Westland
Poort van Alphen en containerterminal	Bonnenpolder
Distri A12 III	Weverspade
Zuidplaspolder II	Coldenhove/Honderdland
Zuidplaspolder I	Maasvlakte II
Reijerswaard Zuid	Krabbepolder
Noord	Harnasch Midden en West
Dordtsekil IV	Harnasch Noord
Zoeklocatie incl Boonsweg	Hoopolder II
<i>Spijkenisse Zuidoost</i>	<i>Noordwest</i>
Voorne-Putten	Gouda/Waddinxveen I
Kickersbloem III	Gouda II
Seggelant III	Gouda III
Schieveste	Gouda IV
Katwijk Noord	CS I
Rijnfront I	CS II
Meerburgerpolder	CS III
Fascinatio	CS IV
University Technopolis	Spoorzone (Delft)
Delfgauw	CS

---

**Lijst B:**Nieuwbouw substantiële woning-  
bouwlocaties in Zuid-Holland

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

In de Richtlijnen zoals die zijn vastgesteld door het bevoegd gezag in juni 2004, staat dat in het onderzoek voor de Trajectnota/MER moet worden uitgegaan van de huidige Wet Bereikbaarheid en Mobiliteit (WBM).

Op basis daarvan is beprijzing van het gebruik van de weg mogelijk, om daarmee twee zaken te bereiken:

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

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

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

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

Het toltarief kan op elektronische wijze worden geheven, en hoeft niet verplicht elektronisch betaald te worden. Toch volgt uit de eis 'onverwijld betalen' onverbidlijk de oplossing met 'klassieke tolpleinen'. De capaciteit van 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 tolgebruikers. Tijdverlies vermindert de animo om de tolroute te gebruiken. Om tijdverlies te voorkomen kan de tolroute ook voorzien worden 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 2de Coentunnel/Westrandweg is gebleken dat bij toepassing van enkel en alleen een freeflowsysteem de inningskosten net onder het 20%-

---

criterium kunnen blijven. Een combinatie van tolheffing op de klassieke wijze en elektronisch leidt tot een forse verhoging van de inningskosten waarbij niet meer aan het 20%-criterium wordt voldaan.

Voor de kosten van tolheffing op de alternatieven in onderhavige tracé/m.e.r.-studie geldt hetzelfde: alleen bij een freeflowsysteem zijn de inningskosten 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. Indien (tijdig) helderheid ontstaat over deze wijziging van de WBM kan in de (ontwerp)-tracébesluitfase tol alsnog worden toegevoegd aan het concept. Voorwaarde is dan dat de invoering van tol niet leidt tot extra ruimtebeslag en onvoorzien 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.

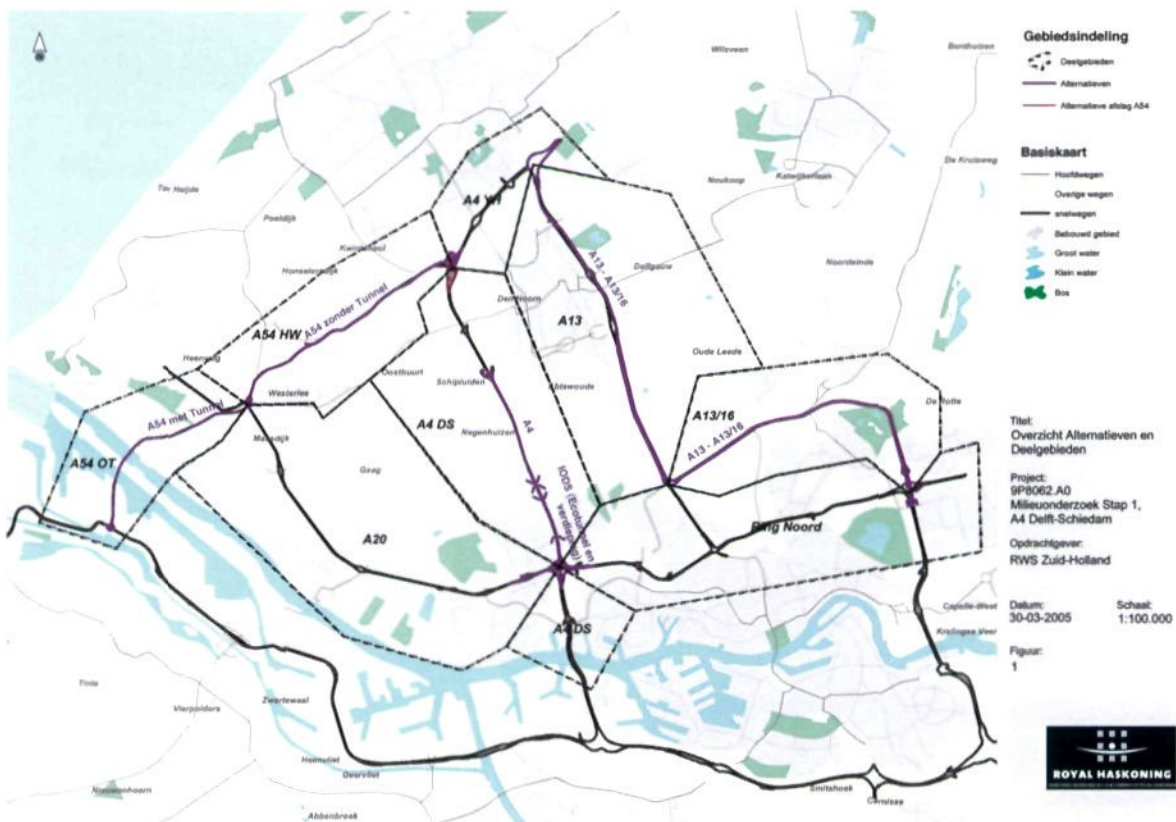
## Bijlage D Invloedsgebied milieuonderzoeken

Invloedsgebied met deelgebieden:

- A4YH: het gedeelte van de A4 tussen knooppunt Ypenburg en aansluiting Harnasch
- A13: vanaf knooppunt Ypenburg tot aansluiting A13/16 (Doenkade)
- A13/16: vanaf de A13 tot aan knooppunt Terbregseplein
- A4 Delft-Schiedam vanaf aansluiting Harnasch tot Kethelplein en Kethelplein tot Beneluxtunnel
- A54 HW: vanaf aansluiting Harnasch tot knooppunt Westerlee
- A54 OT: vanaf knooppunt Westerlee tot aansluiting A15
- A20: vanaf knooppunt Westerlee tot knooppunt Kethelplein
- Ring Noord: A20 vanaf knooppunt Kethelplein tot knooppunt Terbregseplein en A13 Doenkade tot knooppunt Kleinpolderplein.

### Kaart 7

Overzicht Alternatieven en  
Deelgebieden





## Bijlage E Beoordelingsmaatstaf

**Tabel E 1**

Beoordelingsmaatstaf aspect geluid en trillingen

Score	Aantal geluids- knelpnt.	Overschrijding grenswaarden	Akoestisch ruimtebeslag	Geluidbelast stiltegebied	Trillingshinder
+++	afname > 20%	afname > 2.000	afname > 1.000 ha	afname > 200 ha	afname > 10%
++	10% < afname ≤ 20%	1.000 < afname ≤ 2.000	500 ha < afname ≤ 1.000 ha	100 ha < afname ≤ 200 ha	5% < afname ≤ 10%
+	0% < afname ≤ 10%	0 < afname ≤ 1.000	0 ha < afname ≤ 500 ha	0 < afname ≤ 100 ha	0% < afname ≤ 5%
0	geen wijziging t.o.v. referentie	geen wijziging t.o.v. referentie	geen wijziging t.o.v. referentie	geen wijziging t.o.v. referentie	geen wijziging t.o.v. referentie
-	0% < toename ≤ 10%	0 < toename ≤ 1.000	0 ha < toename ≤ 500 ha	0 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 E 2**

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 E 3a**

Beoordelingsmaatstaf natuurwaarden  
(verstoring en vernietiging)  
niet-gewogen

Score	Vernietiging weidevogelgebied	Vernietiging PEHS	Verstoring weidevogelgebied	Verstoring PEHS
+++	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 ha
-	0 - 20 ha	0 - 10 ha	0 - 100 ha	0 - 100 ha
--	20 - 50 ha	10 - 25 ha	100 - 250 ha	100 - 250 ha
---	> 50 ha	> 25 ha	> 250 ha	> 250 ha

**Tabel E 3b**

Beoordelingsmaatstaf natuurwaarden  
(verstoring en vernietiging) gewogen

Score	Vernietiging weidevogelgebied	Vernietiging PEHS	Verstoring weidevogelgebied	Verstoring PEHS
+++	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.
+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha
-	0 - 10	0 - 5	0 - 50	0 - 50
--	10 - 25	5 - 12,5	50 - 125	50 - 125
---	> 25	> 12,5	> 125	> 125

**Tabel E 4**

Beoordelingsmaatstaf verkeers-  
veiligheid

Score	Verkeersveiligheid A13+A20	Verkeersveiligheid OWN
+++	Afname > 20%	Afname > 10%
++	10% < afname ≤ 20%	5% < afname ≤ 10%
+	0% < afname ≤ 10%	0% afname ≤ 5%
0	0%	0%
-	0% < toename ≤ 20%	0% < toename ≤ 5%
--	10% < toename ≤ 20%	5% < toename ≤ 10%
---	Toename > 20%	Toename > 10%

---

---



### F.1.1 Herkomst- en bestemmingspatroon van het autoverkeer op A13 in 2002

#### F.1.2 Oriëntatie van het verkeer

- **Invloed van de alternatieven op de oriëntatie van het A13-verkeer**

- *De A13 in een situatie met een aangelegde A4 Delft – Schiedam*  
Als de A4 Delft - Schiedam is gerealiseerd, zal het verkeer op de A13 anders gaan rijden. Het belangrijkste verschil is dat de A4 een deel van de doorgaande functie van de A13 overneemt. Voor de A13 betekent het een versterking van de lokale functie van de A13: minder verkeer gaat voorbij Den Haag of Rotterdam. Verder valt op dat verkeer met een herkomst/bestemming in het havengebied minder gebruik maakt van de A13 wanneer de A4 gereed is. De keuze voor een onvolledig aangesloten Kethelplein leidt ertoe dat verkeer met een herkomst/bestemming in Vlaardingen of het Westland geen gebruik kan maken van de route A4 - A20, dus via de A13 en de A20 blijft rijden. Bij een volledig aangesloten Kethelplein wordt de A4 een aantrekkelijker alternatief. De rol van de A13 is voor deze gebieden dan verwaarloosbaar.

*De A13 bij een aangelegde A54*

De aanleg van de A54, met of zonder Oranjetunnel, heeft geen wezenlijke invloed op de herkomst en bestemming van het verkeer op de A13. De A54 en de A13 liggen tamelijk ver uit elkaar en hebben hun eigen herkomst- en bestemmingsgebieden. Als de A54 opengaat, verdwijnt echter wel de functie van de A13 voor verkeer met een herkomst/bestemming in het Westland.

*De A13 bij een aangelegde A13/16: de relatie A13 met gebieden ten zuiden van Rotterdam wordt sterker*

De aanleg van de A13/16 zal de oriëntatie van het verkeer op de A13 niet wezenlijk beïnvloeden. Wel zal het aandeel doorgaand verkeer met een herkomst/bestemming ten zuiden van Rotterdam licht toenemen. De A13/16 creëert immers een directe verbinding met deze gebieden.

**Tabel 1**

Herkomst- en bestemmingspatroon van het autoverkeer op A13 in 2002 (waargenomen tussen Delft-Zuid en Zestienhoven in zuidelijke rijrichting op een werkdag tussen 7 en 19 uur)

Bestemming	Den Haag	Zoetermeer	Westland	Delft	Pijnacker-B driehoek	Haven Rotterdam	Rotterdam	Overig	Totaal
<b>Herkomst</b>									
Den Haag		0,1%	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 Pijn/B3		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 2**

Herkomst- en bestemmingspatroon van het vrachtverkeer op A13 in 2002 (waargenomen tussen Delft-Zuid en Zestienhoven in zuidelijke rijrichting op een werkdag tussen 7 en 19 uur)

Bestemming	Den Haag	Zoetermeer	Westland	Delft	Pijnacker-B driehoek	Haven Rotterdam	Rotterdam	Overig	Totaal
<b>Herkomst</b>									
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 Pijn/B3		0,4%	0,2%	0,5%	1,0%	2,7%			4,8%
Haven Rotterdam									0,0%
Rotterdam									0,0%
Overig		0,4%		6,1%	8,7%	22,6%			37,8%
Totaal	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	3,1%	9,8%	28,4%	57,7%	100,0%

---

- **Oriëntatie van het A4-verkeer**

*De A4 Delft - Schiedam met volledig aangesloten Kethelplein zorgt voor relatief meer doorgaand verkeer dan op de A13*

De belangrijkste verkeersstroom op de A4 is doorgaand van aard. Belangrijke herkomst- en bestemmingsgebieden voor verkeer op de A4 zijn dan ook buiten het studiegebied gelegen, het havengebied van Rotterdam en gebieden ten zuiden van Rotterdam. Ook maakt verkeer met een herkomst/bestemming in Vlaardingen en het Westland gebruik van de A4.

*De A4 met een beperkte verknoping op het Kethelplein: doorgaande functie wordt sterker*

Als de A4 en de A20 niet of niet volledig aan elkaar worden verbonden, neemt het aandeel doorgaand verkeer verder toe. Relatief gezien neemt het aandeel van verkeer van en naar de buiten de Zuidvleugel gelegen gebieden ten noorden van Den Haag en ten zuiden van Rotterdam op de A4 toe. Lokaal en regionaal verkeer kan niet meer (of slechts in oostelijke richting) via het Kethelplein van en naar de A20 rijden. Vlaardingen en het Westland zijn dan ook geen herkomst- en bestemmingsgebieden meer van verkeer op de A4. Het havengebied blijft ook bij een beperkte verknoping op het Kethelplein een belangrijk herkomst- en 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.

- **Oriëntatie van het A54-verkeer**

*A54 zonder Oranjetunnel: vooral ontsluiting van het Westland*

Door de regionale functie van de weg in het totale netwerk is ook het gebruik van de A54 wezenlijk anders dan dat van de A13 of de A4. De stedelijke agglomeratie van Rotterdam is duidelijk minder belangrijk dan bij de A13 en de A4. Voor verkeer tussen Den Haag en Rotterdam ligt de weg eigenlijk te ver naar het westen en blijft de A13 een aantrekkelijkere route. Voor gebieden ten zuiden van Rotterdam is de rol van de A54 ook zeer beperkt. 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 van en naar het gebied 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 bij de A54 zonder Oranjetunnel maar in beperkte mate een herkomst- en bestemmingsgebied: het gaat om ongeveer 10% van het verkeer op de A54. Dat is verklaarbaar vanuit de lange omweg die moet worden gemaakt: via de A20 west, de Beneluxtunnel en de A15 west.

*A54 met Oranjetunnel: 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.

- **Oriëntatie van het A13/16-verkeer**

De aanleg van de verbinding A13/16 in combinatie met verbreding van de A13 heeft geen noemenswaardig effect op de herkomst en de bestemming van verkeer op de A13. Wel zal een belangrijk deel van het verkeer dat is georiënteerd op de westelijke en zuidelijke flanken van Rotterdam gebruik gaan maken van de nieuwe verbinding in plaats van de A13 bij Overschie en de Ring Noord. De nieuwe verbinding tussen de A13 en de A16 is een aantrekkelijk alternatief om de overbelaste Ring Noord en de A13 bij Overschie te ontlopen. Ook doorgaand verkeer maakt hier gebruik van: ruim 50% van de herkomsten en bestemmingen ligt ten zuiden van de Van Brienoordbrug.