1420-123

Deelrapportage Milieu

Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, Alternatieven-MER

Rijkswaterstaat Zuid-Holland

30 maart 2005
Definitief rapport
9P8062.C0

ROYAL HASKONING
thinking in
all dimensions

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND BV
INFRASTRUCTUUR & TRANSPORT

Heer Bokelweg 145
Postbus 705
3000 AS Rotterdam
+31 (0)10 443 36 66 Telefoon
010 44 33 688 Fax
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Deelrapportage Milieu Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, Alternatieven-MER
Verkorte documenttitel	Milieuonderzoek Stap 1
Status	Definitief rapport
Datum	30 maart 2005
Projectnaam	Milieuonderzoek Stap 1, A4 Delft-Schiedam
Projectnummer	9P8062.C0
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Zuid-Holland Drs. P.J. Jongejans
Referentie	*9P8062.C0/R003/CBA/Rott2a*

Auteur(s)	Projectteam
Collegiale toets/Vrijgegeven door	Ir. T. (Thijs) de Bruin
Datum/paraaf	30 maart 2005 *TDB*

Dit rapport bevat de eindresultaten van het globale milieuonderzoek in het kader van de Alternatieven-MER (stap 1) als onderdeel van de tracé/m.e.r.-procedure A4 Delft-Schiedam. Het milieuonderzoek is één van de bouwstenen voor de nieuwe Trajectnota/MER voor de A4 Delft – Schiedam. De resultaten van het onderzoek zijn van belang voor de (tussentijdse) besluitvorming door het Bevoegd Gezag.

Doel van het milieuonderzoek in deze fase van de m.e.r.-procedure is om de effecten van de onderscheiden alternatieven en varianten op hoofdlijnen in beeld te brengen en van daaruit tot een onderlinge vergelijking van de alternatieven en varianten te komen.

Dat voor ogen hebbende, is gekozen voor een insteek van het milieuonderzoek via een vrij hoog abstractieniveau. Hierdoor kan zoveel als mogelijk gebruik worden gemaakt van eerdere onderzoeken (die qua methoden, technieken en planhorizon van elkaar verschillen); een nadrukkelijke wens van het Bevoegd Gezag.

Het globale karakter van het milieuonderzoek uit zich onder andere in de keuze voor de onderzochte aspecten en criteria en de gehanteerde methoden en technieken. De onderzoeksaanpak leent zich goed voor een effectbeoordeling en –vergelijking op hoofdlijnen, maar heeft als belangrijke beperking dat aan kwantitatieve gegevens (zoals *modelresultaten) nauwelijks tot geen waarde kan worden gehecht.*

In onderling verband kunnen de effecten van de alternatieven bij benadering echter wel globaal worden geduid, omdat voor alle alternatieven dezelfde methodiek is toegepast. Bij de interpretatie van de resultaten is hiermee rekening gehouden.

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Aanleiding aanvullende tracé/m.e.r.-procedure	1
	1.2	Milieuonderzoek, stap 1	3
	1.3	Beschikbare studies	3
	1.4	Leeswijzer	4
2	WERKWIJZE, UITGANGSPUNTEN EN BEOORDELINGSKADER		5
	2.1	Inleiding	5
	2.2	Thema's en aspecten	5
	2.3	Algemene werkwijze	6
	2.4	Werkwijze en beoordelingskader per thema en aspect	7
	2.5	Invloedsgebieden	18
3	ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN		21
	3.1	Inleiding	21
	3.2	Referentiesituatie	21
	3.3	Alternatief A4 Delft-Schiedam	21
	3.4	Alternatief A54	23
	3.5	Alternatief A13-A16/13	26
4	WETGEVING EN BELEIDSKADER		29
	4.1	Algemeen	29
	4.2	Woon- en leefomgeving	29
	4.3	Natuurlijke omgeving	34
	4.4	Ruimtegebruik	39
5	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING		43
	5.1	Inleiding	43
	5.2	Integrale gebiedsbeschrijving	43
	5.3	Woon- en leefomgeving	45
	5.4	Natuurlijke omgeving	49
	5.5	Ruimtegebruik	56
6	MILIEUEFFECTEN		61
	6.1	Algemeen	61
	6.2	Woon- en leefomgeving	61
	6.3	Natuurlijke omgeving	73
	6.4	Ruimtegebruik	86
7	EFFECTVERGELIJKING		91
	7.1	Inleiding	91
	7.2	Woon- en leefmilieu	91
	7.3	Natuurlijke omgeving	95
	7.4	Ruimtegebruik	97

8 GEVOELIGHEIDSANALYSE 99
8.1 Inleiding 99
8.2 Woon- en leefmilieu 100
8.3 Natuurlijke omgeving 103
8.4 Ruimtegebruik 108

9 LITERATUUR 111

BIJLAGE 1 Achtergronden aspect geluid en trillingen
BIJLAGE 2 Achtergronden aspect luchtkwaliteit
BIJLAGE 3 Verkeersintensiteiten ten behoeve van berekeningen luchtkwaliteit
BIJLAGE 4 Achtergronden natuurwaarden
BIJLAGE 5 Beoordelingsmaatlatten geluid, luchtkwaliteit en natuurwaarden

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding aanvullende tracé/m.e.r.-procedure

Algemeen
In 1993 is gestart met de Tracéwetprocedure voor de A4 Delft-Schiedam. In 1996 is de 'Trajectnota/MER Rijksweg 4, Delft-Schiedam' (verder aangeduid als TN/MER 1996) verschenen en is door de Minister een standpunt ingenomen. Dit standpunt werd echter niet gedeeld door de Tweede Kamer. Om vervolgens nieuwe alternatieven of varianten toe te voegen en deze op een volwaardige wijze te onderzoeken is een aanvulling op en actualisatie van de TN/MER 1996 nodig.

Voor deze aanvulling wordt de procedure conform de Tracéwet gevolgd. Op 16 maart 2004 is daartoe de aanzet gegeven met de publicatie van de startnotitie A4 Delft-Schiedam. Uiteindelijk dient ten behoeve van het tracébesluit een milieueffectrapport te worden opgesteld.

Alternatieven- en inrichtings-MER
Conform de richtlijnen wordt de tracé/m.e.r.-procedure gesplitst in twee stappen:
- Stap 1: een alternatieven-MER, en;
- Stap 2: een inrichtings-MER.

Stap 1 betreft een vergelijking van de alternatieven op hoofdlijnen, waarbij toetsing op basis van de probleemstelling plaatsvindt. In dit 'Alternatieven-MER' wordt ingegaan op de vervoers- en verkeerskundige effecten en wordt globaal getoetst aan de milieunormen, de beschermingsformules van het Structuurschema Groene Ruimte, de haalbaarheid en uitvoerbaarheid. De kosten van de alternatieven worden geschat en beoordeeld vanuit het beschikbare budget.

Het globale onderzoek in stap 1 is van belang voor tussentijdse besluitvorming door het Bevoegd Gezag over het nader te onderzoeken alternatief (of alternatieven), naast het MMA in stap 2. Het onderzoek in stap 2 richt zich op de inrichtingsaspecten van het gekozen alternatief (of alternatieven) en vormt samen met de resultaten uit stap 1 de Trajectnota/MER.

De Trajectnota/MER komt vervolgens ter inzage te liggen en er volgt een inspraakperiode van 8 weken waarin betrokkenen op de nota kunnen reageren. Ook de wettelijke adviseurs geven hun mening en rapporteren hierover aan het Bevoegd Gezag. Zij neemt vervolgens een standpunt in op basis van de inspraakreacties, de adviezen en de onderzoeksresultaten en wijst daarbij één alternatief als de meest wenselijke oplossing aan. Het standpunt is er naar verwachting in het 2e kwartaal van 2006.

Met het verschijnen van het Standpunt begint de 3e fase van de planstudie: de Ontwerp-Tracébesluitfase. In deze fase wordt het standpunt van de minister uitgewerkt in een gedetailleerde plantekening. Ook het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) komt ter inzage te liggen. Na verwerking van de inspraakreacties op het OTB wordt het Tracébesluit vastgesteld.

Tabel 1.1 geeft een overzicht van de Tracé/m.e.r.-procedure.

Tabel 1.1 Tracé/m.e.r.-procedure in het kort

Fase	Activiteiten
Fase 1 Startnotitie	Publicatie Startnotitie Inspraak en advies Commissie m.e.r. adviseert BG over richtlijnen voor MER BG stelt richtlijnen voor inhoud MER vast
Fase 2 Trajectnota/MER	*IN voert onderzoeken stap 1 uit* BG neemt beslissing voor stap 2 IN voert onderzoeken stap 2 uit en stelt Trajectnota/MER op BG publiceert Trajectnota/MER VOORLICHTING, INSPRAAK EN HOORZITTINGEN over de inhoud van de Trajectnota/MER, mogelijkheid om voorkeur aan te geven Commissie m.e.r. adviseert BG over kwaliteit van MER Besturen adviseren over Trajectnota/MER Standpunt bepaald door BG
Fase 3 (Ontwerp)-Tracébesluit	BG neemt Ontwerp-Tracébesluit en legt het ter inzage VOORLICHTING EN INSPRAAK over de Keuze en invulling van het besluit Besturen adviseren over Ontwerp-Tracébesluit BG neemt Tracébesluit BEROEPSPROCEDURE
Uitvoering en evaluatie	Uitvoering project Evaluatie milieugevolgen

BG	Bevoegd Gezag, in dit geval de minister van VenW en de minister van VROM
IN	initiatiefnemer, in dit geval Rijkswaterstaat Zuid-Holland
Commissie m.e.r.	Commissie voor de milieueffectrapportage
MER	milieueffectrapport

1.2 Milieuonderzoek, stap 1

Royal Haskoning is gevraagd in het kader van de alternatieven-MER (Stap 1), het milieuonderzoek uit te voeren. Het milieuonderzoek is één van de bouwstenen voor de nieuwe Trajectnota/MER voor de A4 Delft – Schiedam. De resultaten van het onderzoek zijn van belang voor de (tussentijdse) besluitvorming door het Bevoegd Gezag.

Het doel van het milieuonderzoek in stap 1 is dan ook als volgt:

- globaal beschrijven van de huidige situatie en autonome ontwikkeling in het studiegebied[1];
- beoordelen van de milieueffecten (ten behoeve van de onderlinge vergelijking) van de alternatieven;
- voorzien in een basis voor inschatting van kosten van mitigerende en compenserende maatregelen.

1.3 Beschikbare studies

Voor het milieuonderzoek is een groot aantal gegevens beschikbaar, met name vanuit drie eerdere studies die in het recente verleden zijn uitgevoerd. Het gaat om de Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam uit 1996, de Planstudie/MER Westland/Hoek van Holland uit 2000 en de nota met resultaten van het onderzoek naar Rijksweg 16/13 uit 1999.

In deze nota's zijn de milieueffecten onderzocht van alternatieven die nu ook onderwerp van onderzoek zijn. Toch zijn de bevindingen niet zomaar over te nemen. Zo verschilt de planhorizon van de studies met die van onderhavig milieuonderzoek (2010 versus 2020) en komen de onderzochte alternatieven niet 1 op 1 overeen met de alternatieven die nu in onderzoek zijn. Verder zijn er tussen de studies onderling bovendien veel verschillen wat betreft gehanteerde methodieken, criteria en studiegebieden. Tenslotte is het zo dat bepaalde zaken inmiddels zijn achterhaald, bijvoorbeeld als gevolg van nieuw beleid en nieuwe wetgeving.

Om toch zoveel mogelijk gebruik te kunnen maken van de beschikbare gegevens – en daarmee tegemoet te komen aan de wens van het Bevoegd Gezag - moet dit milieuonderzoek op een hoger abstractieniveau plaatsvinden om de alternatieven onderling en met de referentiesituatie (2020) te kunnen vergelijken. Het milieuonderzoek krijgt daarmee een globaler karakter dan de afzonderlijke studies.

Op de gehanteerde methodiek wordt verder ingegaan in hoofdstuk 2.

[1] Het studiegebied is het gebied waarbinnen effecten te verwachten zijn bij realisatie van het voornemen. De omvang van het studiegebied kan verschillen per aspect.

1.4 Leeswijzer

Voorliggend document bevat de resultaten van het milieuonderzoek stap 1.

In hoofdstuk 2 worden de werkwijze en uitgangspunten van het onderzoek behandeld. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de alternatieven en varianten. In hoofdstuk 4 komt het vigerende beleid en het wettelijke kader aan bod. In hoofdstuk 5 wordt per deelaspect een beschrijving gegeven van de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Hoofdstuk 6 gaat in op de effecten van de onderzochte alternatieven en varianten. Hoofdstuk 7 bevat de effectvergelijking.

In hoofdstuk 8 wordt de gevoeligheid van een tweetal aanvullende alternatieven op een aantal aspecten geanalyseerd. En hoofdstuk 9 tot slot, geeft een overzicht van de geraadpleegde literatuur en onderzoeksrapporten.

Bijbehorend kaartmateriaal is opgenomen in de separate kaartenbundel.

2 WERKWIJZE, UITGANGSPUNTEN EN BEOORDELINGSKADER

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de werkwijze, uitgangspunten en het beoordelingskader voor het milieuonderzoek van de A4 Delft-Schiedam. Eerst gaat paragraaf 2.2 in op de relevante thema's en aspecten. Aansluitend geeft paragraaf 2.3 een beschrijving van de elementen van de werkwijze, zoals die voor alle thema's en aspecten gelden. Paragraaf 2.4 gaat vervolgens specifieker in op de aspecten door de gehanteerde methoden en technieken per aspect te behandelen. Ook het beoordelingskader wordt geschetst. Het hoofdstuk sluit af met een beschouwing van de onderscheiden invloedsgebieden.

2.2 Thema's en aspecten

De Richtlijnen van het Bevoegd Gezag uit juli 2004 geven richting aan het te hanteren toetsingskader voor het milieuonderzoek in stap 1, maar ook niet meer dan dat. De Richtlijnen zijn namelijk primair gericht op het tweede deel van het onderzoek waarin de milieueffecten in nader detail onderzocht zullen worden.

In het kader van dit milieuonderzoek is daarom een selectie gemaakt uit de thema's, aspecten en criteria - zoals genoemd in de Richtlijnen - die naar verwachting onderscheidend[2] zullen zijn. Verder is ook rekening gehouden met de toetsingskaders zoals die in de afzonderlijke studies zijn gehanteerd. Om zoveel mogelijk gebruik te kunnen maken van beschikbare gegevens, is het immers zaak zo dicht mogelijk tegen de betreffende toetsingskaders aan te gaan zitten. Hoe beter de indeling van aspecten en criteria overeenkomt, des te gemakkelijker is het om de actualisatie en aanvulling van het MER uit te voeren. Tenslotte is het toetsingskader nog aangevuld met de wensen en eisen die het vigerende beleid en het wettelijke kader stellen (zoals beschreven in hoofdstuk 3).

De indeling in thema's en aspecten ziet er dan uit zoals weergegeven in tabel 2.1. Op de toetsingscriteria per thema en aspect gaat paragraaf 2.4 in. Het gehele toetsingskader is als voorstel ingebracht in de Backinggroep Integrale Ontwikkeling Delft-Schiedam (IODS) en vervolgens vastgesteld.

Tabel 2.1 Relevante thema's en aspecten

Thema	Aspect
Woon- en leefmilieu	Geluid en trillingen
	Luchtkwaliteit
	Externe veiligheid
	Sociale aspecten
Natuurlijke omgeving	Landschap, cultuurhistorie en archeologie
	Natuurwaarden
	Bodem en water
Ruimtegebruik	Wonen, werken, landbouw en recreatie

[2] Met onderscheidend vermogen wordt bedoeld de mate waarin voor een bepaald criterium verschillen bestaan tussen de alternatieven.

2.3 Algemene werkwijze

De werkzaamheden per thema en aspect komen in hoofdlijnen op hetzelfde neer. Achtereenvolgens gaat het om de volgende hoofdactiviteiten:

- inventarisatie van gegevens;
- scan vigerend beleid en regelgeving;
- inventarisatie en beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling (HSAO);
- effectbepaling en –vergelijking.

Inventarisatie van gegevens
Ter voorbereiding op de werkzaamheden zijn eerst de benodigde gegevens verzameld. Het gaat naast de drie beschikbare studies, om relevante beleidsdocumenten, *verkeersmodelcijfers, gegevens ten behoeve van GIS (geografische informatie* systemen) en beschrijvingen van de alternatieven en varianten.

Scan vigerend beleid en regelgeving
Het vigerende beleid en wetgeving vormen mede het kader voor de te hanteren toetsingscriteria. Daarom heeft een scan van de plannen op nationaal, provinciaal en regionaal niveau plaatsgevonden, evenals een inventarisatie van het wettelijke kader.

Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling
Op basis van de beschikbare bronnen en het vigerende beleid zijn de huidige situatie en de situatie na autonome ontwikkeling van het studiegebied in kaart gebracht. Voor de huidige situatie is zoveel mogelijk het jaar 2004 gebruikt. Indien hiervan is afgeweken, is dit aangegeven. Voor de autonome ontwikkeling geldt, evenals voor de effectbepaling, het jaar 2020 als planhorizon. De beschrijving vindt plaats aan de hand van de criteria die ook voor de beschrijving van de alternatieven zijn toegepast.

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

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

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

Alleen daar waar mogelijk en/of wenselijk zijn kwantitatieve gegevens gebruikt om tot effectbeoordelingen te komen. In de volgende paragraaf wordt per criterium en aspect

aangegeven op welke wijze (kwalitatief of kwantitatief) en op welke toetsingscriteria het desbetreffende aspect is beoordeeld.

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

De integrale effectvergelijking heeft daardoor de vorm van een zogenaamde presentatiemethode, waarbij de effecten zijn gepresenteerd in overzichtelijke tabellen en figuren. Voor het visualiseren van de onderlinge verschillen tussen alternatieven en varianten is de zogeheten 'effectmeter' gebruikt.

Mitigatie en compensatie
Een voorstel voor mitigerende en compenserende maatregelen voor de niet te voorkomen negatieve effecten valt buiten de scope van het milieuonderzoek in stap 1. Wel is in een separate notitie globaal aangegeven welke mitigerende maatregelen naar verwachting noodzakelijk zijn om de geluidseffecten op de omgeving te verminderen (lees: hoogte en lengte van geluidsschermen).

2.4 Werkwijze en beoordelingskader per thema en aspect

2.4.1 Woon- en leefomgeving

Verkeersmodel
Voor de aspecten geluid en trillingen en luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van verkeersgegevens afkomstig uit het Randstadmodel.

Het Randstadmodel hanteert het European Coördinator Scenario van het CPB. Er wordt uitgegaan van een doorgetrokken en versoepeld SVV II beleid, zonder rekeningrijden en/of andere prijsmaatregelen, in overeenstemming met de 'studie A4 De Hoek-Prins Clausplein'.

De aangeleverde verkeerscijfers hebben betrekking op het hoofdwegennet in het studiegebied en gelden voor het prognosejaar 2020. Het gemodelleerde netwerk van 2020 bestaat uit het huidige weg- en railinfrastructuurnetwerk aangevuld met de infrastructuuraanpassingen die voor dat jaar gepland staan. Als basis voor de referentiesituatie is het bestand met de sociaal economische gegevens van de Randstadprovincies gebruikt. Dit bestand is door de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht opgesteld in het kader van het NRM Randstad.

Het netwerk bij de alternatieven en varianten bestaat uit het gemodelleerde netwerk van de referentiesituatie aangevuld met de betreffende verbinding.

Geluid
Het studiegebied voor geluid (en trillingen) bestaat uit de wegvakken van de rijkswegen waarvoor verkeerscijfers zijn aangeleverd en waaromheen verschillende invloedsgebieden zijn getrokken (zie paragraaf 2.5).

Voor het aspect geluid is rekening gehouden met de cumulatieve geluidbelasting van alle beschouwde wegen van het hoofdwegennet. Aan de cumulatie van geluid van andere bronnen dan wegverkeer is in deze fase van het milieuonderzoek geen aandacht besteed.

Voor het beschrijven van de autonome ontwikkelingen en de effecten zijn modelberekeningen uitgevoerd volgens de Standaard Rekenmethode II, als opgenomen in het herziene 'Besluit Reken- en meetvoorschrift verkeerslawaai 2002', ex. artikel 102 van de Wet geluidhinder. Op basis van door de opdrachtgever geleverde verkeersgegevens en wegassen zijn akoestische rekenmodellen voor de verschillende situaties gemaakt. Daarin zijn de overeengekomen wegen en het bijbehorende invloedsgebied in het platte vlak opgenomen (voor de A4-alternatieven is ook rekening gehouden met de hoogteligging en met geluidwallen[3]). De modelberekeningen zijn uitgevoerd met het model SRMII (versie 10).

Conform de Nota Mobiliteit is het aantal woningen met een geluidbelasting > 65 dB(A) in beeld gebracht. Ook de grenswaarde van 50 dB(A) (de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder) geldt als criterium. Op de criteria 'aantal geluidsknelpunten', 'overschrijding grenswaarden' en 'akoestisch ruimtebeslag' is de aftrek conform artikel 103 van de Wet geluidhinder toegepast.

Trillingen
Op basis van een rekenmodel gebaseerd op de publicatie van CUR commissie D11 *"trillingsoverdrachmodel in bebouwde omgeving"* is een prognose gemaakt voor de trillingssnelheid in het maaiveld. Voor de overdracht van de trillingen door de bodem richting de woningen, wordt gebruikgemaakt van de formule van Barkan conform *"Dynamics of bases and foundations d.d. Barkan McGraw Hill Book Company inc.1962"*.

$$V_R = V_{R0} * \left[\frac{R_0}{R}\right]^n e^{-\alpha(R-R_0)}$$

Waarin:

V_R	trillingssterkte (m/s) op een afstand R van de bron
V_{R0}	trillingssterkte (m/s) op een afstand R0 van de bron
R	afstand tussen immissiepunt en de bron
R_0	afstand tussen meetpunt en de bron
α	materiaaldemping in de bodem (1/m)
n	n = 1 tot 2 voor P- en S-golven, n = 0.5 voor R-golven

De geometrische demping is afhankelijk van het type golf en de richting vanuit de bron waarin de trillingsuitbreiding plaatsvindt. Voor de Rayleigh- of oppervlaktegolven (n

[3] Langs het tracé tussen de Kruithuisweg en het stedelijk gebied van Schiedam/Vlaardingen is in beide varianten uitgegaan van geluidswallen (zie tevens paragraaf 3.3), die aan de wegzijde zijn voorzien van een verticale wand. Bij de geluidmodellering is uitgegaan van walhoogtes van respectievelijk 4,0 m ten opzichte van maaiveld voor de sobere A4-variant en 2,0 m voor de IODS-variant.

= 0.5) is de geometrische demping kleiner dan voor de P-(pressure) of compressiegolven en de S-(shear) of schuifgolven. De Rayleigh-golf vertegenwoordigt op grotere afstand van de bron, ten opzichte van de P- en S-golf, de grootste energie (>67%). Voor deze situatie is als worstcase benadering een materiaaldemping $\alpha = 0.01$ (1/m) toegepast.

Hierbij is uitgegaan van het zogenaamde Rotterdams bodemprofiel. Voor de normale wegvakken is wegdektype A (wegvlakheid goed) en voor de kunstwerken i.v.m. de exitatie van het wegdek door de dilataties is wegdektype C (wegvlakheid slecht) gehanteerd. De trillingsberekening is gebaseerd op de trillingen t.g.v. het zware vrachtverkeer. Voor de snelheid van het zware vrachtverkeer is uitgegaan van de maximale snelheid voor vrachtverkeer in het betreffende wegvak. De berekende verwachtingswaarde voor de trillingssnelheid in het maaiveld is gebaseerd op een veiligheidsfactor 2 [--] resulterende in een betrouwbaarheid van de prognose van 95 %.

Toetsingswaarde Hinder

De trillingen veroorzaakt door het weggebruik moeten conform de publicatie *"Hinder voor personen in gebouwen meet- en beoordelingsrichtlijnen"* in woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen voldoen aan de volgende streefwaarden. De nachtperiode is maatgevend.

* De waarde van de maximale trillingssterkte (V_{max}) moet kleiner zijn dan A1 of:
* De waarde van de maximale trillingssterkte (V_{max}) moet kleiner zijn dan A2, Waarbij de trillingssterkte over de beoordelingsperiode (V_{per}) kleiner is dan A3
  - A1 = 0.1; A2 = 0.2 ; A3 = 0.05 tussen 23.00 uur en 07.00 uur

V_{max} = grootste waarde van $V_{eff,max}$ dimensieloos
V_{per} = berekening van de kwadratisch gemiddelde effectieve waarde van de maxima *over de meetperiode.*

$$v_{per} = \sqrt{\left[\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{n} v_{eff,\max,30,i}^{2}\right]}$$

n = aantal periodes van 30 seconden in de beoordelingsperiode
indien $V_{eff,max,30,I} <= 0,1$ dan dient met 0 te worden gerekend

- Er is geen hinder in het gebied waar de waarde van de maximale trillingssterkte (V_{max}) kleiner is dan 0.1.
- Er is hinder in het gebied waar de waarde van de maximale trillingssterkte (V_{max}) groter is dan 0.2.
- Er is, afhankelijk van de frequentie van de optredende trillingen, hinder in het gebied waar de waarde van de maximale trillingssterkte (V_{max}) ligt tussen 0.1 en 0.2.

Toetsingswaarde Schade

De trillingen veroorzaakt door het weggebruik moeten conform de publicatie *"Schade aan gebouwen meet- en beoordelingsrichtlijnen"* voor gebouwen voldoen aan de volgende grenswaarden. Uitgaande van 5 - 15 Hz als belangrijkste frequentie is de grenswaarde voor monumentale panden en een in slechte staat zijnde woning is 3 mm/s of meer. De grenswaarde voor een in goede staat zijnde woning bestaande uit metselwerk is 5 mm/s of meer.

In tabel 2.2 zijn de toetsingscriteria voor de aspecten geluid en trillingen in het kader van het milieuonderzoek stap 1 weergegeven.

Tabel 2.2 Toetsingscriteria aspect geluid en trillingen

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

Binnen de berekende contouren is per deelgebied met behulp van een GIS-applicatie het aantal belaste woningen ten gevolge van het verkeerslawaai, trillingen en het aantal hectare belast oppervlak berekend.

Het geluidbelast weidevogelgebied (het aantal hectare > 47 dB(A)) is geen toetscriterium binnen het aspect geluid, maar wordt behandeld bij het aspect natuurwaarden. Vanuit het aspect geluid wordt daarvoor de input aangeleverd.

Als belangrijkste beperkingen in dit geluidsonderzoek gelden, dat:
- de invloed van het onderliggend wegennet niet is meegenomen;
- met de hoogteligging alleen bij de A4-varianten rekening is gehouden;
- de geluidbelasting op een waarneemhoogte van 5 meter in beeld is gebracht, wat betekent dat aan mogelijk optredende effecten voor de aanwezige hoogbouw voorbij wordt gegaan.

Het toetscriterium 'aantal geluidsknelpunten (woningen met geluidbelasting >65dB(A)) langs de A13 en de A20' vormt samen met de andere leefbaarheidsindicator (luchtkwaliteit) het kader om de effectiviteit van de alternatieven ten aanzien van de *leefbaarheidsdoelstelling te beoordelen. De leefbaarheidsdoelstelling is één van de vijf* probleemdoelstellingen die in de Trajectnota/MER wordt onderscheiden en beoogt verbetering of oplossing van de leefbaarheidsproblemen langs de A13 en A20 (Overschie, Groenoord, Delft). De beoordeling van de leefbaarheidsdoelstelling en de overige doelstellingen vindt plaats in de Trajectnota/MER.

Luchtkwaliteit
Vanwege het globale karakter van het milieuonderzoek in stap 1 is voor het benodigde inzicht in de luchtkwaliteit ter plaatse beperkt tot het doen van indicatieve concentratieberekeningen met het CARII-model versie 2.0[4]. Het CARII- model is een relatief eenvoudig rekeninstrument voor de monitoring van de luchtkwaliteit ten gevolge van wegverkeer. Emissieberekeningen en de bepaling van de geurhinder vinden niet plaats.

Voor het bepalen van de lokale luchtkwaliteit is de jaargemiddelde concentratie van NO_2 (stikstofdioxide) en PM_{10} (fijn stof) berekend voor de in het studiegebied aanwezige wegvakken van het hoofdwegennet. Voor elk van aanwezige wegvakken is daartoe een concentratiedwarsprofiel gedefinieerd. Deze dwarsprofielen zijn gelegen op de plaatsen waar de afstand tot de woonbebouwing het kleinst is. Met behulp van het CARII-model is de luchtkwaliteit ter hoogte van de dichtst bijzijnde bebouwing (maximaal 300 m)

[4] De recentere versie 3.0 van dit model bevat vooralsnog geen scenarioberekeningen en kan dus voor deze studie niet worden gebruikt.

berekend, evenals de afstand tot de contour waar de jaargemiddelde grenswaarde geldt.

Doordat het CARII-model de beperking heeft dat niet direct contouren kunnen worden berekend waarbinnen dezelfde luchtkwaliteit geldt, is ter plaatse van de dwarsprofiellocaties met behulp van het model naar de NO_2- en PM_{10}-contour van 40 $\mu g/m^3$ gezocht. Voor alle dwarsprofielen is daarbij uitgegaan van 'wegvaktype 1'; een weg door open terrein met incidenteel bebouwing of bomen binnen een straal van 100m. De keuze voor wegvaktype 1 houdt verband met de maximale afstand waarvoor concentraties kunnen worden berekend (met 300m is deze vele malen groter dan bij andere wegvaktypen). De keuze voor wegvaktype 1 betekent dat de modelinvoer niet overal correspondeert met de werkelijke situatie, omdat in sommige gevallen ook aaneengesloten bebouwing binnen 100m van de wegas is gelegen.

Hoewel op sommige plaatsen dus voorbij wordt gegaan aan de gebouweninvloed ontstaat toch een grof beeld van de ligging van de contour. Met een GIS-applicatie is uiteindelijk de omvang van het overschrijdingsgebied en het aantal woningen met normoverschrijding bepaald.

Door de vele (methodische) beperkingen van het luchtkwaliteitonderzoek kan aan kwantitatieve gegevens geen waarde worden gehecht. De ligging van de contouren zal immers niet conform de werkelijke situatie zijn, wat automatisch ook geldt voor het berekende aantal woningen en hectares. In onderling verband kunnen de effecten van de alternatieven bij benadering echter wel globaal worden geduid, omdat voor alle alternatieven dezelfde methodiek is toegepast. Bij het verbinden van conclusies aan de berekeningsresultaten is continu rekening gehouden met de beperkingen van CARII en de methodiek in het algemeen.

Als belangrijkste beperkingen in dit luchtkwaliteitonderzoek gelden, dat:
- met de gebouwinvloed geen rekening is gehouden, door het CARII-model niet in staat is om direct contourberekeningen uit te voeren;
- de invloed van het onderliggend wegennet niet is meegenomen;
- het aantal onderzochte dwarsprofiellocaties tot 1 per wegvak beperkt is;
- met de snelheidslimiet van 80 km/u op de A13 ter hoogte van Overschie geen rekening is gehouden;
- CARII geen mogelijkheid biedt de overkluizing ter plaatse van Schiedam/Vlaardingen in de A4 IODS-variant te modelleren.

Voor een nadere toelichting op de werkwijze en aannames wordt in het bijzonder verwezen naar bijlage 2. Overige achtergronden bij het luchtkwaliteitonderzoek zijn opgenomen in bijlage 3 (gehanteerde verkeerscijfers) en 5 (de beoordelingsmaatlat). De toetsingscriteria zijn opgenomen in tabel 2.3.

Tabel 2.3 Toetsingscriteria aspect luchtkwaliteit

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
Luchtkwaliteit	Normoverschrijding NO_2	Kwantitatief	Aantal hectare > 40 µg/m^3
		Kwantitatief	Aantal woningen > 40 µg/m^3
	Normoverschrijding PM_{10}	Kwantitatief	Aantal hectare > 40 µg/m^3
		Kwantitatief	Aantal hectare > 30 µg/m^3
		Kwantitatief	Aantal woningen > 40 µg/m^3
		Kwantitatief	Aantal woningen > 30 µg/m3

Het toetscriterium 'overschrijding van de jaargemiddelde norm voor NO_2 (> 40 µg/m^3), *langs de A13 en de A20' vormt samen met de indicator 'aantal geluidsknelpunten langs* de A13 en de A20' het kader om de effectiviteit van de alternatieven ten aanzien van de leefbaarheidsdoelstelling te beoordelen. De leefbaarheidsdoelstelling is zoals eerder aangegeven één van de vijf probleemdoelstellingen die in de Trajectnota/MER zal worden onderscheiden. Toetsing aan de leefbaarheidsdoelstelling en de overige doelstellingen vindt plaats in de Trajectnota/MER.

Externe veiligheid
In het externe veiligheidsbeleid gaat het erom de risico's van een activiteit met gevaarlijke stoffen voor de omgeving te beheersen. Risico kan hierbij worden omschreven als "de mogelijkheid dat een ongewenste gebeurtenis zich voordoet". Dit *wordt ook wel kort samengevat in de formule: risico = kans x effect. Bij een* rekenkundige benadering zijn de risico's van een calamiteit met een grote kans van vóórkomen en een klein effect even groot als de risico's van een calamiteit met een kleine kans van vóórkomen en grote gevolgen. Dit is geïllustreerd in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Risico = Kans x Effect

Kans per jaar	Effect (aantal doden)	Risico (kans x effect)
10^{-4} (één op tienduizend)	1	10^{-4}
10^{-6} (één op een miljoen)	100	10^{-4}
10^{-8} (één op honderd miljoen)	10.000	10^{-4}

Om deze aspecten van het risico goed in beeld te kunnen brengen en te kunnen toetsen aan normen, wordt een tweetal begrippen gehanteerd: het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR).

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Dit kan worden vergeleken met bijvoorbeeld het weergeven van geluidscontouren of hoogtelijnen. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken.

Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde transportroute. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot. Het GR wordt via een grafiek weergegeven (de FN-curve) waarbij de kans op een ongeluk (frequentie F) wordt uitgezet tegen het aantal mensen dat omkomt (N).

Het onderzoek naar de externe veiligheidseffecten is in een apart deelonderzoek [1] door AVIV uitgevoerd. De bevindingen zijn opgenomen in onderhavig milieuonderzoek. De criteria waarop in het deelonderzoek getoetst is, zijn het PR (contour 1.0 10^{-6}) en het GR (zie tabel 2.5).

Tabel 2.5 Toetsingscriteria aspect externe veiligheid

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
Externe veiligheid	Normoverschrijding Plaatsgebonden Risico (PR)	kwalitatief	PR-contour 1.0 10^{-6} /jaar
	Overschrijding Oriënterende Waarde Groepsrisico (GR)	kwalitatief	Aantal GR aandachtsknelpunten

Het toetscriterium 'overschrijding oriënterende waarde Groepsrisico langs de A13 en A20' vormt de indicator om de effectiviteit van de alternatieven ten aanzien van de externe veiligheidsdoelstelling te beoordelen. Deze doelstelling is één van de vijf doelstellingen die in de Trajectnota/MER wordt onderscheiden en beoordeeld.

Sociale aspecten
Gezien de aard van de woon- en leefgebieden tussen Den Haag en Rotterdam met steden, dorpen, buurtschappen en sociale verbanden, wordt – in afwijking van de Richtlijnen - aandacht besteed aan twee van de in de startnotitie genoemde deelaspecten, te weten:
- barrièrewerking;
- visuele hinder[5].

Als studiegebied voor de sociale subaspecten barrièrewerking en visuele hinder is een zone relevant die strekt tot 500 m aan weerszijden van de potentiële wegtracés.

Er is sprake van een barrière als er een sterke relatie is tussen beide zijden van de weg (scholen, winkels, voorzieningen, etc.) en als het passeren lastig is (door hoogteverschillen, omrijdbewegingen, etc.). Bij hoge waarden voor beide elementen treedt barrièrewerking op. De meest kwetsbare groepen - fietsers en voetgangers (langzaam verkeer) – worden als maatgevend beschouwd.

Bij visuele hinder gaat het om de verstoring van het landschapsbeeld en het verlies van het landschappelijk zichtveld. Vooral de hoogteligging van de weg en de aanwezigheid en hoogte van geluidsschermen, geluidswallen en portalen zijn van belang. Bij visuele hinder gaat het ook om het bewegende verkeer zelf en de verlichting van de weg en voertuigen.

[5] Dit deelaspect speelt ook bij de aspecten landschap en recreatie, maar is – om overlap te voorkomen - centraal ondergebracht bij de sociale aspecten.

Tabel 2.6 Toetsingscriteria sociale aspecten

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
Sociale aspecten	Barrièrewerking	Kwalitatief	Verstoring van relatie(s) aan weerszijden van de weg
	Visuele hinder	Kwalitatief	Verstoring landschapsbeeld (mate van indringing en blokkering)

2.4.2 Natuurlijke omgeving

Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Aan de hand van een inventarisatie van de landschappelijke, cultuurhistorische, archeologische en aardkundige waarden is onderzocht wat daarop de te verwachten effecten zijn bij de verschillende alternatieven. Bij de waardetoekenning is een onderscheid gemaakt tussen geautoriseerde waarden (wettelijke of beleidsmatige status) en waarden op basis van deskundigenoordeel (zeldzaamheid, gaafheid, kenmerkendheid etc). Een en ander werkt door in de effectbeoordeling.

De effecten van de alternatieven zijn kwalitatief beschreven en beoordeeld. De uiteindelijke beoordeling is een oordeel over de omvang en ernst van het effect in relatie tot de toegekende waarde van het aangetaste fenomeen.

Tabel 2.7 Toetsingscriteria aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Te beoordelen effecten	Methode	Toetsingscriterium
Landschap	Aantasting karakteristiek (gebiedskenmerken, patronen, elementen)	Kwalitatief	Mate van aantasting van patronen en elementen ook kwantitatief (aantal; lengte, breedte en oppervlakte)
	Aantasting of verlies van samenhang van eenheden en patronen	Kwalitatief	Mate van aantasting/verlies van samenhang, eventueel ook kwantitatief (aantallen verstoorde samenhangen en/of lengte)
Cultuurhistorie	Aantasting patronen (historische geografie) en elementen	Kwalitatief	Aard, lengte, breedte en aantal aantastingen
Archeologie	Aantasting monumenten en vindplaatsen	Kwalitatief	Aard (status), oppervlakte en aantal monumenten en vindplaatsen
	Aantasting gebied met verwachtingswaarde	Kwalitatief	Aard (status), oppervlakte en diepte t.o.v. maaiveld van archeologisch waardegebieden

Natuurwaarden
De effecten op natuurwaarden worden beschreven op basis van de toetsingscriteria:
- vernietiging;
- versnippering;
- verstoring;
- verdroging.

Tabel 2.8 Toetsingscriteria aspect natuurwaarden

Aspect	Wijze van beoordeling		Methode	Toetsingscriterium
Natuurwaarden	Vernietiging	PEHS	Kwantitatief	Aantal hectare
		Weidevogelgebieden	Kwantitatief	Aantal hectare
	Versnippering	Barrièrevorming leefgebieden	Kwalitatief	Kwaliteit gebied
		Doorsnijding beschermde gebieden	Kwantitatief	Aantal doorsnijdingen
	Verstoring	PEHS en weidevogelgebieden	Kwantitatief	Aantal hectare
		Lichtverstoring in leefgebieden	Kwalitatief	Aantasting biotoop/fauna
	Verdroging	Leefgebieden	Kwalitatief	Aangetaste biotopen, flora en fauna
		PEHS	Kwalitatief	Schatting verdroogde oppervlaktes

Er is rekening gehouden met de uitvoering van vigerende plannen en beleid in en rond het gebied en natuurlijke ontwikkelingen. Zo nodig is onderscheid gemaakt in tijdelijke effecten, zoals die kunnen optreden tijdens de bouwwerkzaamheden, en permanente effecten. De effectbeschrijving is ondersteund door een grafische weergave van het gebied waar het betreffende effect van invloed is.

Bij **vernietiging** gaat het om verlies aan gebieden met een beleidsmatige natuurstatus (Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden (Natura 2000 gebieden), (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur (P)EHS en andere gebieden met bijzondere natuurwaarden. Het resultaat wordt uitgedrukt in oppervlakten (ha) die verloren gaan. Het effect van het ruimtebeslag is weergegeven met behulp van een GIS toepassing die de ruimtelijke begrenzing van de beschermde gebieden en gebieden met bijzondere natuurwaarden met het ruimtebeslag van de alternatieven vergelijkt.

Door **versnippering** kan een barrière ontstaan voor diersoorten, waardoor migratie tussen leefgebieden onmogelijk wordt. Versnippering kan als zodanig veel ingrijpender zijn dan verstoring, omdat het aantasten van een klein oppervlak gevolgen kan hebben voor een vele malen groter gebied. Voor de versnippering zijn als criteria gebruikt:
- de barrièrewerking voor fauna;
- doorsnijding van beschermde gebieden uit de (P)EHS.

Bij **verstoring** bestaat er – evenals bij vernietiging - een directe relatie tussen het aangetaste oppervlak en het extra ruimtebeslag. Bij het bepalen van de soort en mate van verstoring van de alternatieven is onderscheid gemaakt in:
- verstoring (van broedvogels) door geluid;
- verstoring door verlichting.

De geluidbelasting van beschermde gebieden en weidevogelgebied is weergegeven op een kaart door middel van contouren vanaf 47 dB(A). Voor open biotopen is die contour berekend op een hoogte van 1 meter boven maaiveld; voor struwelen en bosgebieden op een hoogte van 5 meter boven maaiveld. De contouren zijn vergeleken met de grenzen van de gebieden.

De verstoring door verlichting is kwalitatief bepaald.

Bij **verdroging** gaat het om veranderingen in de grondwaterstand die gevolgen hebben voor de flora en fauna. Beschikbare kennis en ervaring met grond- en kwelwater gerelateerde vegetaties en levensgemeenschappen zijn benut voor het kwalitatieve onderzoek naar verdroging.

Voor de criteria vernietiging en verstoring is zoveel mogelijk een kwantitatieve beoordeling gemaakt met behulp van ruimtelijke informatie. Bij kwantitatieve beoordelingen is uitgegaan van de volgende beschermde gebieden:

- Natura 2000 gebieden volgens de meest recente aanwijzingsbesluiten (niet aanwezig in het studiegebied);
- PEHS, inclusief recreatiegebieden zoals beschikbaar bij de provincie Zuid Holland[6].

Buiten de hierboven genoemde beschermde gebieden is bij de kwantitatieve beoordeling uitgegaan van een bestand met waardevolle weidevogelgebieden[7]. Uit dit bestand is ter plaatse van Polder Schieveen een deel van het belangrijke weidevogelgebied verwijderd, daar dit als gevolg van de komst van een groen bedrijventerrein verloren gaat. Waar de weidevogelgebieden overlappen met de PEHS, is het vernietigde en verstoorde oppervlak in de berekeningen alleen toegerekend aan de PEHS-criteria en niet aan de criteria met betrekking tot de weidevogelgebieden. Zo is dubbeltelling voorkomen.

Bodem en water
Binnen het aspect bodem en water wordt onderscheid gemaakt naar de subaspecten bodem, grondwater en oppervlaktewater.

Bodem
De voorkomende bodems in het studiegebied zijn per bodemtype (Stiboka) gerangschikt op basis van bodemmechanische eigenschappen. Deze eigenschappen bepalen de mate van zetting. De bodemtypen binnen een inpassinggebied en het te realiseren alternatief bepalen samen (kwalitatief) de gevoeligheid voor zetten en klink.
Kwetsbaarheid bodem(kwaliteit). De kwaliteit van de bodem kan negatief worden beïnvloed door het afstromende wegwater of verwaaiing van verontreinigingen van het wegdek. De hoeveelheid verontreiniging die in het bodemmilieu 'opgeslagen' kan worden, is afhankelijk van het potentieel absorberend vermogen van de bodem.

Grondwater
De ernst van de verandering van het grondwaterregime is gerelateerd aan de bestaande grondwaterafhankelijke functies (zoals landbouw en natuur). De effecten zijn kwalitatief getoetst aan het provinciale waterhuishoudingsplan, het provinciale verdrogingbeleid en het beleid van Hoogheemraadschap van Delfland.
Kwetsbaarheid grondwater(kwaliteit). Afstromend wegwater en verwaaiing kunnen het grondwater negatief beïnvloeden. De mate van beïnvloeding is sterk afhankelijk van het bodemmateriaal en de verticale grondwaterstroming. Bij de toetsing van de alternatieven zijn deze parameters kwalitatief ten opzichte van elkaar vergeleken.

---

[6] Conform http://www.pzh.nl/thema/milieu_natuur_en_water/landschap_en_groen/kaarten/index.jsp (stand van zaken medio oktober 2004).

[7] Belangrijke weidevogelgebieden in Zuid-Holland (bestand bel_wv_03, Rijkswaterstaat)

Oppervlaktewater
Voor wat betreft de verandering van het oppervlaktewaterregime is voor de aanleg- en gebruiksfase onderzocht welke waterlopen worden omgelegd of afgesneden en welke waterpeilen moeten worden aangepast. Het effect hiervan op het waterafvoersysteem, de waterberging en de ecologische functie (afstemming met thema natuur) van de waterloop is kwalitatief beoordeeld en getoetst aan het beleid van de waterschappen.

Voor het deelaspect beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit is een inschatting gemaakt van de omvang van de lozingen (en verwaaiing) op oppervlaktewater en de kwaliteit van het te lozen water. De effecten op het oppervlaktewater zijn bepaald aan de hand van een inschatting van de hoeveelheid lozingen ten opzichte van het bestaande debiet en het verschil in kwaliteit van het water. Daarnaast is gekeken naar de ecologische kwaliteit van de waterloop om het effect van de verandering in kwaliteit in te schatten (hierbij vindt afstemming plaats met het aspect natuurwaarden).

Tabel 2.9 bevat de toetsingscriteria voor het aspect bodem en water. De kwetsbaarheid van het bodemmilieu is gerelateerd aan de gehalten aan organische stof en lutum (kleifractie) in de bodem. Lutum en/of humus kunnen zware metalen en PAK en olie in bepaalde mate absorberen en daarmee verspreiding van verontreinigende stoffen beperken. De kwetsbaarheid van het grondwater is gerelateerd aan de dikte en samenstelling van de afdekkende slecht doorlatende lagen en de geohydrologische situatie (kwel, infiltratie of een intermediaire situatie). Omdat het studiegebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied ligt, is de kwaliteit van het afstromend wegwater niet onderzocht.

Tabel 2.9 Toetsingscriteria aspect bodem en water

Aspect	*Wijze van beoordeling*	*Methode*	*Toetsingscriterium*
Bodem	Zetting van de bodem	Kwalitatief	Mate waarin de ingreep invloed heeft op de zetting van de bodem.
	Kwetsbaarheid van de bodem(kwaliteit)	Kwalitatief	Potentieel absorberend vermogen. Relatieve kwetsbaarheid van het 'bodemmilieu' (zie toelichting onder de tabel).
Grondwater	Verandering grondwaterregime	Kwalitatief	Mate van verandering van grondwaterstanden, kwel- en infiltratiepatronen, mede i.r.t. thema natuur.
	Kwetsbaarheid van het grondwater	Kwalitatief	Mate waarin run-off en verwaaiing van invloed zijn op de grondwaterkwaliteit; Relatieve kwetsbaarheid van het 'grondwatermilieu' (zie toelichting onder de tabel).
Oppervlakte-water	Verandering oppervlaktewater-regime	Kwalitatief	Omlegging/afsnijding van waterlopen; Aanpassing waterpeilen.
	Beïnvloeding oppervlaktewater-kwaliteit	Kwalitatief	Mate waarin run-off en verwaaiing van invloed zijn op de oppervlaktewaterkwaliteit.

2.4.3 Ruimtegebruik

Voor de inventarisatie van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is gebruik gemaakt van de genoemde nationale, provinciale, regionale en eventuele lokale

beleidsdocumenten, evenals van beschikbaar kaartmateriaal. Bij de beschrijving van de autonome ontwikkeling zijn alleen die plannen en projecten meegenomen die geaccordeerd zijn door het rijk, de provincie Zuid-Holland en de betrokken gemeenten. Daarnaast is rekening gehouden met de gangbare trends op het gebied van ruimte, landbouw en recreatie (schaalvergroting, intensivering, bedrijfsbeëindiging etc.).

Binnen het aspect ruimtegebruik worden vier deelaspecten onderscheiden:
- verandering van de hoeveelheid functionele ruimte;
- verandering van de stedebouwkundige structuur;
- het ontstaan van nieuwe woon-werkrelaties;
- recreatieve barrièrewerking.

De eerste twee aspecten hebben betrekking op de functionele benutting van de ruimte, en het laatste twee aspecten op de gebruikswaarde.

In tabel 2.10 zijn de criteria genoemd aan de hand waarvan bovenstaande aspecten zijn getoetst. Mede gelet op de aard van dit onderzoek is de beoordeling van de alternatieven en varianten op het ruimtegebruik kwalitatief van aard.

Tabel 2.10 Toetsingscriteria ruimtegebruik

Aspect	Wijze van beoordeling	Methode	Toetsingscriterium
Verandering hoeveelheid functionele ruimte	Relatieve toe- of afname bestaande woningen en bedrijven	Kwalitatief	Verlies van woongebieden en bedrijfsterreinen
	Relatieve toe- of afname landbouwfuncties	Kwalitatief	Verlies van landbouwarealen
	Relatieve toe- of afname groen- en waterfunctie	Kwalitatief	Verlies van (droge en natte) natuurgebieden
Verandering *stedebouwkundige* structuur	Aantasting of versterking van *stedebouwkundige structuur*	Kwalitatief	Aantasting stedebouwkundige *structuren of elementen*
Woon-werkrelaties	Ontstaan van nieuwe woon-werkrelaties	Kwalitatief	Nieuwe woon-werkrelaties
Recreatieve barrièrewerking	Aantasting of versterking van recreatieve verbindingen	Kwalitatief	Doorsnijdingen van recreatieve verbindingen

De effectbepaling voor het criterium '(het ontstaan van) nieuwe woon-werkrelaties' is opgehangen aan de verandering in bereikbaarheid. Bereikbaarheid is immers één van de aspecten die bepalend zijn voor het vestigingsklimaat. Voor bedrijven en personen zal het bij verbeterde bereikbaarheid in een regio aantrekkelijker worden om zich daar te vestigen, met nieuwe verplaatsingspatronen tot gevolg. Deze ontwikkeling is in dit onderzoek als positief beschouwd.

2.5 Invloedsgebieden

Ruimtelijke aspecten
Voor de aspecten die vallen onder de thema's *natuurlijke omgeving* en *ruimtegebruik,* evenals voor de sociale aspecten, dragen de effecten over het algemeen niet verder dan de inpassinggebieden van de alternatieven en een zone daaromheen. De breedte van de strook aan weerszijden van het inpassinggebied verschilt per aspect en criterium.

Verkeersgerelateerde aspecten
De omvang van de effecten bij de aspecten geluid, lucht en externe veiligheid is in belangrijke mate afhankelijk van de hoeveelheid verkeer. Daardoor strekt de uitstraling

van deze effecten over het algemeen (veel) verder dan het inpassinggebied en het gebied daar direct omheen.

Omdat de effecten in een zeer groot gebied kunnen optreden, is het totale invloedsgebied opgedeeld in deelgebieden. Dit is belangrijk om de effecten geografisch goed aan te kunnen duiden.

De deelgebieden omvatten het gehele gebied waarin in minimaal één van de alternatieven substantiële effecten ten aanzien van geluid, lucht en externe veiligheid zijn te verwachten.

In figuur 1 van de kaartenbundel is aangegeven welke deel(invloeds)gebieden zijn onderscheiden. Voor een beschrijving van de alternatieven wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

3 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

3.1 Inleiding

De volgende alternatieven zijn onderzocht:
- Referentiesituatie;
- A4 Delft-Schiedam:
  - IODS basis variant (alternatief 1);
  - Sobere variant (alternatief 2);
- A54:
  - A54 zonder Oranjetunnel (alternatief 4b);
  - A54 met Oranjetunnel (alternatief 5);
- Verbreding van de A13, gekoppeld aan de aanleg van de A16/13 (2x3) (alternatief 6).

De globale tracering van de alternatieven is aangegeven in figuur 1 (zie kaartenbundel).

Het MMA ontbreekt in het Milieuonderzoek stap 1. Dit alternatief wordt in het kader van *stap 2 nader ingevuld.*

In aanvulling op de onderzochte alternatieven, is in hoofdstuk 8 getracht de gevoeligheid daarvan in beeld te brengen door de effecten van een tweetal mutaties op de alternatieven in beeld te brengen. In het bijzonder gaat het dan om een variant van alternatief 6 waarbij de verbinding A16/A13 is voorzien van 2x2 rijstroken (alternatief 6a) in plaats van 2x3 en een alternatief waarin alternatief 1 (A4 IODS) is gecombineerd met aanleg van de A16/13 met 2x2 rijstroken (alternatief 7).

3.2 Referentiesituatie

De situatie in 2020, die ontstaat zonder aanleg van één van de alternatieven of varianten, geldt als referentiesituatie. Voor de autonome ontwikkeling en de effectvergelijking is slechts van het jaar 2020 afgeweken, indien dit beleidsmatig of wettelijk geëist is.

In de referentiesituatie voor 2020 zijn met betrekking tot het studiegebied en de directe omgeving daarvan een groot aantal wegaanpassingen en ruimtelijke ontwikkelingen als gerealiseerd meegenomen. Voor een overzicht van alle ontwikkelingen wordt verwezen naar paragraaf 5.2.

Met de voorgenomen snelheidsverlaging en -verhoging op een aantal rijkswegen in de Randstad is in deze fase van het onderzoek geen rekening gehouden.

3.3 Alternatief A4 Delft-Schiedam

3.3.1 Inleiding

Het alternatief A4 Delft-Schiedam kent twee varianten
- IODS basisvariant;
- Sobere variant.

In deze aanvulling is voor de A4 conform de Trajectnota/MER 1996 uitgegaan van 2x2 rijstroken met ruimtereservering voor 2x3 rijstroken. Met de aansluiting Schiedam-Noord, gelegen in Midden-Delfland ten noorden van Schiedam, is in tegenstelling tot de Trajectnota/MER geen rekening gehouden. In dit milieuonderzoek is net als bij de verkeersstudie en overige effectstudies uitgegaan van een maximumsnelheid van 100km/uur. Dit is in lijn met de huidige toegestane snelheid van 100km/uur op het deel Ypenburg-Kruithuisweg en past bij de speciale status van Midden-Delfland als stiltegebied. Als ontwerpsnelheid geldt overigens wel de snelheid van 120km/uur.

Langs het tracé tussen de Kruithuisweg en het stedelijk gebied van Schiedam/Vlaardingen is in beide varianten uitgegaan van geluidswallen, die aan de wegzijde zijn voorzien van een verticale wand. In de sobere variant rijzen de geluidswallen 4,30m boven maaiveld uit; bij de IODS-variant is dit maximaal 2,50m.

3.3.2 IODS basisvariant

Kruithuisweg-toerit ecopassage
Vanaf de Kruithuisweg loopt de weg van maaiveld naar halfverdiepte ligging (NAP-4m, ofwel 2m-mv). De A4 blijft halfverdiept tot de toerit van de ecopassage. De Slinksloot wordt omgeleid naar de ecopassage bij de Zweth waar deze over de A4 wordt geleid.

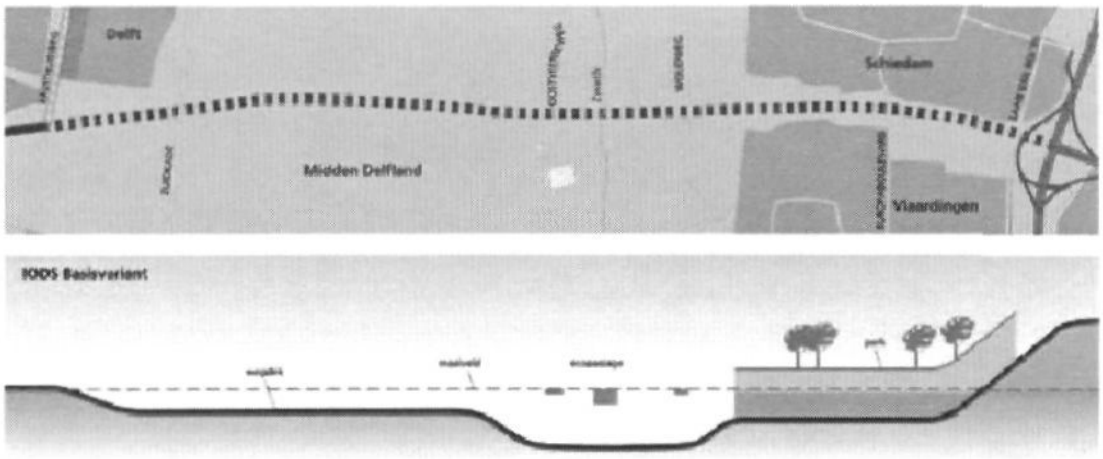
Ecopassage
De weg gaat van halfverdiept naar verdiept ter hoogte van de Zweth. De ecopassage wordt circa 1,5km breed. In de ecopassage zijn de Oostveense weg en de Woudweg opgenomen.

Schiedam-Vlaardingen
Vanaf de ecopassage loopt de weg van verdiept naar halfverdiept. De weg loopt halfverdiept tussen Schiedam en Vlaardingen door. Grotendeels zal de weg voorzien zijn van een parkdek. De lokale wegverbinding Europaboulevard/Brederoweg wordt onder de A4 door geleid. De lokale verbinding betreft een 2x1 weg ten behoeve van een busverbinding, het gebruik door de brandweer en in de toekomst ook het overige verkeer. Daarnaast komt er een fiets- en voetgangersverbinding en een 2-sporige Tramplusverbinding.

Kethelplein
De IODS basisvariant gaat uit van een volledig Kethelplein, volgens de 1B variant uit de rapportage Kethelplein en de IODS basisvariant. In deze variant zijn alle richtingen aangesloten met uitzondering van de richting A4 Delft-Schiedam naar de aansluiting Schiedam-Noord en de richting vanuit de aansluiting Schiedam-Noord naar het westen. *Voor de verbinding Vijfsluizen wordt een bypass gemaakt voor de richting Noord in* verband met de weefbewegingen.

A20
In Schiedam wordt de A4 aangesloten op het Kethelplein. Omdat het aantal verbindingen wordt uitgebreid kan het noodzakelijk zijn dat vanwege de korte afstand tot de eerste aansluiting Vlaardingen Holy ook de A20 richting Vlaardingen moet worden aangepast. Gedacht kan worden aan een systeem van hoofd en parallelbanen.

Figuur 3.1 IODS-basisvariant



Bron: Samenvatting Startnotitie A4 Delft-Schiedam

3.3.3 Sobere variant

De sobere variant komt (in hoofdlijnen) overeen met de maaiveldvariant A4 uit de TN/MER van 1996. Dit geldt onder andere voor wat betreft het dwarsprofiel. Belangrijk verschil tussen beide varianten is dat de aanwezige aansluitingen in de maaiveldvariant niet terugkomen in de sobere A4 variant.

Kruithuisweg-Zweth
Vanaf de Kruithuisweg zal de A4 in deze sobere invulling op maaiveld liggen. In dit deeltraject is er een kruising met de Zuidkade. De Zuidkade is een langzaam verkeer verbinding: fiets, voet en ruiterpad. De Zuidkade zal onder de A4 worden geleid door een tunnel. Voor de Slinksloot zal gebruik gemaakt worden van de bestaande duiker.

Passage Zweth
In de sobere variant wordt uitgegaan van de A4 over de Zweth heen. De passage is conform de maaiveldvariant uit de Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam uit 1996.

Schiedam-Vlaardingen
Vanaf de passage bij de Zweth zal de A4 langzaam omhoog lopen om aan te sluiten op het Kethelplein. Tussen Schiedam en Vlaardingen ligt de A4 op een zandlichaam.

Kethelplein
Voor het Kethelplein wordt uitgegaan van een sterk versoberd Kethelplein. Dit houdt in dat alleen de noord-zuid verbinding gerealiseerd zal worden. De nu bestaande verbindingen blijven wel bestaan (bijvoorbeeld Schiedam-noord-Beneluxcorridor). Er is dus geen uitwisseling mogelijk van de A4 Delft-Schiedam met de A20 (Noord-Oost en Noord-West).

3.4 Alternatief A54

Het alternatief A54 kent twee varianten.
- A54 zonder Oranjetunnel;

- A54 met Oranjetunnel.

De Veilingroute (N222) wordt omgebouwd tot een 2x2 autosnelweg (A54). Ook bij dit alternatief wordt rekening gehouden met een reservering voor een derde rijstrook.

3.4.1 A54 zonder Oranjetunnel

Harnaschknoop
Als gekozen wordt voor de A54 variant dan wordt de Harnaschknoop aangepast om een doorgaande route van de A4 vanaf Ypenburg naar A20 te maken. Bestaande A4 blijft bestaan tot aan de Kruithuisweg in Delft. Aangezien de doorgaande route richting Westerlee loopt zal de bestaande A4 Harnaschknoop-Kruithuisweg een aansluiting zijn (op- en afrit). Hoe dit er precies uit zal gaan zien, is een ontwerpopgave die ten behoeve van de kostenindicatie opgepakt gaat worden.

Veilingroute
Vanaf de aansluiting met de huidige A4 loopt de A54 door naar knooppunt Westerlee. De A54 loopt ten zuiden van de N211 en gaat vervolgens over het tracé van de N222. Het tracé van de N222 zal omgebouwd moeten worden van een 2x1 weg naar een 2x2 autosnelweg. De bestaande Veilingroute/N222 zal hierdoor komen te vervallen. Om geen verkeer door Naaldwijk te leiden zal de A54 doorgetrokken worden tot knooppunt Westerlee langs de Oostwatering, conform het voorkeursalternatief van de Planstudie/MER. Er wordt een nieuwe verbinding aangelegd tussen de Broekweg en de N213. Dit deel wordt de Verlengde Veilingroute genoemd. Op het punt waar de A54 het huidige tracé van de N222 verlaat zal een aansluiting voor de N222 moeten worden gerealiseerd. Deze aansluiting zal tweezijdig uitgevoerd worden met 1 rijstrook per richting. Onder aan de aansluiting zal een rotonde worden aangelegd om het verkeer zo soepel mogelijk te kunnen afwikkelen en in het verkeersmodel geen weerstand zal ontstaan.

Aangenomen is dat de huidige aansluitingen op de N222 kunnen vervallen en het verkeer dat daar nu gebruik van maakt over het onderliggend weggennet afgewikkeld kan worden. Deze aanname is discutabel omdat de N222 juist is aangelegd omdat het verkeer niet meer via het bestaande netwerk kon worden afgewikkeld. De ruimte langs de N222 is echter dermate beperkt dat er geen A54 naast de N222 kan worden aangelegd. Aangezien de aansluiting met Middenzweth de enige ontsluiting van dit gebied is, zal hiervoor een oplossing gezocht moeten worden. Dit is een ontwerpopgave.

Westerlee
De A54 zonder Oranjetunnel zal bij Knooppunt Westerlee overgaan in de A20. In het MER van de provincie over de Verlengde Veilingroute wordt voor de aansluiting N213 en verlengde veilingroute gesproken over een Monnikenlaanplein. Dit plein en het bestaande knooppunt Westerlee (in de huidige situatie een groot kruispunt) zal vervangen worden door een aansluiting op de autosnelweg. De aansluiting betreft een gecombineerde aansluiting van de N213 en N223 op de A54/A20. Hiervoor zal een nieuwe verbinding tussen N213 en N223 tot stand gebracht moeten worden. Gedacht wordt aan een grote rotonde onder de snelweg. De huidige N213 is 2x1 en een doelgroepstrook. Uitgangspunt bij deze beschrijving is dat een dergelijke uitvoering het verkeer het best kan afwikkelen. Hoe de gecombineerde aansluiting eruit zal komen te zien, is een ontwerpopgave die in een latere fase zal worden opgepakt.

A20
Het verkeer kan vanaf de A54 via de A20 naar de Beneluxtunnel. De A20 zal verbreed moeten worden tot knooppunt Kethelplein. De capaciteit van de aansluiting Kethelplein (west-zuid) zal vergroot moeten worden met een extra rijstrook.

Snelheid
Voor de autosnelweg wordt uitgegaan van een ontwerpsnelheid en rijsnelheid van 120km/uur. Voor de nieuwe aansluiting A4/A54 zal dit waarschijnlijk niet mogelijk zijn en zal 100km/uur uitgangspunt zijn.

3.4.2 A54 met Oranjetunnel

De variant A54 met Oranjetunnel heeft tot knooppunt Westerlee dezelfde beschrijving als de A54 variant. De beschrijving van deze variant start bij knooppunt Westerlee. Bij beschrijving van deze variant is gebruik gemaakt van de Maricorstudie[8].

Westerlee
De A54 met Oranjetunnel heeft een doorgaande route richting de Nieuwe Waterweg. De A54 spitst bij knooppunt Westerlee in A54 doorgaand en A20 richting Rotterdam. In het MER van de provincie over de Verlengde Veilingroute wordt voor de aansluiting N213 en verlengde veilingroute gesproken over een Monnikenlaanplein. Dit plein en het bestaande knooppunt Westerlee (in de huidige situatie een groot kruispunt) zal vervangen worden door een aansluiting op de autosnelweg. De aansluiting betreft een gecombineerde aansluiting van de N213 en N223 op de A54/A20. Hiervoor zal een nieuwe verbinding tussen N213 en N223 tot stand gebracht moeten worden. Gedacht wordt aan een grote rotonde onder de snelweg. De huidige N213 is 2x1 en een doelgroepstrook. Uitgangspunt bij deze beschrijving is dat een dergelijke uitvoering het verkeer het best kan afwikkelen.

Hoe het nieuwe knooppunt eruit zal komen te zien, is een ontwerpopgave die in een latere fase zal worden opgepakt.

Oranjetunnel
Vanaf knooppunt Westerlee loopt het tracé langs het Oranjekanaal en ten westen van de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg. De Oranjetunnel gaat onder de Nieuwe Waterweg en het Calandkanaal door en loopt vervolgens via de Rijnweg naar de A15. Hier zal een nieuw knooppunt geconstrueerd moeten worden. Aangenomen wordt dat de huidige verkeersrelaties (OWN verbindingen) kunnen blijven bestaan. De weg/tunnel wordt uitgevoerd als een autosnelweg met twee rijstroken per rijrichting. Na het gesloten gedeelte van de tunnel bestaat het dwarsprofiel uit twee rijstroken en een kruipstrook per rijrichting.

Knooppunt A54-N15
Daar waar de A54 aansluit op de N15 zal een nieuw knooppunt ontstaan. Aangezien de A54 bestaat uit twee rijstroken zal een rijstrook naar het oosten en een rijstrook naar het westen worden aangesloten. De N15 bestaat hier uit 2x2 rijstroken.

[8] Eindrapportage Maricor, vlot vervoer...schone wereldhaven, Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland, 1995.

Hoe het nieuwe knooppunt eruit zal komen te zien is een ontwerpopgave welke in het kader van de kostenindicaties zal worden opgepakt. In de Maricorstudie is aangegeven dat de knooppuntaansluiting op de A15 alleen mogelijk lijkt wanneer er voor een deel in het Hartelkanaal gebouwd wordt. Aandachtspunt voor de kostenindicatie is hier de benodigde ruimte en de kabels en leidingen voor het te realiseren knooppunt.

A20
Aangenomen wordt dat voor de A20 en het Kethelplein bij deze variant geen aanpassingen nodig zijn.

Snelheid
Uitgegaan wordt van een ontwerpsnelheid en rijsnelheid van 120km/uur. Voor de nieuwe aansluiting A4/A54 zal dit waarschijnlijk niet mogelijk zijn en zal 100km/uur uitgangspunt zijn.

3.5 Alternatief A13-A16/13

Knooppunt Ypenburg
Het knooppunt Ypenburg is gebouwd met het uitgangspunt dat de A4 de doorgaande route is. In dit alternatief wordt de A13 verbreed en zal de doorgaande stroom via de A13 afgewikkeld worden. Hierdoor zal knooppunt Ypenburg ingrijpend aangepast moeten worden. In het verkeerskundige onderzoek (modelberekeningen) wordt deze aanpassing meegenomen om voldoende verkeer naar de A13 te kunnen geleiden. Bij de kostenindicatie wordt geen rekening gehouden met deze aanpassing.

Ypenburg-Doenkade
De bestaande A13 tussen Ypenburg en de Doenkade wordt verbreed. Tussen Ypenburg en Delft-Zuid bevinden zich drie aansluitingen dicht op elkaar. Hoewel vanuit het oogpunt van doorstroming en verkeersveiligheid hoofd (2x2) en parallelbanen (2x3)[9] noodzakelijk zijn wordt in het verkeersmodel uitgegaan van 2x5 rijstroken. Na Delft-Zuid komen de hoofd- en parallelbanen samen (2x5).

De verbreding met parallelbanen kan ter hoogte van Delft zo worden uitgevoerd dat de bestaande A13 wordt gebruikt voor de parallelbanen. Dit houdt in dat aan de oostkant van de weg de hoofdbanen worden aangelegd. Verder naar het zuiden is de verbreding symmetrisch ten opzichte van de huidige as.

De Hoofdroute van de A13 vanuit het noorden richting het zuiden en oosten gaat over de nieuw aan te leggen A16/13. Het gaat ter hoogte van de Doenkade om een splitsing (zoals bij de A4/A44) waarbij er 2x3 rijstroken afbuigen naar het oosten en 2x3 rijstroken naar het zuiden gaan. De bestaande aansluiting A13/Doenkade blijft bestaan. Er wordt uitgegaan van de variant met een 'krappe' boog uit de Studie RW A16/13[10]. Ontwerpsnelheid van deze boog is 120 km/uur. De vormgeving van deze overgang/splitsing is een ontwerpopgave. De beschreven elementen worden in de verkeersstudie en bij de kostenindicatie meegenomen.

---

[9] In de Trajectnota/MER uit 1996 was voor dit alternatief uitgegaan van 2x3 hoofd en 2x2 parallelbanen).

[10] "Resultaten tracé/m.e.r.studie RW 16/13, Terbregseplein-Kleinpolderplein, Nota voor onderzoek mogelijkheden realisering via Publiek Private Samenwerking", Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland, Gemeente Rotterdam, Stadsregio Rotterdam, Provincie Zuid-Holland, 1999.

A16/13
Deze variant gaat uit van een A16/13 van 2x3 rijstroken en loopt parallel aan de Doenkade (N209). Het gaat om een tracering van de Rijksweg 16/13 op de huidige Doenkade. De Doenkade wordt richting het noorden verplaatst. De A16/13 zal in verband met de constructie van de HSL over de HSL heen gaan. Hierbij wordt rekening gehouden met de hoogte en de grens van een zone ten behoeve van het vliegveld. De overige bestaande infrastructuur blijft zoveel mogelijk bestaan. De N470 wordt, gecombineerd met een N209, aangesloten op de A16/13. Deze aansluiting wordt gemaakt in de zone van het vliegveld waar geen andere ontwikkelingen zijn toegestaan. Uitgegaan wordt van een N470 van 2x1 rijstroken. Er wordt geen rekening gehouden met de wens om de N470 uit te breiden. Het tracé loopt vervolgens op maaiveld door het Bergse Bos naar het Terbregseplein. In de Studie RW 16/13 wordt dit het A/B tracé genoemd. Ten noorden van het Terbregseplein komt een halve aansluiting (Pr. Rooseveltweg). Deze vormt samen met de bestaande halve aansluiting ten zuiden van het Terbregseplein (Hoofdweg) een volledige aansluiting. De beschreven elementen worden in de verkeersstudie en bij de kostenindicatie meegenomen.

Terbregseplein
Het Terbregseplein zal in alle richtingen (behalve de richtingen noord-west en de west-noord) worden aangesloten. De reden hiervoor is dat de fly-over die nodig is voor de west-noord verbinding zeker erg kostbaar zal zijn en dat de vervoersstroom niet groot zal zijn. De aanpassingen aan het Terbregseplein zijn onderdeel van de verkeersstudie en de kostenindicatie.

A16 Terbregseplein-Van Brienenoordburg.
Doordat het Terbregseplein een extra richting krijgt, komen er extra weefbewegingen op het traject Terbregseplein-Van Brienenoordbrug. De bestaande weefvakken zullen waarschijnlijk aangepast moeten worden. Zowel in de kostenindicatie als bij de verkeersstudie wordt in eerste instantie geen rekening gehouden met eventuele benodigde aanpassingen aan het weefvak. In de verkeersstudie mag dit weefvak echter geen knelpunt opleveren. Als het weefvak verkeerskundig een probleem is dan zal binnen het verkeerskundige onderzoek een aanpassing gedaan worden. Dit zal duidelijk beschreven worden in de resultaten. Kosten van de aanpassing van het weefvak is een PM post.

A13 Doenkade-Kleinpolderplein
Op dit traject zijn veel problemen met lucht en geluid en externe veiligheid in de huidige situatie. De bestaande 2x3 rijstroken zal blijven bestaan. Er zal in de verkeersstudie rekening gehouden worden met twee rijstroken tussen noord en west (A13 naar A20 Hoek van Holland en v.v.) om het verkeer af te wikkelen. Technisch zal dit een moeilijk te realiseren verbinding. Oplossingen voor het Kleinpolderplein zullen eventueel later uitgewerkt worden. Zowel de technische uitvoering (een ontwerp) als de kostenindicatie zullen PM posten zijn.

A20 Kleinpolderplein-Kethelplein
Voor de A20 van Kleinpolderplein tot het Kethelplein worden geen aanpassingen verondersteld.

Snelheid
Voor de A13 verbreding wordt uitgegaan van de huidige rijsnelheden. Dit betekent dat de maximale snelheid nabij Ypenburg 100 km/uur is, bij Delft 120 km/uur en bij de overgang naar de A16/13 100 km/uur. Op de A16/13 wordt uitgegaan van 100 km/uur.

4 WETGEVING EN BELEIDSKADER

4.1 Algemeen

Dit hoofdstuk schetst het wettelijke kader en het vigerende beleid. Achtereenvolgens wordt voor de thema's woon- en leefomgeving, natuurlijke omgeving en ruimtegebruik ingegaan op de relevante wetgeving en het vigerend beleid op Europees, rijks-, provinciaal en regionaal niveau.

Het beleidskader van de lokale overheden is in dit globale milieuonderzoek niet geschetst, maar komt aan bod bij het onderzoek naar de inrichtingsaspecten van het gekozen alternatief (of alternatieven) in stap 2.

4.2 Woon- en leefomgeving

4.2.1 Wetgeving

Ten aanzien van de aspecten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid bestaan wettelijke normen, vastgelegd in respectievelijk de EU-richtlijn omgevingslawaai, de Wet geluidhinder (Wgh), het Besluit Luchtkwaliteit, de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (WVGS) en de Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (NVGS).

Geluid

EU-Richtlijn omgevingslawaai

Per juli 2004 is de nieuwe EU-richtlijn omgevingslawaai in werking getreden. In deze richtlijn is voor enkele agglomeraties in Nederland[11], waaronder Den Haag/Leiden en Rotterdam/Dordrecht, voorgeschreven dat onderzoek wordt gedaan naar de hoogte van de geluidbelasting en het aantal gehinderden als gevolg daarvan. Daarbij wordt niet de dosismaat $L_{A,eq}$, maar de dosismaat L_{den} en L_{night} bepaald volgens Standaardkarteringsmethode I of II. Het aantal (ernstig) gehinderden wordt bepaald vanaf een geluidbelasting van 55dB conform een voorgeschreven dosis-effectrelatie voor verkeerslawaai.

Wet geluidhinder

Het wettelijke kader ten aanzien van wegverkeerslawaai is vastgelegd in de Wet geluidhinder. In deze wet is geregeld welke akoestisch optimale situatie binnen de zones van wegen nagestreefd dient te worden. Iedere weg is voorzien van een zone, met uitzondering van:

- wegen die zijn gelegen binnen de zone van een woonerf;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30km/u geldt;
- wegen waarvan op grond van een geluidsniveaukaart vaststaat dat de geluidbelasting op 10m uit de as van de meest nabijgelegen rijstrook ten hoogste 50dB(A) bedraagt.

De Wet geluidhinder definieert voor woningen bestaande en nieuwe situaties:

[11] Het gehele studiegebied, met uitzondering van de gemeenten Bergschenhoek, Berkel en Rodenrijs, De Lier, Maasland, Naaldwijk, Pijnacker-Nootdorp, 's Gravenzande, Schipluiden en Wateringen, valt binnen de EU-richtlijn.

- bestaande of saneringssituatie: gebouwd voor 1 maart 1986 en met op dat moment een geluidbelasting van meer 55dB(A), inclusief 5dB(A) aftrek ex artikel 103 Wet geluidhinder;
- nieuwe situatie: gebouwd voor 1 maart 1986 met op dat moment een geluidbelasting van maximaal 55dB(A) of volgens de overgangsregeling bestemmingsplannen 1982-1986 die anticiperend op de saneringsregeling al rekening hield met de condities uit de afdeling Nieuwe Situaties van de Wet geluidhinder, of gebouwd na 1 maart 1986.

Voor saneringswoningen geldt dat zij door (opeenvolgende) reconstructies geen *toename van meer dan 5dB(A) mogen krijgen met als bovengrens een waarde van* 70dB(A). Bij nieuwe situaties mag door een reconstructie geen toename van meer dan 5dB(A) ten opzichte van de heersende waarde en/of eerder vastgestelde waarde optreden. Er geldt een maximale waarde van 60dB(A) voor woningen waar tot 1 september 1991 het artikel 83 of 84 is toegepast, waar geen hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde 55dB(A) niet wordt overschreden. Er geldt een toename van 5dB(A) met als maximum 70dB(A) voor alle andere woningen die als nieuwe situatie worden beschouwd, waar geen hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde meer dan 55dB(A) bedraagt.

Tabel 4.1 Toetsing maximale ontheffingswaarde buitenstedelijke wegen

	Bestaande situatie	*Nieuwe situatie*
Voorkeurswaarde	55dB(A), en 50dB(A) in Tracéwetplichtige projecten	50dB(A)
Maximale ontheffingswaarde	70dB(A)	55dB(A), bestaande weg
		60dB(A), aanleg nieuwe weg
Binnenniveau	Toetswaarde 45dB(A)	Toetswaarde 35dB(A)
Bij reconstructies		
Toename tot 5 dB(A) en verleende hogere waarde	Toegestaan[12] tot maximaal 70dB(A)	
Toename tot 5 dB(A) en verleende hogere waarde volgens artikel 83 of 84 of heersende waarde tot 55 dB(A)		Toegestaan[12] tot maximaal 60dB(A)
Toename tot 5 dB(A) en heersende waarde > 55 dB(A)		Toegestaan[12] tot maximaal 70dB(A)

Voor toetsing van de geluidbelasting in de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van de laagste waarde van de heersende waarde in de huidige situatie of een eerder vastgestelde hogere waarde. Bedraagt de toename meer dan 1,5dB(A) dan is sprake van een wettelijke reconstructie en moeten maatregelen worden overwogen om de geluidbelasting terug te dringen. Bij een toename van meer dan 5dB(A) moeten maatregelen worden genomen met uitzondering van de in artikel 100a lid a genoemde omstandigheden.

Trillingen

Voor toetsing op het subaspect trillingen ontbreekt een formeel wettelijk kader. In 1993 heeft de stichting Bouwresearch drie richtlijnen uitgegeven die betrekking hebben op hinder en schade ten gevolge van trillingen. Sinds 1993 is er jurisprudentie ontstaan op

[12] Alleen toegestaan indien het treffen van maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

basis van deze richtlijnen van de stichting bouwresearch. In oktober 2002 zijn deze richtlijnen vernieuwd (zie ook paragraaf 2.4.1).

Bestuursrechterlijk kader
Bij grote infrastructurele projecten zijn milieueffectrapportages verplicht, alvorens besluiten omtrent de aanleg kunnen worden genomen. In het kader van deze besluitvorming is het noodzakelijk om vooraf te bepalen in welke mate de aanleg en het gebruik van de infrastructuur tot trillingshinder of schade aanleiding kan geven. Uit de jurisprudentie van de raad van state is inmiddels gebleken dat ook hier de richtlijnen van de stichting bouwresearch wat betreft trillingen het belangrijkste toetsingskader vormen.

Civielrechtelijk kader
Partijen kunnen elkaar in geval van trillingshinder of –schade civielrechtelijk aanspreken op basis van *onrechtmatige daad*. Hierbij wordt aangetekend dat in dergelijke geschillen de rechter tegenwoordig verder kijkt dan het pure causale verband tussen trillingen en het geclaimde gevolg (hinder of schade). Van minstens even groot belang voor de uitkomst van dergelijke zaken is de mate waarin partijen deskundig zijn en zich redelijk en zorgvuldig hebben opgesteld. Partijen die terzake deskundig zijn (grote opdrachtgevers van infrastructurele werken, bouwbedrijven, grote beheerders van infrastructuur) hebben een zwaardere plicht waar het betreft het instellen van onderzoeken en het overwegen van alternatieven. Het principe dat de partij die eist ook moet bewijzen, geldt altijd maar in de praktijk wordt deze bewijsplicht door de rechter voor niet deskundige partijen aanzienlijk lichter gewogen, zeker als de deskundige partijen zich weinig zorgvuldig hebben opgesteld.

Luchtkwaliteit
Besluit Luchtkwaliteit (2001)
Met het Besluit Luchtkwaliteit implementeert ons land een Europese richtlijn. Het besluit is op 19 juli 2001 in werking getreden (Stb. 2001, 269). De normen zijn voor de meeste stoffen strenger dan de normen die tot 2001 in Nederland van kracht waren.

Voornamelijk de grenswaarden voor NO_2 (stikstofdioxide) en PM_{10} (fijn stof) zijn van belang en mogen niet worden overschreden (zie tabel 4.2). De grenswaarden schrijven een luchtkwaliteit voor waarbij de schadelijke effecten voor de gezondheid van de mens en/of het milieu in zijn geheel worden voorkomen, verhinderd of verminderd. Voor NO_2 moeten deze zijn bereikt in 2010 en voor PM_{10} in 2005. Voor de tussenliggende jaren geldt per jaar een plandrempel.

Tabel 4.2 Normstelling t.a.v. luchtkwaliteit

Concentratie		Norm
NO_2	Jaargemiddelde	40µg/m^3
	Uurgemiddelde dat maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden	200µg/m^3
PM_{10}	Jaargemiddelde	40µg/m^3
	Daggemiddelde dat maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden	50µg/m^3

Circulaire van VROM (30 september 2004)
Eind september heeft het ministerie van VROM een circulaire doen uitgaan over de toepassing van het Besluit luchtkwaliteit aan gemeenten en provincies. De brief gaat in op gerezen vragen vanuit de praktijk over de interpretatie van het besluit, omdat de

formulering van de werkingssfeer van de luchtkwaliteitsnormen in de praktijk aanleiding blijkt te geven tot misverstanden. In de brief komen de luchtkwaliteitseisen voor NO_2 en PM_{10} aan bod.

De brief stelt dat ingevolge de Kaderrichtlijn luchtkwaliteit alle nodige maatregelen moeten worden genomen om schadelijke gevolgen van luchtverontreiniging voor de gezondheid van mens en milieu als geheel te voorkomen, te verhinderen of te verminderen. Prioriteit moet daarom worden gegeven aan gevoelige bestemmingen zoals woningen en scholen. Voor onder andere weginfrastructuurprojecten waarop de Tracéwet van toepassing is, zijn de luchtkwaliteitsnormen bindend en niet afweegbaar.

Verder maakt de brief melding van de jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, waaronder ook de recente uitspraken rondom de Spoedwet wegverbreding. De brief stelt dat de interpretatie van de Raad van het Besluit luchtkwaliteit (en de Europese richtlijnen waarop dat besluit is gebaseerd) niet in overeenstemming is met de bedoeling van de richtlijnen. Voornamelijk gaat het daarbij om de toepassing van de normen op de situaties met relevante blootstelling en om de wijze waarop bij besluitvorming over projecten met een locale impact aan de normen voor fijn stof getoetst dient te worden.

In reactie op de uitspraken van de Raad van State over gevoelige bestemmingen en fijn stof wordt thans een ministeriële regeling voor luchtkwaliteit opgesteld. Deze regeling zal het Besluit luchtkwaliteit vervangen en naar verwachting medio 2005 in werking treden. Inhoudelijk zal de regeling de lijn van de circulaire volgen en de formuleringen maximaal doen aansluiten bij de Europese Richtlijn. Op 18 februari 2005 is het Nationaal Luchtkwaliteits Plan aangeboden aan de Tweede Kamer met daarin opgenomen de voorgenomen acties om dit te bewerkstelligen.

Externe veiligheid

Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (WVGS)

De WVGS is een kaderwet die de eerst aangewezen wet is als het gaat om het vervoer van gevaarlijke stoffen. Onder de WVGS hangen het Besluit Vervoer Gevaarlijke Stoffen (BVGS) en 3 ministeriele regelingen waarin internationale vervoersvoorschriften zijn opgenomen voor weg, spoor en binnenvaart. De regelingen stellen eisen met betrekking tot de stoffen, de verpakking, de bouw en uitrusting van vervoermiddelen en de opleiding van personeel. Ook zijn de routeplichtige stoffen opgesomd, waarvoor gemeenten de routering kunnen aangeven.

Circulaire vervoer gevaarlijke stoffen (Augustus 2004)

Voor de vraag of een bepaalde situatie toelaatbaar is, worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld in de Circulaire Vervoer Gevaarlijke Stoffen (ministerie van V&W, augustus 2004). Deze normen hebben (nog) geen wettelijke status. Voor nieuwe situaties is de *grenswaarde* voor het PR voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gesteld op een niveau van 10^{-6}/jr. Voor bestaande situaties is dit een streefwaarde. De waarde "10^{-6}/jaar" wil zeggen dat een persoon die zich onafgebroken, onbeschermd op die bepaalde plaats bevindt de kans heeft van één miljoenste per jaar om te overlijden door een ongeluk met gevaarlijke stoffen op het betreffende stuk (water)weg of spoor.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op $10^{-2}/N^2$. Dat wil zeggen dat een calamiteit met 10 slachtoffers met maximaal een frequentie van 10^{-4} per jaar (eens in de 10.000 jaar) op mag treden. Een calamiteit met 100 slachtoffers mag maximaal met een frequentie van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) optreden, et cetera. Het GR geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. Bij de

berekening van het Groepsrisico wordt, in tegenstelling tot het PR, rekening gehouden met het daadwerkelijke aantal (potentiële) slachtoffers die zich bevinden in de omgeving van de transportas.

4.2.2 Nationaal beleid

Nota Mobiliteit
Het huidige verkeer- en vervoerbeleid tot 2020 is vastgelegd in de recentelijk verschenen Nota Mobiliteit (september 2004). Tevens geeft de nota verder uitwerking aan het ruimtelijk beleid, zoals beschreven in de Nota Ruimte.

Wat betreft de kwaliteit van de woon- en leefomgeving wordt gesteld dat de uitdaging groot is om aan de gestelde luchtkwaliteitsnormen voor bestaande situaties in 2010 te voldoen. Bij geluid worden voor nieuwe situaties de nationale normen toegepast en worden knelpunten bij rijkswegen boven de 65 dB(A) aangepakt. Verder zal samen met regionale en lokale overheden een impuls worden gegeven aan de ontsnippering van leefgebieden van dieren en planten als gevolg van infrastructuur.

NMP (3+4, 2001)
Het milieubeleid voor verkeer en vervoer is vastgelegd in het Nationale Milieubeleidsplan 3 en 4 (NMP3 en 4, 2001). In het NMP3 is het milieubeleid tot 2003 vastgelegd met een doorkijk naar 2010, terwijl het NMP4 zich richt op de lange termijn (2030). Het NMP3 blijft onverkort van kracht, tenzij anders vermeld in het NMP4.

In het NMP3 en 4 staat een duurzame ontwikkeling van de samenleving centraal. Het reduceren van geluidshinder, het handhaven en bevorderen van de externe veiligheid en het verminderen van de uitstoot van schadelijke stoffen zijn belangrijke doelstellingen.

4.2.3 Provinciaal en regionaal beleid

Regionaal beleid op het gebied van woon- en leefmilieu is over het algemeen uitgewerkt in de provinciale milieubeleidsplannen en de milieubeleidsplannen van de kaderwetgebieden.

In Midden-Delfland is een groot gebied aangewezen als stiltegebied, waar een maximale geluidsbelasting geldt van 40 dB(A). Om de A4 goed in Midden-Delfland in te passen zijn geluid- en zichtgaranties opgesteld voor de weg: de minister stelde de hoogte van de wallen in een brief van 23 maart 1988 aan de Tweede Kamer vast op 4,30 meter en de hoogte van de weg op 0,60 meter boven maaiveld, in combinatie met de garantie dat in het stiltegebied, dat loopt vanaf 250 meter uit de berm, het niveau van het verkeersgeluid niet meer bedraagt dan 40 dB(A).

4.3 Natuurlijke omgeving

4.3.1 Wetgeving

Verdrag van Valletta (Malta, 1992)
De bescherming van het archeologische erfgoed in de bodem en de inbedding ervan in de ruimtelijke ontwikkeling is vastgelegd in het Europese Verdrag van Valletta (Malta, 1992).

Natuurbeschermingswet
In 1968 trad de Natuurbeschermingswet in werking. Een onderdeel van de Natuurbeschermingswet was de bescherming van soorten. Met deze wet konden plantensoorten en andere diersoorten dan vogels en jachtwild, zoals reptielen en insecten worden beschermd. Artikel 27 van de Natuurbeschermingswet 1968 schept het kader voor de aanwijzing van Habitat- en Vogelrichtlijngebieden. Het soortbeschermingsdeel is thans vervangen door de Flora- en Faunawet.

De Natuurbeschermingswet is nog steeds geldig voor de bescherming van gebieden en biedt de mogelijkheid gebieden aan te wijzen als Beschermd Natuurmonument. Er ligt een voorstel voor een nieuwe Natuurbeschermingswet in de Kamer.

Flora & Faunawet
De regelgeving die betrekking heeft op de bescherming van dier- en plantensoorten, is per 1 april 2002 in één wet geregeld: de Flora- en Faunawet. Het doel van de wet is het instandhouden van de planten- en diersoorten die in het wild voorkomen. Een tweede doel van de wet is dat álle in het wild levende planten en dieren in principe met rust gelaten worden, niet alleen de zeldzame soorten.

In de wet is opgenomen welke planten- en diersoorten beschermd moeten worden. Ze kunnen op drie manieren beschermd worden. Ten eerste door het verbieden van handelingen die de instandhouding van in het wild levende planten en dieren direct in gevaar zouden kunnen brengen. Ten tweede kunnen kleine objecten of terreinen in Nederland, die voor het voortbestaan van een bepaalde soort van groot belang zijn, worden aangewezen als beschermd gebied. En ten derde kan een soort opgenomen worden op een Rode Lijst.

Rode Lijsten zijn lijsten met soorten die vanwege hun aantalverloop of kwetsbaarheid speciale aandacht behoeven om hun voorkomen in ons land veilig te stellen. Het is mogelijk dat een algemeen in Nederland voorkomende soort vanwege zijn internationale status (zogenoemde itz-status) toch op een Rode Lijst verschijnt. Rode Lijst-soorten hebben van zichzelf geen wettelijke bescherming. Wel worden de Rode Lijsten gebruikt als basis voor nieuwe bepalingen. Er bestaan Rode Lijsten van planten, mossen, korstmossen, vlinders, libellen, sprinkhanen, amfibieën, reptielen, vissen en zoogdieren.

Vogel- en habitatrichtlijn
De Vogelrichtlijn (79/409/EEG, gewijzigd bij 86/122/EEG), bevat naast bepalingen over de instandhouding van in het wild levende vogelsoorten, ook plichten die op de bescherming van de leefgebieden van in het wild levende vogels zijn gericht. De meest geschikte habitats voor bijzonder waardevolle soorten en veel voorkomende trekvogels moeten als speciale beschermingszone worden aangewezen.

De Habitatrichtlijn heeft tot doel het waarborgen van de biologische diversiteit door de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. De Habitatrichtlijn

is in 1992 door de Europese Commissie vastgesteld. Op grond van de richtlijn genieten gebieden en de bijbehorende soorten bescherming.

De soortbescherming is sinds het in werking treden van de Flora & Faunawet (april 2002) in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd, de gebiedsbescherming nog niet. Daardoor zijn de Vogel- en Habitatrichtlijn zelf nog rechtstreeks van toepassing. Beide richtlijnen hebben ook een externe werking, wat betekent dat een ingreep in een gebied grenzend aan een Speciale Bescherming Zone (SBZ) geen 'significant negatief effect' mag hebben op de betreffende zone. Voor dergelijke ingrepen gelden dezelfde voorwaarden als voor ingrepen binnen een Speciale Beschermingszone.

Tenzij de ingreep van groot maatschappelijk belang is en er geen alternatieven zijn, is verlies van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden uitgesloten.

Boswet
Alle bospercelen in het studiegebied vallen in principe onder de Boswet (Stb. 1961, 256) tenzij één of meer voorwaarden voor uitzondering van kracht zijn. Dit houdt in dat een voorgenomen velling van de houtopstanden moet worden gemeld en dat sprake is van een herplantplicht als het betreffende bosperceel vóór 1982 is ingeplant. Ook is sprake van herplantplicht als het bos is aangeplant na 1982 en niet is aangemeld voor vrijstelling van herplantplicht. Herplant geldt in principe voor dezelfde locatie. Waar bos wordt geveld om plaats te maken voor verbrede oevers is het uiteraard niet mogelijk ter plaatse her in te planten. Dit kan wel elders gebeuren, op gronden waar voorheen geen houtopstanden stonden. In dat geval is sprake van compensatie. De Boswet wordt momenteel door de provincie uitgevoerd. De provincie is bovendien verantwoordelijk voor de handhaving van de wet.

Monumentenwet
Doel van de monumentenwet is het behoud van de monumentenschat in Nederland. Onder de wet vallen historische en archeologische monumenten. Archeologische vindplaatsen kennen conform de Monumentenwet een uiteenlopende status op grond van criteria als kwaliteit, zeldzaamheid, omvang of context:

- zeer hoge waarde: als behoudenswaardig aangewezen, bij voorkeur te regelen via aanwijzing als monument;
- hoge waarde: als behoudeniswaardig aangewezen doch van iets mindere waarde geacht; omvat ook terreinen waarvan de waarde nog niet vaststaat en die eventueel voor wettelijke bescherming in aanmerking komen;
- van waarde: als waardevol aangewezen;
- van betekenis: terreinen waar archeologische sporen zijn vastgesteld maar waarvoor nog geen waardering heeft plaatsgevonden.

Grondwaterwet
Sinds 1984 kent Nederland één landelijke regeling voor het doelmatig gebruik van grondwater: de Grondwaterwet. Deze wet draagt het grondwaterbeheer op aan het provinciaal bestuur.

Hoofddoel van het provinciale grondwaterbeheerbeleid is het – met behoud van een evenwichtige beschikbaarheid van schoon en zoet grondwater voor hoogwaardige doeleinden - tegengaan van verdroging. Verdroging heeft meestal ingrijpende gevolgen

voor natuur, landschap en milieu en kan aanzienlijke schade berokkenen aan gebouwen (verzakking).

De Grondwaterwet beschermt die belangen door het gebruik van grondwater te reguleren. Grondwateronttrekking en -gebruik worden in principe alleen toegestaan wanneer oppervlaktewater geen soelaas biedt of niet beschikbaar is en er geen grote bezwaren bestaan voor natuur, milieu, gebouwen, enzovoorts.

4.3.2 Europees beleid

Europese Kaderrichtlijn Water
Sinds december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht (KRW). De richtlijn verwoordt een nieuwe visie omtrent het duurzaam omgaan met water en schetst het kader voor integraal waterbeheer. Voor de hele Europese Unie is daarmee een uniform waterbeleid uitgetekend. Belangrijk onderdelen van deze kaderrichtlijn zijn het opstellen van stroomgebiedbeheersplannen en uniformiteit in de normstelling ten aanzien van waterkwaliteit. In de onderstaande tabel worden de belangrijkste (tussen)termijnen en doelstellingen van de KRW genoemd.

Het beleid heeft tot gevolg dat de alternatieven en varianten geen extra belasting van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit tot gevolg mogen hebben, van de alternatieven en varianten geen verdrogende werking op de omgeving mag uitgaan en het overstromingsrisico niet mag toenemen.

4.3.3 Nationaal beleid

Het nationale beleid voor natuur en landschap is voor een belangrijk deel gebaseerd op nationale en internationale afspraken die de natuur beschermen, zoals behandeld in paragraaf 2.3.1. Relevante beleidsnota's zijn het Structuurschema Groene Ruimte (SGR), de nota Natuur, Bos en Landschap in de 21e eeuw (NBL21), de Nota Belvédère en de Architectuurnota 2001-2004.

Voor bodem, grond- en oppervlaktewater is het nationale beleid erop gericht bestaande verontreinigingen te saneren, nieuwe verontreinigingen te voorkomen en de verontreiniging als gevolg van diffuse bronnen terug te dringen. Relevante beleidsstukken zijn de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4), de Nota Waterbeleid 21^{e} eeuw (WB21), de Handreiking en Bestuurlijke notitie Watertoets en het Nationaal bestuursakkoord Water (NBW).

Structuurschema Groene Ruimte (SGR, 1995 en SGRII, 2002)
In het SGR wordt beoogd waardevolle gebieden, objecten en plant- en diersoorten te behouden en te ontwikkelen en aantasting tegen te gaan. Uitgangspunt van het SGR is onder meer de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) door middel van aanleg van nieuwe natuurgebieden en ecologische verbindingen. Daarnaast wordt ernaar gestreefd bestaande barrières binnen de EHS op te heffen. De EHS bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden, verbonden door verbindingszones.

Het Tweede Structuurschema Groene Ruimte (SGR II, 2002) borduurt voort op de EHS, maar legt in verhouding tot het eerste SGR de nadruk meer op de kwaliteit van de natuurontwikkeling. Het gaat om het verbeteren van de samenhang van natuurgebieden, de bescherming van natuurgebieden en het verbeteren van de milieuvoorwaarden. Tussen grote eenheden natuur wordt een aantal robuuste verbindingen aangelegd. De begrenzing van de EHS is een provinciale taak.

Bestaande en geplande natuurgebieden in Midden-Delfland maken onderdeel uit van de EHS. Bij aantasting van de EHS moet zo weinig mogelijk natuur vernietigd worden door het nemen van mitigerende maatregelen. Vernietigde natuur dient gecompenseerd te worden volgens het compensatiebeginsel. Het provinciale compensatiebeleid is uitgewerkt in het streekplan. Het streekplan geldt mede als uitgangspunt voor de te compenseren gebieden.

In het SGR zijn recreatiegebieden genoemd die beschermd zijn en dus gecompenseerd moeten worden volgens het compensatiebeginsel. Midden-Delfland is zo'n beschermd recreatiegebied.

Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21e eeuw (NBL21, 2000)
In 2000 is de nota 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur. Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw' verschenen. Deze nota is het vervolg op het Natuurbeleidsplan, het Structuurschema Groene Ruimte en de Nota Belvédère en heeft gediend als bouwsteen voor onder andere het Tweede Structuurschema Groene Ruimte (2002).

Architectuurnota 2001-2004 (2001)
De nota 'Ontwerpen aan Nederland, architectuurbeleid 2001-2004' verwoordt de plannen van de ministeries van OCW, LNV, VROM en V&W om een bijdrage te leveren aan het aanzien van Nederland door meer ruimte te creëren voor de inbreng van ontwerpers bij ruimtelijke en architectonische opgaven.

Vierde Nota Waterhuishouding (NW4)
De hoofddoelstelling van de NW4 (planperiode 1998 – 2006) is als volgt verwoord: "Het hebben en behouden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd".

Een belangrijk onderdeel van de NW4 is het normenstelsel met betrekking tot waterkwaliteit. Hierbij worden voor een reeks parameters de normen gegeven waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de zogenaamde Streefwaarde en het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR); het waterkwaliteitsniveau dat respectievelijk op lange en korte termijn wordt nagestreefd ter bescherming van ecosystemen en de mens. De MTR is het minimumniveau waaraan alle wateren op korte termijn moeten voldoen. Gezien de startperiode (1996) zijn de recente ontwikkelingen rondom de kaderrichtlijn Water niet verwerkt in de NW4.

In de NW4 wordt ook aandacht besteed aan enkele thema's die specifiek betrekking hebben op infrastructuur. Zo is het beleid ten aanzien van emissies als gevolg van diffuse bronnen gericht op:
- een verbod op het gebruik van teerhoudende bitumen;
- het toepassen van ZOAB voor Rijkswegen;
- beperking van het gebruik van bestrijdingsmiddelen bij wegonderhoud;
- voortzetting van de aanpak van luchtemissies.

Nota Waterbeleid voor de 21e eeuw (WB 21)
Op 12 februari 2001 is de Startovereenkomst Waterbeleid 21e eeuw (ministerie van V&W, 2001) ondertekend door Rijk, het Interprovinciaal Overleg Orgaan (IPO), de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG). De filosofie die in deze startovereenkomst centraal staat, houdt in dat problemen niet afgewenteld mogen worden. Tevens staat beschreven op welke wijze Nederland om zou moeten gaan met verwachte ontwikkelingen zoals klimaatveranderingen, ruimtelijke inrichting en ruimtegebruik. Met de Startovereenkomst is ook de Watertoets geïntroduceerd (zie Handreiking en Bestuurlijke notitie Watertoets). Daarnaast wordt ingegaan op de trits vasthouden, bergen en afvoeren. In combinatie met de trits schoonhouden, scheiden en zuiveren zal deze het leidende principe worden in het waterbeheer.

Handreiking en Bestuurlijke notitie Watertoets
In de handreiking en Bestuurlijke notitie Watertoets (oktober 2001) wordt de watertoets uitgewerkt en uitgelegd. De watertoets is een proces dat erop gericht is waterbeleid vroegtijdig in de planvorming te betrekken. In overleg met de waterbeheerders worden *wateraspecten en de effecten van het voornemen op deze aspecten meegenomen in de* besluitvorming. Dit moet leiden tot een ontwerp met zo min mogelijk negatieve effecten op water. Wanneer er zwaarwegende redenen zijn waarom negatieve effecten op water niet zijn te voorkomen, dient gezocht te worden naar mitigerende of compenserende maatregelen.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)
Het akkoord (juli 2003) heeft tot doel om in de periode tot 2015 (kaderrichtlijn Water) het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en te houden. Het gaat daarbij om het aanpakken van de gevolgen van de zeespiegelstijging, bodemdaling en een veranderend klimaat.

Om deze problemen te bestrijden zijn maatregelen nodig met als uitgangspunt vasthouden, dan bergen en vervolgens afvoeren van water. Het kabinet heeft eenmalig 100 miljoen euro beschikbar gesteld om een snelle start van de uitvoering van maatregelen tegen wateroverlast te bevorderen. De gezamenlijke waterschappen hebben voor dit doel de komende jaren ruim 600 miljoen euro gereserveerd.

4.3.4 Provinciaal en regionaal beleid

De door het rijk aangegeven hoofdlijnen van het natuurbeleid zijn door de provincie Zuid-Holland nader uitgewerkt in een Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS). Dit beleid is verder uitgewerkt en vastgelegd in het provinciale beleidsplan voor natuur en landschap. Het plan van aanpak ontsnippering bevat maatregelen om onder meer de versnippering door bestaande infrastructuur te verminderen. Midden-Delfland maakt onderdeel uit van de EHS als kern- en natuurontwikkelingsgebied.

Het gebied maakt ook integraal deel uit van de Groenblauwe Slinger (GBS), een netwerk van ecologische, recreatieve en hydrologische verbindingen die loopt vanaf de Oranjeplassen via Midden-Delfland naar de Oude Rijn. De GBS is vastgesteld door Provinciale Staten in 1999.

De Reconstructiecommissie Midden-Delfland – ingesteld om de Reconstructiewet Midden-Delfland (1977) uit te voeren – beoogt verbetering van de ruimtelijke kwaliteit in Midden-Delfland. Dit betreft met name de landschappelijke inrichting, landbouw, natuur en recreatie.

Eisen op het gebied van waterhuishouding (bescherming tegen overstroming, tegengaan van wateroverlast en watertekort, waterkwaliteit) worden gesteld in het provinciale waterhuishoudingsplan en door het Hoogheemraadschap van Delfland.

Voor het gebied rond de Veilingroute is het Integraal Ontwikkelingsplan Westland 2010 (IOPW) relevant. Daarin geven zeven gemeenten en het Stadsgewest Haaglanden hun visie op de ruimtelijke structuur van het Westland.

IODS
Het programma Integrale Ontwikkeling tussen Delft en Schiedam (IODS) is een samenhangend programma voor een gebiedsgerichte kwaliteitsimpuls, die onder meer bestaat uit stedelijke vernieuwing, aanleg van nieuwe natuur, eco- en recreatieve verbindingen en groene diensten.
Een van de meest in het oog springende projecten is de aanleg van de A4 door Midden-Delfland. Vanuit het IODS zijn voorstellen gedaan voor een optimale inpassing van de A4 Delft-Schiedam in het waardevolle gebied van Midden-Delfland. De voorstellen zijn in dit milieuonderzoek meegenomen in de vorm van de IODS-basisvariant.

Aan IODS werkt een groot aantal partijen samen. Naast de Provincie Zuid-Holland gaat het om de Gemeenten Delft, Maasland, Midden-Delfland (Maassluis, Schipluiden), Schiedam en Vlaardingen, het Stadsgewest Haaglanden en de Stadsregio Rotterdam, VNO-NCW, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, Stichting Natuurmonumenten, de Zuid-Hollandse Milieufederatie, het Hoogheemraadschap van Delfland, de WLTO, de ANWB, de Kamer van Koophandel, het Recreatieschap Midden-Delfland en Woonplus.

4.4 Ruimtegebruik

4.4.1 *Wetgeving*

De Reconstructiewet Midden-Delfland (1977) beoogt verbetering van de ruimtelijke kwaliteit in Midden-Delfland, met name wat betreft landschappelijke inrichting, landbouw, natuur en recreatie. De commissie, verantwoordelijk voor de uitvoering van de wet, zal in 2005 haar taken beëindigen.

4.4.2 Nationaal beleid

Het nationaal beleid is vastgelegd in de Nota Ruimte die in april 2004 door het kabinet is vastgesteld. De Nota Ruimte bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. De nota geeft een aantal regels om een algemene basiskwaliteit te waarborgen, een ondergrens ten aanzien van de kwaliteit van RO-ontwikkelingen. Gebieden en netwerken die het rijk van nationaal belang acht vormen de Ruimtelijke Hoofdstructuur. Hier streeft het rijk naar meer dan een basiskwaliteit.

Het studiegebied is onderdeel van de Zuidvleugel van de Randstad, dat onderdeel vormt van de Ruimtelijke Hoofdstructuur. De Zuidvleugel is in de bij de Nota Ruimte behorende uitvoeringsagenda benoemd als zogeheten 'projectenenveloppe', gezien de complexe stapeling van strategische opgaven. Daar zal sprake zijn van een gecoördineerde rijksinzet voor een programma van inrichtingsopgaven om de uitvoering te bespoedigen. In de Nota Ruimte is (de doortrekking van) rijksweg A4 opgenomen als nieuw tracé in het hoofdwegennet. Delft en Rotterdam maken deel uit van het nationale

stedelijke netwerk Randstad Holland. Het rijk heeft het Westland en Oostland aangewezen als 'Greenport Zuid Hollands Glasdistrict'.

Het Rijk heeft verder Midden-Delfland geselecteerd als Belvédèregebied. Oude waarden dienen samen met nieuwe ontwikkelingen een functie en plaats te krijgen.

4.4.3 Provinciaal en regionaal beleid

Het ruimtelijke beleid van de provincie voor het studiegebied is uitgewerkt in Streekplan Zuid-Holland West (2003) en Streekplan Rijnmond. De provincie en de stadsregio Rotterdam werken gezamenlijk aan een nieuw geïntegreerd streekplan/structuurplan: het Ruimtelijk plan Regio Rotterdam. Dit plan gaat het Streekplan Rijnmond vervangen. Vanuit de Kaderwet Bestuur in Verandering en de Wet op de Ruimtelijke Ordening heeft het stadsgewest Haaglanden het Regionaal Structuurplan Haaglanden (RSP) voor haar grondgebied vastgesteld. Dit structuurplan is met uitzonderling van bepaalde onderdelen, opgenomen in het streekplan.

Verder hebben GS op 27 april 2004 het ontwerp van de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie Zuid-Holland 2020 (PRSV 2020) vastgesteld. De structuurvisie bevat de belangrijkste opgaven in de ruimtelijke ontwikkeling van de gehele provincie voor de komende vijftien jaar en is te beschouwen als de opvolger van het basisrapport Ruimtelijk Beeld Zuid Holland 2015+ dat in juni 2003 is verschenen. Vier strategische thema's staan centraal: dynamisch stedelijk veld, veelzijdig stadslandschap, vitaal landelijk gebied en verbindend netwerk. Dit houdt op hoofdlijnen het volgende in:

- Dynamisch stedelijk veld:
  - Stedelijke vernieuwing wonen en werken
  - Samenhangende ontwikkeling knooppunten en infranetwerken
  - Integrale transformatie in stedelijke schakelzones
  - Versterking groenblauwe kwaliteit in en rond de steden
  - Duurzaam glas
  - Versterking mainport en overige economische clusters
- Veelzijdig stadslandschap:
  - Ontwikkelen parklandschappen
  - Integrale stad-land transformatie in schakelzones
  - Duurzame sierteelt en bollenteelt
  - Landelijk wonen en werken
  - Wateropgave
- *Vitaal landelijk gebied:*
  - Kwaliteitszonering landschappen
  - Wateropgave
  - Integrale aanpak veenweideproblematiek
  - Vitale en leefbare kernen
  - Realisering PEHS
  - Duurzame toekomst grondgebonden landbouw
- Verbindend netwerk
  - Samenhangend infranetwerk
  - Inpassing van infrastructuur

Wonen en werken
Uitgangspunt van het provinciale beleid is dat nieuwe woningbouw en bedrijfsvestigingen moeten plaatsvinden binnen het stedelijk gebied en in de nabijheid van haltes van het (regionaal) openbaar vervoer. Stedelijk gebied wordt aangegeven door rode contouren, waarbinnen de ruimte voor verstedelijking gevonden moet worden.

Recreatie en landbouw
Midden-Delfland is als regionaal park aangewezen met als belangrijkste doel de mogelijkheden van dagrecreatie voor de bewoners van de stedelijke netwerken te vergroten. Midden-Delfland maakt integraal deel uit van de Groenblauwe Slinger (zie 4.3.4). De GBS is op de streekplankaart aangewezen als agrarisch gebied plus. Hieronder valt agrarisch gebied met natuurwaarden, landschappelijke waarden en/of cultuurhistorische waarden. Het accent in de ruimtelijke ontwikkeling in Midden-Delfland ligt op de versterking van de recreatieve functie gekoppeld aan het handhaven en versterken van de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Investeringen zijn gericht op het verbeteren van de recreatieve infrastructuur (kwaliteit en aantal).

Het regionale economische beleid is gericht op versterking van de huidige economische structuur en een verbreding naar niet-glastuinbouw gebonden bedrijvigheid. Hiervoor is een Integraal Ontwikkelingsplan Westland opgesteld (IOPW). Het streven is om het areaal glas per saldo gelijk te houden voor het behoud van een vitale sector.

Het beleid komt verder aan bod in hoofdstuk 5 (en 6).

5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

5.1 Inleiding

De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling vindt plaats aan de hand van eerder vastgestelde toetsingscriteria. De huidige situatie wordt beschreven voor het jaar 2002, tenzij anders aangegeven. De autonome ontwikkeling betreft de in 2020 te verwachten situatie voor ieder aspect, indien geen van de alternatieven gerealiseerd wordt. Daarmee geldt de autonome ontwikkeling als referentiesituatie voor de beoordeling van de effecten.

Paragraaf 5.2 geeft een integrale beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

In de daarop volgende paragrafen wordt achtereenvolgens per thema en aspect ingegaan op de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Bij die beschrijving wordt telkens onderscheid gemaakt naar de verschillende invloedsgebieden.

5.2 Integrale gebiedsbeschrijving

Huidige situatie
Het studiegebied voor de alternatieven bevindt zich in de Zuidvleugel van de Randstad tussen de mainports van Schiphol en Rijnmond en het Groene Hart gebied. Specifieker gaat het om het gebied dat begrensd wordt door Den Haag (noordkant), de lijn Den Haag-Bleiswijk-Ridderkerk (oostkant), de A15 (zuidkant) en de lijn Den Haag-Hoek van Holland (westkant). Het diverse karakter van het studiegebied uit zich in gebieden met:

- hoofdzakelijk stedelijke functies (Rotterdam, Den Haag en Delft);
- relatief open en rustige gebieden daar tussenin;
- het glastuinbouwgebied van het Westland;
- het uitgestrekte havengebied van Rotterdam.

De *inpassingg*ebieden van de alternatieven zijn allen gelegen tussen Den Haag en de noord (west en –oost)kant van Rotterdam. Geen ervan beperkt zich tot een bepaald type gebied. Zo kan het A4-inpassingsgebied worden gekarakteriseerd als een overwegend relatief open gebied, maar overheerst aan de uiteinden het stedelijke karakter. Bij het inpassinggebied van de A54 is het glaslandschap van het Westland dat de boventoon voert, en is het gebied aan de zuidkant juist industrieel van aard. In het inpassinggebied van de A16/13 zijn het met name de snelwegzone van de A13 en de overgangsgebieden tussen stad en land die het landschap domineren.

Als gevolg van het ruimtelijk beleid in de jaren negentig is in het studiegebied de laatste jaren gebouwd aan een groot aantal VINEX-locaties, waaronder Ypenburg en Wateringse Veld bij Den Haag en Carnisselande en Noordrand I, II en III aan respectievelijk de zuid- en noordrand van Rotterdam. Ook op het vlak van natuur en recreatie heeft een aantal ontwikkelingen plaatsgevonden, met name in en rond Midden-Delfland. In het kader van het Reconstructieplan Midden-Delfland is daar de laatste jaren een groot aantal recreatieve voorzieningen gerealiseerd, al dan niet gecombineerd met natuur. Aan de noordrand van Rotterdam zijn dergelijke gebieden op kleinere schaal ook ontwikkeld en zijn ze hand in hand gegaan met de ontwikkeling van de uitleggebieden.

Van oudsher zijn het de autosnelwegen A4, A12, A13, A15, A16 en A20 die zorgen voor de afwikkeling van doorgaand verkeer en verkeer tussen de stedelijke gebieden van de Zuidvleugel. Van de ring van Rotterdam maakt daarnaast veel lokaal verkeer gebruik. Andere infrastructuur in het studiegebied zijn diverse spoorlijnen, Rotterdam Airport en belangrijke waterinfrastructuur in de vorm van de Nieuwe Waterweg, de Oude Maas en het Zwethkanaal.

Autonome ontwikkeling 2020
De ontwikkelingen die de afgelopen jaren in gang zijn gezet, vinden in de komende jaren verder doorgang. Dit betekent dat de laatste hand zal worden gelegd aan de VINEX-wijken, een groot aantal bedrijventerreinen, de Betuwelijn, HSL, Randstadrail en aan de N470 tussen Delft, Zoetermeer en Rotterdam. Ook de transformatie van met name de randen van Midden-Delfland tot recreatief gebied zal continueren totdat het totale plan in 2010 is gerealiseerd.

Tot 2020 staat in het studiegebied daarnaast een groot aantal nieuwe ontwikkelingen op stapel. Wat zeer in het oog springt is de realisatie van de zogenaamde Groenblauwe Slinger tussen de Nieuwe Waterweg, Midden-Delfland en het Groene Hart. Deze slinger zal een samenhangend netwerk gaan vormen van recreatieve, hydrologische en ecologische verbindingen en maakt onderdeel uit van de voor 2013 te realiseren *Provinciale Ecologische Hoofdstructuur*.

Afgaande op het huidige beleid, zoals onder andere vastgelegd in de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2020, zal in de komende jaren wat betreft wonen en werken veel binnenstedelijk worden geïntensiveerd, met name rond de haltes van regionaal openbaar vervoer. De realisatie van buitenstedelijke gebieden zal zoveel mogelijk worden gecombineerd met andere opgaven, zoals die van groen, water en recreatie.

In het inpassinggebied van de A54 zal in 2020 het 3-in-1 project zijn gerealiseerd. Dit project omvat een nieuwe ontsluitingsweg voor het Westland en Hoek van Holland. In het kader van dat project wordt onder andere de Verlengde Veilingroute aangelegd, die via het nieuwe knooppunt Monnikenplein (een grote geregelde turborotonde) aansluit op de N213. Tevens wordt een nieuwe weg gerealiseerd vanaf Hoek van Holland naar de A20 bij knooppunt Westerlee. De weg loopt vanaf Hoek van Holland eerst westelijk van en parallel aan het Oranjekanaal en vanaf de Pettendijk oostelijk daarvan. De secundaire waterkering Maasdijk (N220) wordt op kruinhoogte gekruist.

Door alle genoemde bovenstaande ontwikkelingen zal de druk op het open en agrarisch gebied verder toenemen. Het noordelijke studiegebied zal een verdere transformatie ondergaan van glastuinbouwgebied naar een meer stedelijk gebied, terwijl aan de randen van het open middengebied meer (stedelijke) parklandschappen zullen ontstaan. *In het middengebied zelf krijgen natuur en ecologische waarden meer ruimte, wat hier* en daar ook ten koste zal gaan van agrarische functies.

In polder Schieveen wordt rekening gehouden met de komst van een bedrijventerrein (direct noordelijk van de Doenkade). Hierdoor gaat een deel van het thans belangrijk weidevogelgebeid verloren.

5.3 Woon- en leefomgeving

5.3.1 Geluid en trillingen

In de huidige situatie doen zich in het studiegebied verschillende geluidsknelpunten voor. Het geluidsniveau langs de A13 in Overschie en Delft en rondom het Kethelplein overschrijdt de grenswaarden. Ook op andere plaatsen langs de A13 en A20 en in de wijk Tanthof langs de N470 (Kruithuisweg) in Delft treedt geluid- en trillingshinder op vanwege het intensieve gebruik van het wegennet.

In Midden-Delfland is een groot gebied aangewezen als stiltegebied. In het stiltegebied geldt een maximale geluidsbelasting van 40 dB(A). Om de A4 goed in Midden-Delfland in te passen zijn geluid- en zichtgaranties voor de weg opgesteld: de minister stelde de hoogte van de wallen in een brief van 23 maart 1988 aan de Tweede Kamer vast op 4,30 meter en de hoogte van de weg op 0,60 meter boven maaiveld, in combinatie met de garantie dat in het stiltegebied, dat loopt tot 250 meter uit de berm, het niveau van het verkeersgeluid niet meer bedraagt dan 40 dB(A).

Uit de planstudie Westland-Hoek van Holland (over het gebied van de A54) van de provincie Zuid-Holland blijkt dat in deze regio diverse geluidsknelpunten (> 65 dB(A)) tengevolge van het wegverkeer voorkomen. Ook in delen van het stiltegebied ten zuiden van Kwintsheul en het natuur- en recreatiegebied ten noordoosten van De Lier worden de betreffende grenswaarden voor geluidshinder overschreden.

Zonder maatregelen verbetert de geluidshindersituatie niet. Het wegverkeer zal weliswaar wat stiller worden door technische aanpassingen aan voertuigen en wegen, maar daar staat tegenover dat de toenemende mobiliteit van met name het (zware) vrachtverkeer de situatie verslechtert.

De verwachte verslechtering kan in dit milieuonderzoek echter niet worden onderbouwd met cijfers. Weliswaar zijn geluidberekeningen uitgevoerd (voor de situatie bij autonome ontwikkeling, alsook voor de alternatieven), maar niet voor de huidige situatie. Hierdoor ontbreekt het referentiekader, dat nodig is om veranderingen als gevolg van autonome ontwikkelingen aan te kunnen duiden.

5.3.2 Luchtkwaliteit

Op basis van zonekaarten van de provincie Zuid-Holland kan worden geconcludeerd dat in het Rotterdam, Schiedam, Vlaardingen en Delft de luchtkwaliteit onvoldoende is. Toetsing van de huidige situatie aan het Besluit Luchtkwaliteit voorziet dat de grenswaarde voor NO_2 (stikstofdioxide) in 2010 niet gehaald zal worden in delen van Rotterdam en Schiedam, met name in de wijken Overschie, Groenoord en Nieuwland, hoewel door schonere motoren in de toekomst de emissie van deze stoffen zal afnemen. Op de A13 ter hoogte van Overschie is sinds mei 2002 de maximumsnelheid verlaagd om de immissie van verontreinigende stoffen te verminderen.

In het gebied rond de Veilingroute (A54) is de invloed van het wegverkeer op de luchtkwaliteit ten opzichte van de achtergrondconcentraties beperkt. Er heeft nog geen toetsing aan het Besluit Luchtkwaliteit plaatsgevonden. Uit toetsing aan 'oude' normen blijkt dat grenswaarden niet worden overschreden.

De verwachting is dat, door het gebruik van schonere motoren, de concentraties NO_2 langs wegen zullen afnemen. Ook de achtergrondconcentratie zal naar verwachting lager zijn. Toch blijkt uit berekeningen van de provincie Zuid-Holland dat vooral in woongebieden langs de A20 en de A13 de normen uit het Besluit Luchtkwaliteit niet zullen worden gehaald zonder ingrijpende maatregelen. Dit heeft te maken met de relatief hoge achtergrondconcentraties van onder meer industrie en wijkgebonden activiteiten, met het intensieve gebruik van de A13 en A20 en met de filevorming aldaar.

Voor de situatie in 2020 bij autonome ontwikkeling zijn in het kader van dit milieuonderzoek concentratieberekeningen uitgevoerd. De resultaten en een toelichting op die berekeningen zijn opgenomen in bijlage 2. Ze hebben echter alleen betekenis in relatief opzicht (tussen de alternatieven en varianten) en worden om deze reden hier niet gepresenteerd.

5.3.3 Externe veiligheid

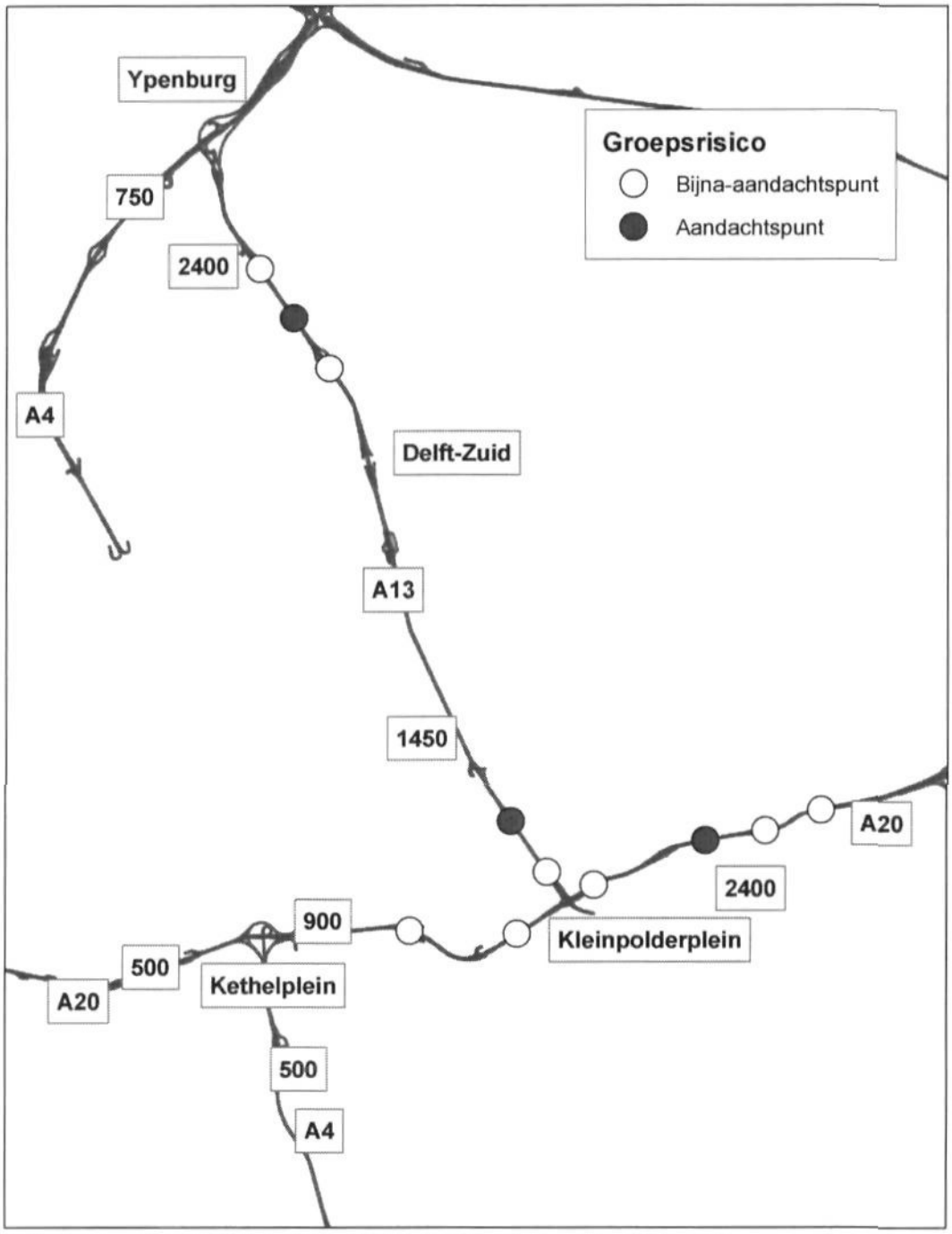
Onderstaande beschrijving is gebaseerd op het deelonderzoek Externe veiligheid van AVIV [1].

Plaatsgebonden risico
Binnen het studiegebied is voor de huidige situatie geen contour van de grenswaarde van 1.0 10^{-6} /jr gevonden [1]. Deze berekening is uitgevoerd met de standaard uitstromingsfrequentie voor autosnelwegen.

Als er een voor het wegvak specifieke uitstromingsfrequentie wordt gebruikt, dan is het niet uit te sluiten dat er zowel in de huidige situatie als in de autonome situatie in 2020 op de A20 (tussen knooppunt Kleinpolderplein en Terbregseplein) en de A13 (tussen knooppunt Kleinpolderplein en aansluiting Overschie) een PR-contour van 1.0 10^{-6} /jr zal worden gevonden.

Groepsrisico
In de huidige situatie (2002) zijn er binnen het studiegebied drie aandachtspunten wat betreft groepsrisico [1]. Twee zijn gelegen aan de A13 (ter plaatse van Delft en Overschie) en één aan de A20 (tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein) (zie figuur 5.1).

Figuur 5.1 Schematische aanduiding (bijna-)aandachtspunten GR en transportintensiteit GF3 peiljaar 2002



Bron: Deelonderzoek externe Veiligheid MER A4 Delft-Schiedam, AVIV, oktober 2004

Een kilometervak vormt een aandachtspunt als het groepsrisico groter is dan de oriënterende waarde $fN^2 = 10^{-2}$.

Bijna aandachtspunten doen zich voor als het groepsrisico groter is dan de oriënterende waarde gedeeld door 10. Drie bijna-aandachtspunten liggen langs de A13 (twee bij Delft

en één direct ten noorden van het Kleinpolderplein) en vijf bijna-aandachtspunten langs de A20 tussen Kethelplein en Terbregseplein.

Het groepsrisico is alleen afhankelijk van de transportintensiteit van GF3 (brandbaar gas, voornamelijk LPG motorbrandstof). Tot 2010 is geen groei van het transport van GF3 voorzien; voor de periode 2010-2020 is de ontwikkeling van de transportintensiteit vooralsnog onbekend. Een beperkte groei van enkele tientallen procenten zal naar verwachting echter geen relevant verschillend risiconiveau veroorzaken (Bron: AVIV-rapport 04702 Deelonderzoek externe veiligheid MER A4 Delft – Schiedam d.d. 26-10-04).

5.3.4 Sociale aspecten

Barrièrewerking
In het **inpassinggebied A4** is in de huidige situatie ter plaatse van het weglichaam van de A4 tussen Schiedam en Vlaardingen sprake van barrièrewerking. Het weglichaam *rijst daar hoog uit boven de omliggende woongebieden. Verder zorgt de Kruithuisweg in* Delft voor een barrière voor het langzaam verkeer op de noord-zuidrelaties. In 2020 blijven de huidige barrières bestaan en worden geen nieuwe barrières opgeworpen.

In het **inpassinggebied A54** is het met name knooppunt Westerlee dat in de huidige situatie een barrière vormt. De omvang van het knooppunt en het vele verkeer veroorzaken lange wachttijden voor fietsers. In 2020 zal de wegenstructuur in en rondom het inpassinggebied zijn uitgebreid met de N222 (Verlengde Veilingroute), de Tweede Ontsluitingsweg Hoek van Holland en de Zuidelijke Randweg Naaldwijk. Omdat in goede voorzieningen voor langzaam verkeer wordt voorzien, kan worden aangenomen dat geen extra barrières worden opgeworpen. Ter plaatse van knooppunt Westerlee verbetert de situatie zelfs, doordat fietsverkeer ongelijkvloers zal kruisen en niet langer geconfronteerd wordt met lange wachttijden.

De huidige snelweg A13 ter plaatse van Overschie vormt in het **inpassinggebied A13-A16/13** de grootste barrière. In mindere mate geldt dat ook voor de *N209 (Doenkade)*. De in aanbouw zijnde HSL-zuid vormt in het inpassinggebied zelf geen obstakel, omdat deze hier ondergronds is gelegen. Ook de komst van Randstadrail heeft geen gevolgen voor de barrièrewerking, omdat het gaat om een opwaardering van de huidige Hofpleinspoorlijn.

In 2020 zullen de relaties tussen de gebieden aan weerszijden van het inpassinggebied over het algemeen sterker zijn, door realisatie van de VINEX-locaties Ypenburg en Delfgauw ten oosten van de A13 en de woonlocaties aan de noordrand van Rotterdam. Daardoor kan de barrièrewerking toenemen.

Visuele hinder
Van visuele hinder is in het **inpassinggebied A4** sprake langs het gehele weglichaam van de geplande A4 en dan met name ter plaatse van het hooggelegen weglichaam tussen Schiedam en Vlaardingen. Ook ten noordoosten van het inpassinggebied, langs de Kruithuisweg, treedt visuele hinder op. Dit als gevolg van obstructie door geluidsschermen en indringing door woningbouw direct langs de weg.

In de autonome situatie zal het weglichaam van de A4 zijn verwijderd, waardoor de visuele hinder in het gebied zal afnemen.

In het **inpassinggebied A54** treedt in de huidige situatie geen noemenswaardige verstoring van het landschapsbeeld op. Het zichtsveld is door de vele aanwezige kassen in grote delen van het gebied beperkt. Als gevolg van vele nieuwe weginfrastructuur en bijbehorende geluidwerende voorzieningen in het gebied zal het landschapsbeeld verder worden verstoord. Met name langs de N222 (Verlengde Veilingroute) en de Tweede Ontsluitingsweg Hoek van Holland zal meer visuele hinder optreden.

De geluidsschermen langs de A13 zorgen er voor dat in het **inpassinggebied A13-A16/13** ter plaatse van Delft en Overschie visuele hinder optreedt. Er is sprake van obstructie (door geluidsschermen) en veelal ook van indringing. In 2020 blijft de situatie ongewijzigd.

5.4 Natuurlijke omgeving

5.4.1 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het **inpassinggebied A4** laat zich opdelen in drie gedeeltes met een eigen karakteristiek. Vanaf de Kruithuisweg (Delft) zuidwaarts volgt het tracé over de eerste kilometer de westelijke stadsrand (Tanthof). Aan de overzijde van de weg ligt op korte afstand (ca 1 km) Schipluiden. Het inpassinggebied is hier thans nog te karakteriseren als een min of meer open, weinig aangetast polderlandschap (zie hierna). In het Streekplan Zuid-Holland West en het Reconstructieplan Midden-Delfland is het gebied echter bestemd voor openluchtrecreatie en/of stedelijk groen, waardoor het karakter vrij ingrijpend zal veranderen.

De volgende 3 á 3,5 km voert de weg door het open polderlandschap van Midden-Delfland. De kenmerkende verkavelingsstructuur ('slagenlandschap') dateert uit de Middeleeuwen.

Het landschapspatroon bestaat voorts uit karakteristieke lijnelementen - in Midden-Delfland vaak met een enigszins kronkelig verloop - als kades, weteringen, restgeulen en bebouwingslinten. Het tracé doorsnijdt niet ver van de stadsrand van Schiedam en Vlaardingen twee van zulke linten, de Oostveense Weg en de Woudweg; beide zijn in het streekplan aangemerkt als cultuurhistorisch waardevol. Een bijzonder element in landschappelijk en cultuurhistorisch opzicht is de eendenkooi even ten zuidoosten van Schipluiden, vlakbij het wegtracé.

Het polderland is niet geheel vlak; door ongelijke inklinking sinds de ontginning zijn de oeverwallen van de eertijds relatief laaggelegen kreken thans als flauw glooiende ruggen in het landschap zichtbaar. Deze kreekrugcomplexen zijn geomorfologisch waardevol. Zij komen met name voor in de Holierhoekse en Zouteveense Polder. De gaafheid van de kreekrug(gen) is aangetast ter plaatse van de doorsnijding door het grondlichaam van de A4.

Het gehele gebied Midden-Delfland is rijk aan archeologische vindplaatsen van (inter)nationaal belang en de archeologische verwachtingswaarde is over het algemeen hoog. De oudste nederzettingssporen (van het Laat Neolithicum tot in de Romeinse Tijd) liggen in zwermen verspreid over met name de kreekruggen. Door de aanleg van het

grondlichaam voor de A4 zal het geomorfologisch en archeologisch bodemarchief ter plaatse echter beschadigd zijn.

Vanwege de grote cultuurhistorische en archeologische waarden in hun goed herkenbare landschappelijke samenhang is Midden-Delfland aangemerkt als Belvedèregebied en als zodanig ook in het streekplan beschermd. Daarnaast beschermt dat streekplan ook de openheid van het landschap, zij het niet overal in gelijke mate.

Van groot belang is de constatering dat in de referentiesituatie het bestaande grondlichaam wordt afgegraven en het landschap zoveel mogelijk in zijn oude staat zal worden hersteld.

De laatste 2 km ligt het tracé ingeklemd tussen de noordelijke woonwijken van Schiedam en Vlaardingen. De bebouwing is voorzien van groene zomen aan de zijde van de weg.

Het **inpassinggebied A54** laat zich, uitgaande van de variant met aanleg van de Oranjetunnel, eveneens goed opdelen in drie deelgebieden met een eigen karakteristiek.

Het eerste (en langste) deeltraject loopt van de Harnaschknoop in zuidwestelijke richting tot de Maasdijk. Daarbij wordt min of meer de doorgaande lijn gevolgd van 'de Zweth' (verder verkort zo te noemen, maar bestaande uit de Zweth, de Kromme Zweth en het Zwethkanaal, met bijbehorende stukken lintbebouwing); deze lijn wordt - buiten de Maasdijk - min of meer voortgezet door het Oranjekanaal.

Het verstedelijkt gebied (Vinex-wijk Wateringseveld) wordt aan de noordwestzijde van de weg begrensd door de huidige Wippolderlaan (N211). Vanaf daar wordt het deelgebied, in zuidwestelijke richting in toenemende mate, gedomineerd door de glastuinbouw - het 'glaslandschap' - met als belangrijke uitzondering de Woudse Polder en de Groeneveldse Polder aan de zuidoostzijde van de weg en van 'de Zweth'. Ter plaatse is er ook een visuele relatie met het open hart van Midden-Delfland. Beide polders zullen in hun open staat behouden worden; wel is er voorzien in de piekberging van water. De landschappelijke en cultuurhistorische waarde van beide (niet verveende) polders is groot.

'Onder' het glaslandschap ligt een middeleeuwse landschappelijke structuur van bewoningslinten, kades, weteringen en kavelsloten. Er zijn verschillende verkavelingtypen; de slagenverkaveling overweegt, maar plaatselijk is de verkaveling juist onregelmatig. Er zijn veenpolders (noordoostelijk) en kleipolders (zuidwestelijk) en ook droogmakerijen (Wateringveldse Polder). In het 'glaslandschap' zijn de landschappelijke en cultuurhistorische waarden goeddeels gebonden aan de bovengenoemde lijnvormige dragers van het landschap, waaronder 'de Zweth' een prominente plaats inneemt. 'De Zweth' vormt historisch gezien de 'achterkant' van de aangrenzende polders; mede daarom zijn er nauwelijks landschappelijke lijnen die ter weerszijden in het landschap doorlopen en is er geen erg sterke historisch-landschappelijke samenhang tussen beide zijden. Het gaat echter wel om min of meer vergelijkbare polders. Tussen Naaldwijk en Westerlee is de voormalige trambaan nog als rechte lijn (fietspad) in het landschap herkenbaar.

Het streekplan kent het gehele gebied een archeologische verwachtingswaarde toe. Deze is hoog tussen de A20, de Maasdijk en de Oranjesluisweg, doch door de ontwikkeling van bedrijventerrein Honderdland aldaar zal het bodemarchief worden

aangetast. 'De Zweth' is in het streekplan over de volle lengte aangemerkt als groene en recreatieve verbinding; voorzover er ruimte is tussen de huidige Wippolderlaan en Veilingroute enerzijds en 'de Zweth' anderzijds, is deze bestemd voor een groene, recreatieve inrichting. Verder naar het zuidwesten is de zone langs 'de Zweth' samen met de inpassingzone van nieuwe of aan te passen weginfrastructuur aangemerkt als 'transformatiegebied'.

De eeuwenoude Maasdijk (13e eeuw) markeert de grens tussen het oude landschap van het Westland en het eertijds buitendijkse gebied van de Maasmonding, het volgende deelgebied. In later tijden heeft men hier land gewonnen door aanwassen in te dijken, de Oranjepolder in 1644, de Bonnenpolder in 1777. Na het graven van de Nieuwe Waterweg in 1872 werd de primaire waterkering pal daarlangs gelegd en de rest van het voormalig buitendijks gebied in cultuur gebracht. Voor de uitwatering van het Westland dien(d)en het Oranjekanaal en het gemaal Westland. De Oranjesluis met het markante gebouw op de Maasdijk heeft de status van rijksmonument. De omgeving van de sluis wordt getypeerd als een landschappelijke contrastsituatie met hoge waarde. Dat contrast zit hem in de grootschaligheid en openheid buiten de Maasdijk, de lijn van de Maasdijk zelf, en het kleinschalige, verdichte landschap daarbinnen. Overigens is inmiddels een brede zone buiten de Maasdijk veranderd in een onderdeel van het 'glaslandschap'. Een recent en zeer opvallend en indrukwekkend 'modern monument' is de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg.

De archeologische verwachtingswaarde buiten de Maasdijk is laag.
Landschappelijk en cultuurhistorisch belangrijke en waardevolle lijnvormige elementen in het landschap zijn het Oranjekanaal en de dijken (Maasdijk, Oranjedijk/Pettendijk, Bonnendijk).

De aanleg van de Tweede Ontsluitingsweg Hoek van Holland zal een negatief effect hebben op bovengenoemde elementen.

Het derde deelgebied ligt op de landtong tussen het Calandkanaal en het Hartelkanaal. Het tracé van de weg voert hier tussen de grootschalige complexen van opslagtanks door die het landschap hier volledig domineren.

Het **inpassinggebied A13-A16/13** laat zich eveneens verdelen in drie gedeeltes met een eigen karakteristiek. De A13 volgt vanaf knooppunt Ypenburg over een grote lengte de stadsrand van Delft. Aan de andere zijde van de weg ligt eerst de Vinex-wijk Ypenburg. Vervolgens een ca 1 km brede zone met recreatieterreinen, sportparken, volkstuinen etc, alles ingebed in allerlei vormen van opgaande begroeiing. De zone strekt zich zuidwaarts uit tot Delfgauw. Vanaf daar tot even voorbij de aansluiting Kruithuisweg geeft het streekplan ruimte voor stads- en dorpsuitbreiding en een bedrijventerrein. Verder zuidwaarts is aan beide zijden van de weg nog voorzien in een 'groene afronding' van Delft met gebieden voor openluchtrecreatie en stedelijk groen.
In de gehele strook aan de oostzijde van de weg is het oorspronkelijke polderlandschap volledig van karakter veranderd. Wel is voor een deel de verkavelingsstructuur min of meer intact gebleven. Kenmerkend zijn ook de vrij brede watergangen haaks op de weg; het patroon zet zich aan de overzijde van de weg hier en daar door tot in Delft - waar ook in de binnenstad dit patroon sterk de stadsplattegrond bepaalt.

In de inpassingzone van de weg bevinden zich diverse bouwwerken, waarvan een deel (mogelijk) met cultuurhistorische waarde. Conform provinciale gegevens (kaart Cultuurhistorische Hoofdstructuur) geldt voor het gebied een redelijke tot grote kans op archeologische sporen.

Het volgende deeltraject (A13) loopt tot de Doenkade, tevens de stadsrand van Rotterdam. De weg voert achtereenvolgens door de Ackerdijksche Polder en langs de Polder Schieveen (aan de oostzijde van de weg), elk met een eigen, bijzondere karakteristiek. De Polder Schieveen is een (oude) droogmakerij, van een plassengebied dat ontstaan was als gevolg van turfwinning. Het is thans een weidegebied met een zeer strak patroon van smalle en langgerekte kavels. Aan de westzijde van de weg (tot aan de Schie) is niet verveend en (dus) ook niet drooggemaakt. De begraafplaats Hofwijk en het oude landgoed De Tempel, met hun opgaande begroeiing, vormen een contrast met het open polderlandschap. De inrichting van het recreatiegebied Oost-Abtspolder op de westelijke Schie-oever zal het landschappelijk contrast tussen de west- en oostzijde (open) van de weg nog versterken.

De Ackerdijksche Polder verenigt drie typen landschap: het oorspronkelijke (middeleeuwse) polderlandschap, een uitgeveend deel met plassen, en een droogmakerij. Het deel ten westen van de weg zal open blijven, het deel ten oosten is natuurgebied, met vrij veel begroeiing rond de plassen; mogelijk zal het aandeel begroeiing enigszins toenemen.

Voor het landschap ten westen van de weg geldt dezelfde beschrijving als voor het inpassinggebied A4, met de kanttekening dat er maar weinig gebied duurzaam open blijft vanwege de voorziene gebieden voor openluchtrecreatie en stedelijk groen. Beide bovengenoemde polders zijn van grote landschappelijke en cultuurhistorische waarde. De Ackerdijksche Polder herbergt voorts geomorfologisch waardevolle kreekruggen en een concentratie van archeologische vindplaatsen.

Tot slot is er het deeltraject (A13/16), dat de Doenkade volgend, in oostelijke richting langs de noordelijke stadsrand van Rotterdam voert. Aan de noordzijde van de weg liggen de Polder Schieveen (zie boven), de Zuidpolder en de Schiebroekse Polder, aan de zuidzijde achtereenvolgens de Luchthaven Rotterdam, een brede groene stadsrand van Schiebroek en een 'afgesneden' deel van de Schiebroekse Polder. Het gehele gebied staat onder druk van verdergaande verstedelijking. Zo deze zijn beslag zou krijgen ontstaat een 'stadsrandlandschap' met zowel uitbreidingslocaties als groenvoorzieningen en water. De belangrijkste lijnen van het polderlandschap (de bebouwingslinten en/of kades) zullen daarbij waarschijnlijk behouden blijven. Zij zijn waardevol als geleding van het huidige en toekomstige landschap en om hun cultuurhistorische betekenis. Voor het inpassinggebied geldt een verhoogde archeologische verwachtingswaarde, vooral aan de randen van de Polder Schieveen en de Zuidpolder, en voorts in het gebied ter weerszijden van de Verlengde Molenlaan (Schiebroek; Honderd en Tien Morgen). In Polder Schieveen gaan de waarden bij autonome ontwikkeling voor een belangrijk deel verloren, vanwege de komst van een groen bedrijventerrein in de hoek A13/Doenkade.

De A13/16 voert tenslotte met een grote boog naar het zuiden, naar het Terbregseplein, dwars door het Lage Bergse Bos, een belangrijk stadsbos en recreatiebos. Even voorbij het bos wordt de Rotte gekruist, een zowel in landschappelijk als cultuurhistorisch opzicht belangwekkende en uiterst waardevolle drager van het landschap. Langs de oevers bevindt zich veel, gevarieerde bebouwing, deels van cultuurhistorische waarde.

5.4.2 Natuurwaarden

Het **inpassinggebied A4** ligt in Midden-Delfland: een groot open gebied tussen Delft en de Rijnmond agglomeratie. Midden-Delfland is van grote ecologische waarde binnen de sterk verstedelijkte regio door de rijkdom aan agrarische natuur en natte natuur.

Rond het tracé liggen verschillende natuurgebieden. De Eendenkooi Schipluiden met de daarbij behorende weilanden ligt direct aan het tracé. Een groot deel van het tracé ligt binnen het gebied waarvoor vanuit de kooi recht van afpaling geldt. Op enige afstand van het tracé ligt aan de oostzijde de Polder Noord Kethel met veenweide habitats die rijk zijn aan weidevogels. Ten westen van het tracé liggen de boezemlanden langs de Vlaardingervaart met daarachter Vlietlanden van Vlaardingen, de Aalkeetbuitenpolder en de Broekpolder.

Aan de randen van Delft en Schiedam liggen grote recreatiegebieden. De gebieden bestaan uit open graslanden afgewisseld met struwelen en polderbos. Door de variatie in biotopen en het (ten opzichte van regulier agrarisch beheer) extensief beheer, zijn de recreatiegebieden relatief rijk aan natuurwaarden.

Bij de begrenzing van natuur en recreatiegebieden is rekening gehouden met de ligging van de A4. Om een objectieve vergelijking van effecten op natuurwaarden te kunnen maken zijn de genzen van de gebieden aangepast: van de west- en van de oostzijde zijn gebieden grenzend aan het tracé doorgetrokken tot het midden van het tracé. Hiermee wordt impliciet uitgegaan van de situatie voor aanleg van het zandlichaam voor de A4. Andersom moet gezegd worden dat, wanneer op dit tracé geen weg wordt aangelegd, het zandlichaam op termijn wordt verwijderd.

Ook buiten de natuurgebieden is Midden-Delfland rijk aan weidevogels. Er komen Rode-Lijstsoorten voor als Grutto en Tureluur. Goede weidevogelgebieden liggen tussen het A4-tracé en de spoorlijn Delft – Schiedam en ten noorden van Schipluiden. Verder komen waardevolle sloot-, oever- en graslandvegetaties voor. Verspreid in het gebied komen diverse kleinere zoogdieren en amfibieën voor, waarvan er enkele zeldzaam of gevoelig voor verstoring zijn.

Het A4 tracé snijdt de Groenblauwe Slinger (GBS). Het inpassinggebied A4 ligt in een ecologische verbindingszone die loopt van de Aalkeetbuitenpolder, Vlaardinger Vlietlanden, Vockestaert naar de Ackerdijkse Plassen naar Oude Leede. In de situatie bij autonome ontwikkeling zullen tot 2020 geen nieuwe infrastructurele ingrepen in het landschap in het inpassinggebied A4 optreden. Wel zal de GBS gereed komen waardoor de watergebonden natuurwaarden versterkt worden. De ecologische verbindingszone langs de Zweth zal in 2020 uitgevoerd zijn. Wanneer wordt afgezien van het onderhavige voornemen tot uitbreiding van het wegennet, zal de toekenning van functies in dit gebied daarop aangepast worden. In dit document wordt er van uitgegaan dat het gehele gebied tussen Delft en Rotterdam een natuur- en recreatiefunctie krijgt.

De omgeving van het **inpassinggebied A54** bestaat grotendeels uit glastuinbouw. Het gebied is daardoor arm aan natuurwaarden. Toch liggen er rond het tracé enkele waardevolle gebieden. Langs de Westlandse Zweth (niet te verwarren met de Zweth in de Vockesteart, ten noorden van Vlaardingen) liggen enkele waardevolle boezemlanden. Ook op de waterbergingslocatie De Wollebrand hebben zich

interessante natuurwaarden ontwikkeld. De Zweth zelf zal op termijn een ecologische verbinding tussen het natuurcomplex van het Staelduinse Bos, en de Korte en Lange Bonnen enerzijds en de natuur- en recreatiegebieden in de stadsrand van Rijswijk anderzijds vormen. Er wordt vanuit gegaan dat deze ecologische verbinding bij autonome ontwikkeling vorm krijgt.

In het geval de A54 wordt doorgetrokken tot voorbij de Nieuwe Waterweg loopt het inpassingsgebied vlak langs het Staelduinse Bos. Tussen het bos en de Nieuwe Waterweg doorsnijdt het de natuurgebieden in de Korte en Lange Bonnen. Ten zuiden van de Waterweg bestaat de omgeving van het inpassingsgebied voornamelijk uit industriële activiteiten en zijn geen natuurwaarden aanwezig.

In het **inpassinggebied van de A13-A16/13** liggen verschillende bijzondere gebieden. Langs de bestaande A13 gaat het van noord naar zuid om:

- de Delftse Hout (ten oosten van de weg);
- eendenkooien en weilanden in de Zuidpolder van Delfgauw (ten oosten van de weg);
- Het Abtwoudse en Ackerdijkse bos (ten westen van de weg);
- de Ackerdijkse plassen (ten oosten van de weg);
- polder Schieveen (ten oosten van de weg);
- landgoed de Tempel (ten westen van de weg);
- de Overschiese plasjes.

Deze gebieden zijn rijk aan moeras- en weidevogels. Ook bieden zij geschikte habitats voor allerlei amfibieën en kleinere zoogdieren. Het inpassingsgebied snijdt de ecologische verbindingszone langs de Berkelsche Zweth.

De verbinding A16/13 volgt gedeeltelijk bestaande provinciale wegen. Daarbij loopt de weg langs Polder Schieveen. Om op het Terbregseplein aan te sluiten moet een nieuw tracé door het Lage Bergse bos gelegd worden. Op enige afstand daarvan ligt ook het Hoge Bergse Bos. Hoewel met name het Lage Bergse bos intensief recreatief wordt gebruikt, is het ook het leefgebied voor allerlei vogels en andere dieren. Verder is tussen Polder Schieveen en de Bergse bossen een ecologische verbindingszone geprojecteerd.

De polder Schieveen is één van de zeer goede weidevogelgebieden in de regio. Het is dan ook grotendeels als zoekgebied voor natuur aangemerkt. Er wordt vanuit gegaan dat het grootste deel van dit gebied in 2020 als natuurgebied bestemd zal zijn. Een klein deel, aan de zijde van vliegveld Rotterdam, zal in gebruik zijn genomen als bedrijventerrein. Dit zal de natuurwaarden van de Bergse bossen versterken.

5.4.3 Bodem en water

Bodem

In de nabijheid van het **inpassinggebied A4** komen diverse soorten bodemtypen voor, zoals veenkommen, kreekruggen met moerige- en kleikommen en modderklei-afzettingen. Thans is in het inpassinggebied het zandlichaam van de A4 gelegen, wat bij autonome ontwikkeling zal worden verwijderd. Naar verwachting heeft dit geen significante effecten voor de bodemopbouw.

De bodem in het **inpassinggebied A54** is sterk door mensen beïnvloed. Van oorsprong komen zowel zandgronden als klei- en veengronden voor.

Rond het **inpassinggebied A13-A16/13** bij Rotterdam komen voornamelijk veengronden, moerige (organisch rijke) gronden en zeekleigronden voor. Ten noorden van Schiebroek en Hillegersberg zijn er vooral moerige gronden, afgewisseld met zeekleigronden, terwijl ter hoogte van Terbregge voornamelijk veengronden worden aangetroffen.

Grondwater
De grondwaterstroming en stijghoogte in het eerste watervoerende pakket van het **inpassinggebied A4** worden sterk beïnvloed door de onttrekking van Gist-Brocades in Delft. Als gevolg van deze onttrekking is de stroming in een groot deel van het studiegebied naar het noordoosten gericht. Het inpassinggebied van de A4 bevindt zich grotendeels in een intermediaire zone. De kwel- en infiltratiestromen zijn door de dikte en slechte doorlatendheid van de deklaag zeer traag (< 0,1 mm/dag).

Het diepe grondwater in het eerste en tweede watervoerende pakket is oud en vertoont geen directe relatie met aan de oppervlakte optredende processen. Het freatische grondwater bestaat uit neerslagwater en oppervlaktewater.

Er bestaan licht verhoogde concentraties van zware metalen, boven de streefwaarde, in het freatische grondwater. De huidige grondwaterkwaliteit in het eerste en tweede watervoerende pakket voldoet aan de provinciale tussendoelstellingen voor microverontreinigingen.

In de oostelijk gelegen diepe polders ligt het zoet-zout grensvlak op circa 5 meter beneden maaiveld. Hierdoor komt brak water als kwelwater aan het oppervlak.

De onttrekking van Gist-Brocades beïnvloedt ook in de inpassinggebieden van de **A54** *en* **A13-A16/13** *voor een belangrijk deel de grondwaterstroming en stijghoogte in het* eerste watervoerende pakket. Als gevolg van de sterke verlaging van de stijghoogte vindt in het gebied rond Delft infiltratie plaats naar het eerste watervoerende pakket. Verderaf (zuidelijke delen van het inpassinggebieden) is sprake van (lichte) kwel.

Oppervlaktewater
Het oppervlaktewaterstelsel in het **inpassinggebied A4** bestaat hoofdzakelijk uit polderwateren. De huidige polderwaterkwaliteit voor chloride is goed tot zeer goed, voor zware metalen redelijk tot matig en voor koper matig tot slecht.

Door de uitvoering van het Reconstructieplan Midden-Delfland zullen de waterpeilen in de situatie bij autonome ontwikkeling wijzigen. Het Hoogheemraadschap van Delfland stelt eisen aan de waterhuishouding in het gebied. In Midden-Delfland zullen de mogelijkheden voor waterberging, in combinatie met natuurontwikkeling, vergroot moeten worden.

In het **inpassinggebied A54** is het belangrijkste oppervlaktewater de Nieuwe Waterweg, die in open verbinding staat met de Noordzee. Daarnaast is er het Nieuwe Oranjekanaal, dat overgaat in het Zwethkanaal en vervolgens in de (Kromme) Zweth. De waterkwaliteit in het gebied is matig.

De komende jaren (autonome ontwikkeling) zal de waterbergingscapaciteit in het Westland vergroot worden. Dit in het kader van het project ABC Delfland (Afvoer- en BergingsCapaciteit), dat is ingericht om wateroverlast in te toekomst tegen te gaan. Er zijn plannen voor verbreding van het Nieuwe Oranjekanaal en de Zweth om hieraan tegemoet te komen.

De wateren in het **inpassinggebied A13 en 13/16** ten noorden van Rotterdam hebben een matige tot redelijke ecologische kwaliteit. De meeste normoverschrijdingen van de milieueisen voor de oppervlaktewaterkwaliteit treden op bij de Bergse Plassen en de vijvers in het Lage Bergse Bos.

5.5 Ruimtegebruik

5.5.1 *Wonen*

Tabel 5.1 Ontwikkelingen woonlocaties tot 2010

Woonwijken	Gemeente	Aantal woningen
Wateringseveld	Den Haag	8000
Westlandse zoom	Westland en Den Haag	2000
Overig Westland	diverse gemeenten	6000
Ypenburg	Den Haag	9000
Leidschenveen	Den Haag	6800
Delfgauw	Pijnacker-Nootdorp	2000
Pijnacker Zuid	Pijnacker-Nootdorp	1700
Oosterheem	Zoetermeer	6000
Schieveste	*Schiedam*	*800*
Rivierzone Rechter Maasoever	Schiedam, Vlaardingen, Westland	3350
Noordrand I (Polder Zestienhoven)	Rotterdam	300-1950
Noordrand II en III	Bergschenhoek resp. Berkel en Rodenrijs	13.800
Carnisselande	Barendrecht	7.600
Portland	Albrandswaard	2.400
Nesselande	Rotterdam	4.800

In en rondom het **inpassinggebied A4** zijn de belangrijkste woonkernen die van Delft aan de noordoostzijde, Schipluiden aan de noordwestzijde en Vlaardingen en Schiedam aan respectievelijk de zuidwest- en zuidoostkant. Verder ligt ten westen van het inpassinggebied de kleine woonconcentratie Negenhuizen en is er verspreid liggende bebouwing langs de Oostveenseweg, de Woudweg, Zouteveenseweg en de Abtswoudseweg. In het inpassinggebied zijn geen nieuwe woningen gepland. In het gebied is al ruimte vrijgemaakt voor het toekomstige tracé.

Het **inpassinggebied A54** bevindt zich voor een groot deel in het glastuinbouwgebied van het Westland. Het inpassinggebied volgt vanaf de Harnaschknoop het tracé van de N211 (Wippolderlaan). Dit wordt aan de noordzijde begrensd door de in ontwikkeling zijnde VINEX-locatie Wateringse Veld. Vervolgens volgt het inpassinggebied de tracés van de N222 (Veilingroute) en de geplande Verlengde Veilingroute. Aan weerszijden wordt het inpassinggebied daar begrensd door kassen.

Langs het noordelijke deel van het **inpassinggebied A13-A16/13** is woonbebouwing van Delft en de VINEX-locatie Ypenburg gelegen. Meer zuidwaarts is grenzend aan de A13 de VINEX-locatie Delfgauw in aanbouw. Langs de A13 tussen Delft en de aansluiting Berkel en Rodenrijs ligt verder verspreid liggende bebouwing, een manege en de gemeentelijke begraafplaats Hofwijk.

Ter hoogte van Overschie buigt het inpassinggebied af in oostelijke richting. Bij Rotterdam wordt het inpassinggebied begrensd door de woonkernen Berkel en Rodenrijs en Bergschenhoek en de VINEX-locaties Noordrand II en III aan de noordzijde en door de Rotterdamse woonwijken Schiebroek en Hillegersberg aan de zuidkant. In het inpassinggebied zelf is ter hoogte van de Bergweg Zuid lintbebouwing aanwezig. Ten zuiden van het Lage Bergse Bos liggen aan de westzijde van het inpassinggebied de woonwijken Oud en Nieuw Terbregge en aan de oostzijde de woonwijk Ommoord.

5.5.2 Werken

Het studiegebied bevindt zich tussen de mainports Schiphol en Rijnmond. De werklocaties die ontwikkeld zullen worden, staan beschreven in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Ontwikkelingen werklocaties tot 2010

Werklocaties		Gemeente	Omvang
Bedrijventerreinen	Wateringseveld	Westland	25 ha
	Zwethove	Westland	18 ha
	Ypenburg	Den Haag	30 ha
	Harnaschpolder	Midden Delfland	75 ha
	Rijkswijk Zuid	Rijswijk	75 ha
	Technopolis	Delft	60 ha
	Polder Schieveen	Rotterdam	75 ha
	Herstructurering en uitbreiding Agribusinesscentrum	Westland	57 ha
	Noordrand I (incl. voorzieningen)	Rotterdam	6-8 ha
	Honderdland	Naaldwijk	maximaal 100 ha
Kantoorlocaties	Rivierzone	Vlaardingen	>200.000 m^2
	Schieveste	Schiedam	225.000 m^2
	Noordrand I	Rotterdam	180.000 m^2
	Vijfsluizen	Vlaardingen	185.000 m^2

5.5.3 Landbouw

De landbouwsector in het **inpassinggebied A4** kenmerkt zich door kleinschalige (melk)veehouderijen in de open (veen)weidegebieden. De sector wordt als vormgever en beheerder van het agrarisch cultuurlandschap hoog gewaardeerd.

In de ontwikkelingsvisie van het IOPW zijn er plannen om met het oog op de landschappelijke kwaliteit de verspreide kassen in Midden-Delfland uit te plaatsen. Het middengebied zal de landbouwproductiefunctie behouden. In het noorden en zuiden zal de agrarische betekenis verder afnemen door natuurontwikkeling. De zone tussen de Vlietlanden en de Ackerdijkse Plassen zal een zwaarder natuuraccent krijgen in de vorm van nieuwe natuur en agrarisch natuurbeheer.

In het **inpassinggebied A54** is de land- en tuinbouw een belangrijke economische sector. De ligging van de glastuinbouw tussen de uitvoerhavens Schiphol en Rotterdam heeft in grote mate bijgedragen aan de (inter)nationale logistieke en technologische springplankfunctie van de sector. In dit verband wordt gesproken van de

'Greenportfunctie' van de glastuinbouw. De glastuinbouw in dit gebied is van internationale betekenis.

In het **inpassinggebied A13-A16/13** is het belangrijkste agrarisch grondgebruik gesitueerd langs de A13 tussen Delft en Overschie en in de deelgemeenten Hillegersberg/Schiebroek. Voornamelijk gaat het om weidegebieden. In Hillegersberg/Schiebroek bevinden zich daarnaast ook glastuinbouwcomplexen, net als in de agrarische buitengebieden van Berkel en Rodenrijs en Bergschenhoek.

5.5.4 Recreatie

Vrijwel het gehele **inpassinggebied A4** maakt deel uit van Midden-Delfland. Midden-Delfland is voor inwoners van omliggende steden een belangrijk recreatiegebied en is door de provincie Zuid-Holland aangewezen als regionaal park. Het belangrijkste doel is daarmee de mogelijkheden van dagrecreatie voor bewoners van de stedelijke netwerken te vergroten.

Het Reconstructieplan Midden-Delfland voorziet in aanleg en inrichting van verschillende recreatieve voorzieningen, al dan niet in combinatie met natuurontwikkeling. Een groot deel van het plan is inmiddels gerealiseerd en voor 2010 zal het totale plan zijn uitgevoerd. De laatste jaren is een grote lengte aan fiets- en wandelpaden toegevoegd aan het recreatieve netwerk, waardoor Midden-Delfland inmiddels goed toegankelijk is voor recreanten. Fietstunnels onder de spoorlijn Delft-Schiedam hebben de barrièrewerking doen vermìnderen. De (rivier de) Schie vormt echter nog onverminderd een barrière.

De bereikbaarheid van het gebied vanuit met name de Haagse agglomeratie en het gebied rond de Nieuwe Waterweg blijft echter achter. De routes zijn overwegend lang en onaantrekkelijk. Recentelijk is het Abtwoudsepark gerealiseerd. Dit park direct onder Delft biedt na voltooiing circa 1100 hectare recreatief ingericht gebied. Tussen Schipluiden en de geplande A4 is een golfbaan gerealiseerd.

In 2020 zal Midden-Delfland deel uitmaken van de Groenblauwe Slinger. Het gebied zal daardoor niet alleen in ecologische en hydrologische zin een eenheid vormen met nabijgelegen groengebieden in de regio, maar ook in recreatieve zin. Daarnaast zal aan de randen van het gebied meer differentiatie zijn aangebracht in de recreatieve functie, omdat het aanbod tot op heden te eenzijdig is gericht op rust en ruimte.

In, maar voornamelijk rondom, het **inpassinggebied A54** liggen verschillende recreatieve zones. De belangrijkste zijn het strand en het kustgebied, de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg en de langgerekte zone vanaf het Nieuwlandseduin, via het Staelduinse Bos en de Oranjebuitenpolder naar de Maassluise plasjes (surfplas). Verspreid in het kassengebied bevinden zich verder enkele kleinschalige recreatieve voorzieningen.

Na totstandkoming van de Groenblauwe Slinger zullen in de toekomst betere recreatieve verbindingen bestaan met het nabijgelegen recreatiegebied van Midden-Delfland. Verder wordt voor de toekomst verder ingezet op een verbreding van de kuststrook en een verdere ontwikkeling van toerisme en recreatie in het Westland. Eén van de belangrijke elementen bestaat uit de ontwikkeling van de Westlandse kust tot een toeristische en recreatieve trekpleister, waarbij ook de bestaande badplaatsen ontwikkelingsruimte krijgen. Het IOPW en de gemeente Westland werken thans aan een integrale ontwikkelingsvisie.

Daarnaast zijn er in de omgeving van de stormvloedkering plannen voor een themapark gerelateerd aan de glastuinbouw.

In het **inpassinggebied A13-A16/13** zijn recreatieve voorzieningen aanwezig ten westen van de A13 (deeluitmakend van Midden-Delfland) en ten oosten van de A13 (Delftse Hout) en aan de noordrand van Rotterdam. Aan de noordrand van Rotterdam bevinden zich groenvoorzieningen, wijk- en randparken en fiets- en wandelroutes. Ook het Hoge en Lage Bergse Bos zijn voor recreanten interessant. Belangrijke nieuwe recreatieve voorzieningen zijn niet gepland.