

434-31
2e

Trajectnota A4/A16

A4 Dinteloord - Bergen op Zoom

A16 Moerdijk - Breda

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat



Directie Noord-Brabant

Hoofdtekst

Trajectnota A4/A16

A4 Dinteloord - Bergen op Zoom
A16 Moerdijk - Breda

Rijkswaterstaat
Directie Noord-Brabant

's-Hertogenbosch

januari 1995

Inhoudsopgave

Samenvatting

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding tot een geïntegreerde studie A4/A16	2
1.2	Doel van de trajectnota	2
1.3	Werkwijze en leeswijzer	2
1.4	Genomen besluiten	5
1.5	Besluitvormingsprocedure	7
2.	Beleidskader en toetsingscriteria	11
2.1	Algemeen	12
2.2	Verkeer en vervoer	12
2.3	Ruimtelijke ordening	15
2.4	Economie	21
2.5	Landbouw	22
2.6	Recreatie en bosbouw	23
2.7	Flora, fauna en ecosysteem	25
2.8	Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	27
2.9	Geomorfologie, water en bodem	28
2.10	Geluid en trillingen	30
2.11	Luchtkwaliteit	31
2.12	Sociale aspecten	33
2.13	Vervoer gevaarlijke stoffen	34
2.14	Secundaire milieu-aspecten	35
3.	Probleemanalyse	37
3.1	Algemeen	38
3.2	Verkeer en vervoer	38
3.2.1	Mobiliteit	39
3.2.2	Bereikbaarheid	46
3.2.3	Verkeersveiligheid	53
3.2.4	Knelpunten	57
3.3	Ruimtelijke ordening	58
3.4	Economie	59
3.5	Landbouw	62
3.6	Recreatie en bosbouw	63
3.7	Flora, fauna en ecosysteem	64
3.8	Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	68
3.9	Geomorfologie, water en bodem	73
3.10	Geluid en trillingen	77
3.11	Luchtkwaliteit	79
3.12	Sociale aspecten	81
3.13	Vervoer gevaarlijke stoffen	82

4.	Probleemstelling en doelstelling	85
4.1	Algemeen	86
4.2	Noodzaak tot maatregelen?	86
4.3	Probleemstelling	90
4.4	Doelstelling van de activiteit	92
5.	Alternatieven en varianten	93
5.1	Ontwikkeling alternatieven en varianten	94
5.2	Uitgangspunten en ontwerpcriteria voor de tracering	96
5.3	Beschrijving alternatieven en varianten	102
5.3.1	Algemeen	102
5.3.2	Beschrijving alternatieven A4	103
5.3.3	Beschrijving alternatieven A16	106
5.3.4	Beschrijving Meest Milieuvriendelijke alternatief A4/A16	108
5.4	Effectbeperkende en mitigerende maatregelen	111
5.5	Overige aspecten	113
5.5.1	Waterwingebied Halsteren	113
5.5.2	Relatie met Hoge-snelheidslijn (HSL)	114
5.5.3	Openbaar Vervoer	118
5.5.4	Uitvoering	119
5.5.5	Kosten	120
6	Effecten	121
6.1	Algemeen	122
6.2	Verkeer en vervoer	122
6.2.1	Verkeer en vervoer: nulplusalternatieven A4/A16	122
6.2.2	Nieuwe weginfrastructuuralternatieven A4/A16	126
6.2.2.1	Nieuwe weginfrastructuuralternatieven: Algemeen	126
6.2.2.2	Effecten op verkeer en vervoer bij het Nul/2x3 alternatief	128
6.2.2.3	Effecten op verkeer en vervoer bij het Nulplus/2x3 alternatief	131
6.2.2.4	Effecten op verkeer en vervoer bij het Aw/nul alternatief	134
6.2.2.5	Effecten op verkeer en vervoer bij het Aw/2x3 alternatief	136
6.2.2.6	Effecten op verkeer en vervoer bij het Asw/nul alternatief	138
6.2.2.7	Effecten op verkeer en vervoer bij het Asw/2x3 alternatief	141
6.2.2.8	Effecten op verkeer en vervoer bij het Meest Milieuvriendelijke alternatief	144
6.2.3	A4/A16-varianten: Effecten op verkeer en vervoer	146
6.3	Ruimtelijke ordening	156
6.4	Economie	160
6.5	Landbouw	166
6.6	Recreatie en bosbouw	167
6.7	Flora, fauna en ecosysteem	169
6.8	Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	172
6.9	Geomorfologie, water en bodem	176
6.10	Geluid en trillingen	179
6.11	Luchtkwaliteit	185

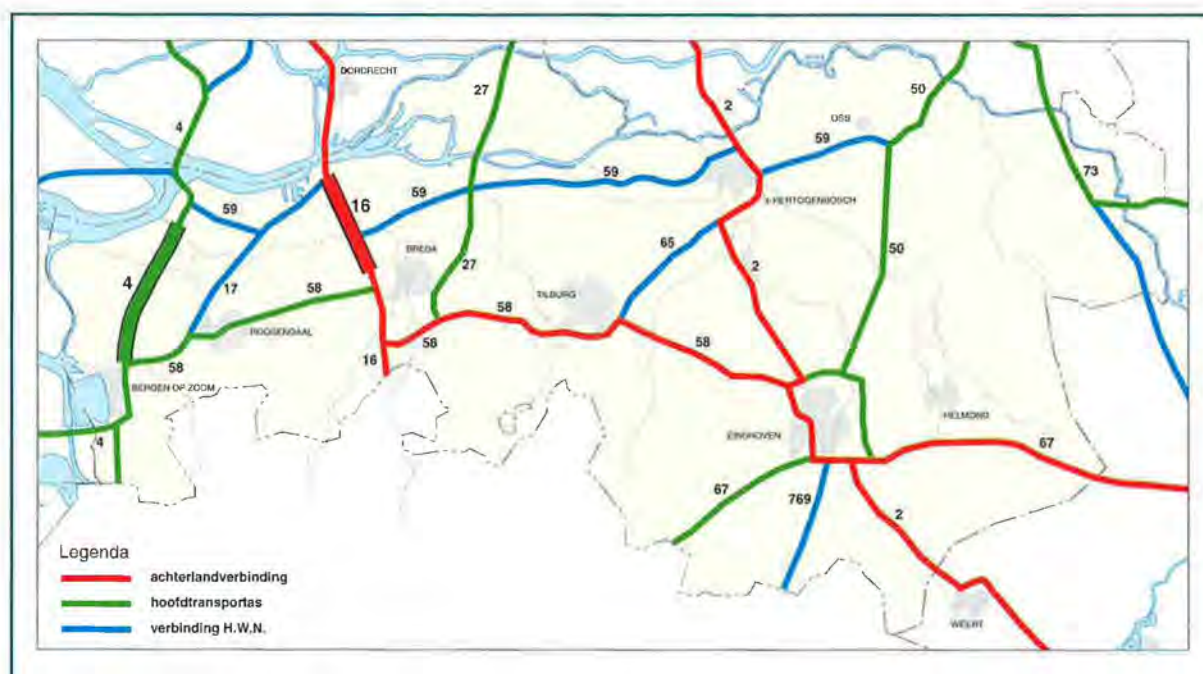
6.12	Sociale aspecten	189
6.13	Vervoer gevaarlijke stoffen	191
6.14	Secundaire milieu-effecten	194
7.	Beoordeling en vergelijking	195
7.1	Algemeen	196
7.2	Verkeer en vervoer	197
7.2.1	Verkeer en vervoer: vergelijking van de alternatieven	197
7.2.2	Verkeer en vervoer: vergelijking van de varianten	201
7.3	Ruimtelijke ordening	204
7.4	Economie	206
7.5	Landbouw	210
7.6	Recreatie en bosbouw	211
7.7	Flora, fauna en ecosysteem	213
7.8	Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	215
7.9	Geomorfologie, water en bodem	219
7.10	Geluid en trillingen	222
7.11	Luchtkwaliteit	226
7.12	Sociale aspecten	227
7.13	Vervoer gevaarlijke stoffen	229
7.14	Secundaire milieu-effecten	230
7.15	Integrale effectvergelijking	231
7.15.1	Alternatieven	231
7.15.2	Varianten	235
7.16	Effectvergelijking in relatie met HSL	241
8.	Mitigerende en compenserende maatregelen	243
8.1	Algemeen	244
8.2	Landschappelijke en ecologische inpassing	244
8.3	Overige aspecten	249
9.	Leemten in kennis	255
10.	Evaluatieprogramma	261
	Literatuur	265
	Begrippen	269

Samenvatting Trajectnota A4/A16

Inleiding

De voorliggende trajectnota combineert een studie naar twee wegtracés, de A4 en de A16. Beide tracés maken deel uit van het hoofdwegennet uit het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (Tweede SVV). De A4 is een Hoofdtransportas, waarin in Noord-Brabant de schakel Dinteloord-Bergen op Zoom ontbreekt. De eveneens noord-zuid gerichte Achterlandverbinding A16 voldoet tussen Moerdijk en Breda niet aan de geldende vormgevingseisen voor autosnelwegen en heeft een ontoereikende wegcapaciteit.

Beide wegvakken zijn in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer opgenomen als studieobject: de A16 als te verbreden wegvak (tot 2x3 rijstroken) en de A4 als aan te leggen autosnelweg (2x2 rijstroken). Besluitvorming over realisatie van dergelijke projecten vindt derhalve plaats op basis van een trajectnota waarin noodzaak en effecten worden beschreven.



Figuur 1:
Hoofdwegennet uit
Tweede SVV

Het besluit tot een geïntegreerde tracéstudie

Aangezien aannemelijk is dat er uitwisseling van verkeer tussen de A4 en de A16 kan optreden, is besluitvorming over de wijziging van de infrastructuur alleen mogelijk als de mate van verkeersuitwisseling tussen beide wegen in samenhang wordt onderzocht. Naast de gevolgen voor het verkeer levert dit tevens (kwantitatieve) informatie over de uitwisseling van omgevingseffecten tussen het A4- en A16-gebied. Het is derhalve noodzakelijk maatregelen voor de A4 en A16 in een geïntegreerde studie te onderzoeken, op basis waarvan geïntegreerde besluitvorming over beide projecten zal plaatsvinden.

Procedure volgens de tracéwet

De minister van Verkeer en Waterstaat neemt, mede op basis van deze Trajectnota, een standpunt in over het te kiezen tracé. De minister doet dit op basis van de verschillende uitgebrachte adviezen (o.a. gemeenten, provincie en waterschappen) en de resultaten van de inspraakprocedure, in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM). De tracékeuze wordt nader uitgewerkt in een ontwerp-tracébesluit (OTB) over de onderzochte weggedeelten van de A4 en A16. Het ontwerp-tracébesluit wordt ter inzage gelegd en staat open voor inspraak door belanghebbenden. De gemeenten, provincie en waterschappen reageren vervolgens op het ontwerp en dienen aan te geven of zij bereid zijn om het gekozen alternatief in hun plannen op te nemen. Tenslotte neemt de minister van Verkeer en Waterstaat, in overeenstemming met de minister van VROM, het definitieve Tracébesluit. Tegen dit Tracébesluit is beroep mogelijk bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Aangezien het nieuwe tracé van de hogesnelheidsspoorlijn (HSL) volgens de huidige plannen zal bundelen met de A16, zal daarmee rekening dienen te worden gehouden. Het ligt in de bedoeling om beide projecten A4/A16 en HSL in de verdere planuitwerking geïntegreerd te benaderen.

Het doel van deze nota

De Trajectnota A4/A16 heeft een dubbele functie; het is een tracénota en een MER (milieu-effect rapport). Als tracénota dient ze als basisstuk om een eventueel nieuw A4-tracé en/of verbreding van de A16 vast te stellen. Het MER dient om de verschillende consequenties op milieugebied in kaart te brengen. De trajectnota bevat de informatie, die nodig is voor het maken van een evenwichtige afweging tussen de diverse belangen.

Onderzoeksaspecten als rode draad

In de Richtlijnen voor de milieu-effectrapportage staat aangegeven dat de trajectnota een beschrijving dient te geven van een aantal onderzoeksaspecten. Dit zijn de volgende aspecten: verkeer en vervoer, ruimtelijke ordening, economie, landbouw, recreatie en bosbouw, flora, fauna en ecologie, landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie, geomorfologie, water en bodem, geluid en trillingen, luchtkwaliteit, sociale aspecten, vervoer gevaarlijke stoffen en secundaire milieu-effecten. Allereerst zijn het beleidskader en de toetsingscriteria aangegeven. Vervolgens is beschreven wat de huidige situatie (1990) is en hoe de situatie in 2010 zal zijn, indien geen nieuwe infrastructuur wordt aangelegd, anders dan waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden. Aan de hand van deze beschrijving is een probleemanalyse gemaakt, waarna voor de oplossing van de knelpunten een aantal alternatieven en varianten is uitgewerkt. Vervolgens is onderzocht wat de effecten zijn van deze alternatieven en varianten ten aanzien van de onderscheiden aspecten.

Een analyse van de knelpunten in 2010

Uit de probleemanalyse blijkt dat de A16 tussen Moerdijk en Breda haar functie van achterlandverbinding niet waar kan maken. De gestelde norm voor de congestiekans op een achterlandverbinding (maximaal 2% van het in een etmaal passerende verkeer mag vertraging ondervinden) werd in 1990 al overschreden (plaatselijk circa 6%). Deze congestie zal in het jaar 2010 nog verder zijn toegenomen (9 tot 13%). Evenmin voldoet het wegvak aan de geldende vormgevingseisen waardoor de verkeersveiligheid een knelpunt is. Dit

geldt voor het dwarsprofiel (vooral ter plaatse van kunstwerken) en voor de aansluitingen.

De huidige verbinding tussen Dinteloord-Bergen op Zoom (de N259, ook wel aangeduid als de vervangende A4) kenmerkt zich door hoge intensiteiten met als gevolg reistijdvertraging. Deze treedt vooral op bij kruispunten in de nabijheid van woonkernen. In Halsteren loopt de congestiekans daardoor op van 8 in 1990 tot 26% in 2010. (Voor de A4 geldt als hoofdtransportas een norm van 5%). Hierdoor ontstaat ook extra overlast voor de bevolking in de vorm van geluidhinder, barrièrewerking, subjectieve verkeersonveiligheid en visuele hinder.

Mede door de combinatie van hoge intensiteiten en de vormgeving, laat de verkeersveiligheid op beide wegen te wensen over. Op de A16 is het ontbreken van vluchtstroken en de vormgeving van de aansluitingen bepalend; op de A4 speelt in dit kader de combinatie van gelijkvloerse kruisingen en de aanwezigheid van langzaam verkeer op de hoofdrijbaan een rol. Voor de periode 1990-2010 wordt voor het gehele studiegebied, dus inclusief het onderliggende wegennet, een stijging van het totaal aantal slachtoffers (gewonden en doden) berekend van 31%. In het jaar 2010 zullen daarnaast de reistijdvertragingen verder toenemen, met als gevolg grotere economische verliezen (toename van circa f7 tot f37 miljoen per jaar voor beide wegen samen). Knelpunten blijven ook bestaan ten aanzien van het woon- en leefmilieu en verstoring van het buitengebied. Ook de hiervoor opgestelde beleidsdoelstellingen worden niet gehaald.

Bereikbaarheid en leefbaarheid

De aanleg van nieuwe infrastructuur kan bepaalde van de hiervoor geschetste problemen oplossen maar kan er ook toe leiden dat andere doelstellingen op het gebied van bereikbaarheid en leefbaarheid niet gehaald worden. In de doelstelling van deze tracéstudie wordt dan ook rekening gehouden met bereikbaarheid en leefbaarheid. De doelstelling wordt als volgt geformuleerd.

Het doel van de activiteit is het ontwikkelen van alternatieven die de knelpunten op het gebied van bereikbaarheid en leefbaarheid in westelijk Noord-Brabant oplossen. De externe effecten van de alternatieven moeten daarbij binnen de in het Tweede SVV gestelde grenzen van een duurzame samenleving blijven. Deze knelpunten hangen samen met het verkeers- en vervoersysteem op het hoofdwegennet.

Conform het Tweede SVV hebben de maatregelen betrekking op het beïnvloeden van het aanbod en de vraag naar vervoerscapaciteit. Uitgangspunt van de studie is dat de voorziene landelijke en regionale SVV-maatregelen ter beïnvloeding van de vervoersvraag succesvol zijn. Deze studie richt zich vooral op maatregelen aan de aanbodzijde (weg- en openbaar vervoerinfrastructuur).

Een concrete uitwerking van deze doelstelling levert de volgende subdoelen op:

- het verbeteren van de verkeersafwikkeling op zowel de A16, Moerdijk-Breda, als de N259 (A4), Dinteloord-Bergen op Zoom, en het terugdringen van sluipverkeer op het onderliggende wegennet. Daarbij wordt niet alleen gedacht aan het aanbieden van meer wegcapaciteit maar ook aan maatregelen ter stimulering van andere vervoerswijzen (openbaar vervoer) zodat de vraag naar auto-infrastructuur afneemt.
- door het verbeteren van de verkeersafwikkeling de bereikbaarheid vergroten en daarmee nadelige economische effecten beperken.

- het verbeteren van het woon- en leefmilieu nabij de wegverbindingen van de A4 en de A16 voor wat betreft luchtkwaliteit, geluidhinder, risico vervoer gevaarlijke stoffen en sociale beleving.
- het verbeteren van de verkeersveiligheid.
- het bundelen van nieuwe infrastructuur met bestaande infrastructuur en bebouwingsconcentraties, waardoor ook versnippering van het buitengebied vermeden wordt.
- de nationale en regionale ruimtelijk-economische structuur ondersteunen.
- het voorkomen van aantasting van waardevolle gebieden voor natuur en landschap (Groene Hoofdstructuur).
- het beperken van effecten op landbouw, recreatie en bosbouw.
- het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen om negatieve effecten op natuur en landschap te beperken, dan wel op te heffen.

De alternatieven en varianten

De alternatieven

In de richtlijnen voor de milieu-effectrapportage (richtlijnen m.e.r.) wordt een viertal alternatieven genoemd die nader dienen te worden uitgewerkt: het nulalternatief, het nulplusalternatief, nieuwe wegalternatieven en het meest milieuvriendelijk alternatief. Naast infrastructurele maatregelen wordt aan elk alternatief een pakket mitigerende en compenserende maatregelen toegevoegd. Binnen de alternatieven worden nog tracé- en aansluitingsvarianten onderscheiden.

nulalternatief

In dit alternatief wordt de situatie beschreven zoals die in 2010 zal zijn bij ongewijzigd beleid. Dat betekent dat alleen toevoegingen aan het wegennet plaatsvinden voor zover de besluitvorming daarover is afgerond. Voor het openbaar vervoer wordt uitgegaan van een gerealiseerd Rail 21 en een verbeterd streekvervoer. Daarnaast is ter hoogte van Zevenbergschen Hoek (A16) en Halsteren (N259) voorzien in geluidwerende maatregelen. Het nulalternatief dient als referentiekader voor de beoordeling van de overige alternatieven.

nulplusalternatief

Het verschil met het nulalternatief wordt in het nulplusalternatief bepaald door:

- onderzoek naar maatregelen om personen en goederen via andere modaliteiten (rail, water) dan de weg te vervoeren en op deze wijze het auto-gebruik te verminderen;
- een aansluitingsvariant bij Fijnaart op de bestaande autosnelweg A4/A29 ten behoeve van het bedrijventerrein Dintelmond;
- een lokale omlegging van de N259 (1x2 rijstroken) bij Halsteren (deze kent oostelijke en westelijke varianten);
- de reconstructie van de A16 tot 2x2 rijstroken van voldoende breedte met doorgaande vluchtstroken en de afbouw van knooppunt Klaverpolder (A16/A17);
- twee aansluitingsvarianten nabij knooppunt Klaverpolder, voor de A17 (Moerdijk) en/of de A16 (Zevenbergschen Hoek).

De aansluitingsvarianten Fijnaart en Zevenbergschen Hoek kunnen aan alle alternatieven worden toegevoegd.

nieuwe wegalternatieven

De nieuwe wegalternatieven gaan uit van de aanleg van de A4, ook wel aangeduid als de Zoomweg-noord, en/of verbreding van de A16. Voor de A4 zijn zowel autoweg (1x2 rijstroken) als autosnelwegvarianten (2x2 rijstroken) ontwikkeld. Voor de A16 wordt uitgegaan van een verbreding tot 2x3 rijstroken. Op beide wegvakken zijn de eerder genoemde aansluitingsvarianten opgenomen.

In de richtlijnen-m.e.r. wordt gewezen op het beter benutten van de (bestaande) infrastructuur. Dit heeft een uitwerking gekregen in een onderzoek naar de wenselijkheid van een zogenaamde speciale doelgroepen strook (SDG-strook) voor vrachtverkeer of carpoolers. Uit de verkeersanalyse volgt echter, voor zowel de A4 als de A16, dat met de voorgestelde maatregelen in 2010 voldoende garantie wordt verkregen op een aanvaardbare verkeersafwikkeling voor alle weggebruikers. De noodzaak voor de aanleg van een speciale SDG-strook ontbreekt derhalve.

In de richtlijnen-m.e.r. is tevens aangeduid dat de A16-variant met 2x4 rijstroken in ogenschouw moet worden genomen. Op grond van de verkeersprognoses blijkt een dergelijke variant evenwel niet noodzakelijk.

meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

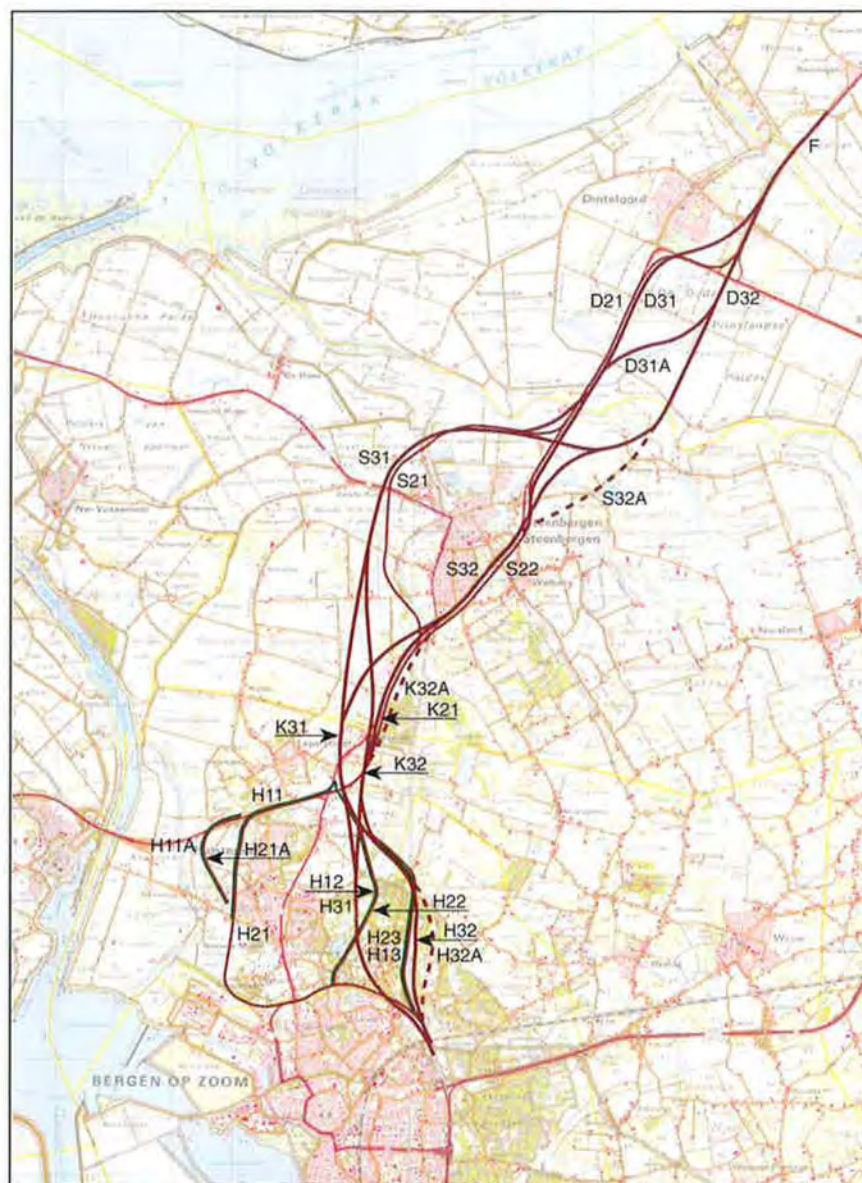
Het MMA is het alternatief waarbij de beste mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast. Het dient een reëel en uitvoerbaar alternatief te zijn. Daarbij is van belang dat het ook een zekere mate van probleemoplossend vermogen heeft.

De ontwikkeling van het MMA heeft plaatsgevonden door onderdelen uit de verschillende andere alternatieven en varianten op een wijze te combineren dat voor het milieu de minste schade ontstaat. Dit leidt tot het volgende alternatief:

- A4: nulplusalternatief volgens de meest westelijk gelegen variant te Halsteren (H11A);
- A16: verbreden tot 2x3-rijstroken waarbij een maximum snelheid wordt ingevoerd van 100 km/uur.

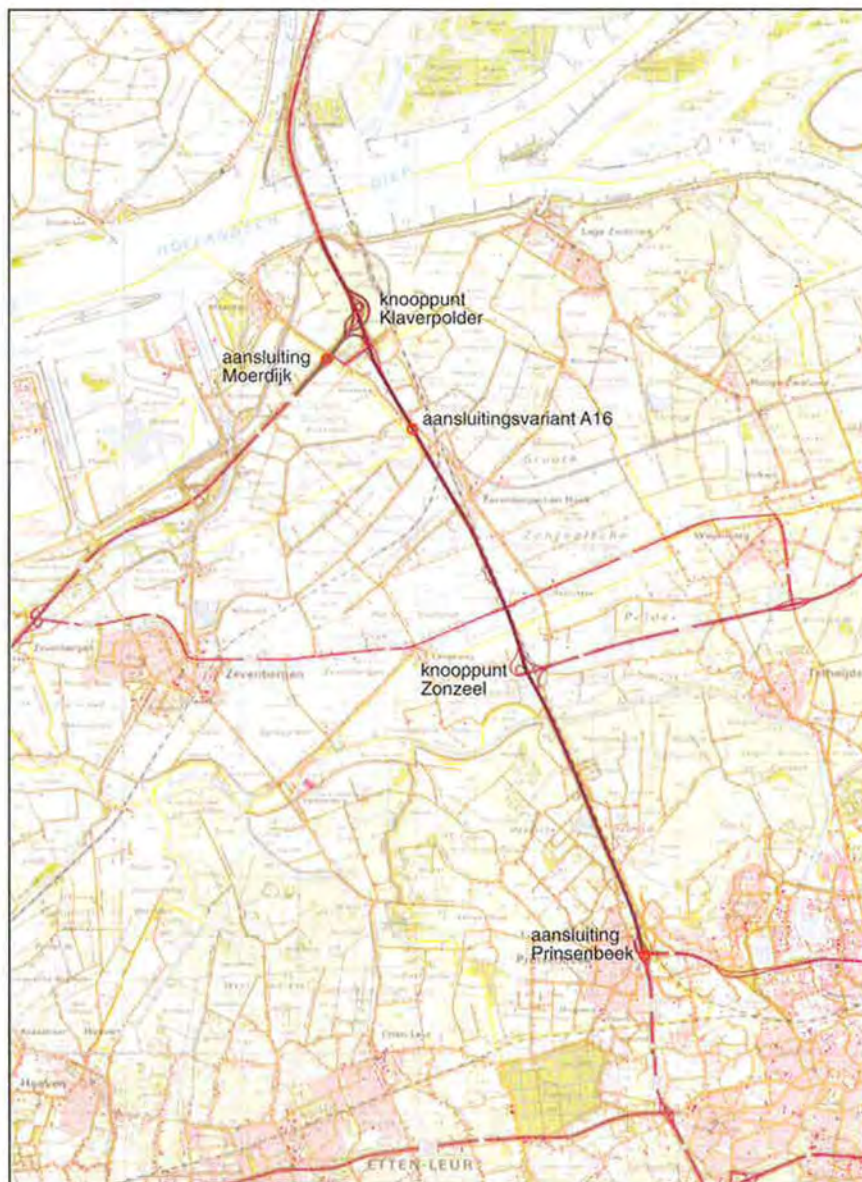
alternatiefcombinaties

Een totaalset aan alternatieven wordt opgesteld door de A4 en A16 alternatieven te combineren. Hoewel in totaal circa twintig combinatie-alternatieven mogelijk zijn, worden in de Trajectnota slechts negen combinaties beschreven, onderzocht en beoordeeld. De resultaten (beschrijving effecten en vergelijking en beoordeling) van de mogelijke overige combinaties zijn veelal niet onderscheidend (vanwege hun lokale karakter) van één van de beschouwde alternatiefcombinaties. In de tabel op pagina 9 zijn de alternatieven opgesomd als een combinatie van een A4-alternatief en een A16-alternatief.



A4 GEDEELTE DINTELOORD-BERGEN OP ZOOM

Lokatie	Nulplusalternatief	Weginfrastructuuralternatieven	
		Autoweg 1x2	Autosnelweg 2x2
Dinteloord	F	F	F
		D21	D31, D31A, D32
Steenbergen		S21, S22	S31, S32, S32A
Klutsdorp		K21	K31, K32, K32A
Halsteren	H11, H11A, H12, H13	H21, H21A, H22, H23	H31, H32, H32A



A16 GEDEELTE MOERDIJK-PRINSENBEEK

Nulplusalternatief	Weginfrastructuuralternatieven	
ASW 2x2 (ROA)	ASW 2x2+ specifieke doel-groepstrook (SDG)	ASW 2x3

Legenda

	autosnelweg
	autoweg
	nulplus

Combinatie	A4	A16
1: nul	nul	nul
2: nulplus	omlegging Halsteren (H13)	autosnelweg (2x2-ROA)
3: nul/2x3	nul	verbreding (2x3)
4: nulplus/2x3	omlegging Halsteren (H13)	verbreding (2x3)
5: aw/nul	autoweg (1x2)	nul
6: aw/2x3	autoweg (1x2)	verbreding (2x3)
7: asw/nul	autosnelweg (2x2)	nul
8: asw/2x3	autosnelweg (2x2)	verbreding (2x3)
9: MMA	omlegging Halsteren (H11A)	verbreding (2x3), 100 km/u

In deze alternatiefcombinaties zijn de uitersten in oplossingsrichting opgenomen. Dit betekent dat zowel de aanleg van een autosnelweg A4 met en zonder verbreding van de A16 als omgekeerd is beschreven.

Van deze alternatieven is een aantal tracé- en aansluitingsvarianten nader beschouwd en beschreven. In de alternatiefcombinaties wordt met uitzondering van het MMA voor de A4 steeds de meest oostelijke traceringsvariant aangehouden. Hierdoor ontstaat de kortste A4-route met de grootste uitwisseling van verkeer en omgevingseffecten tussen de A4 en A16. Voor de autoweg respectievelijk de autosnelweg A4 betekent dit een tracering volgens D21-S22-K21-H23 en D32-S32-K32-H32.

Effecten van de alternatieven

Voor elk van de eerder genoemde onderzoeksaspecten wordt beschreven wat de effecten zijn van de verschillende alternatieven. Uiteindelijk vindt een integrale effectvergelijking plaats waarin de resultaten van de verschillende aspecten worden beoordeeld.

Verkeer en vervoer

De alternatieven worden, op basis van het Tweede SVV, getoetst aan de criteria mobiliteitsontwikkeling, bereikbaarheid over de weg en verkeersveiligheid. Binnen het nulplusalternatief is expliciet onderzocht welke aanvullende maatregelen mogelijk zijn om zowel voor het personenvervoer als het goederenvervoer alternatieven aan te bieden die het autogebruik verminderen.

Mobiliteitsontwikkeling

Met behulp van het ontwikkelde verkeersmodel A4/A16 kan een aantal mobiliteitskenmerken worden afgeleid voor het verkeer binnen, van, naar en door het studiegebied in 1990 en 2010.

Het totaal aantal verplaatsingen neemt in de periode 1990-2010 voor alle vervoerwijzen toe. Het personenautoverkeer groeit met 30 à 40%. Het totale openbaar vervoer kent een groei van ruim 15% (het aantal OV-verplaatsingen die geheel binnen het studiegebied blijven neemt overigens af met circa 3%). Het vrachtverkeer stijgt met 44%. Voor dezelfde periode wordt een groei van het totale voertuigkilometrage voorspeld van 37%. Deze blijft, indien de al gerealiseerde groei tussen 1986 en 1990 (circa 10%) wordt verdisconteerd, net onder het regionale SVV-streefcijfer van 49%.

Tussen de verschillende alternatieven is het verschil in het totaal aantal personenverplaatsingen niet onderscheidend. De verschillen in voertuigkilome-

trage zijn eveneens beperkt. De laagste automobiliteitsgroei in de periode 1990-2010 wordt voorspeld voor het MMA (36,9%) en de hoogste groei (41,6%) voor alternatief 8 (A4-autosnelweg/A16-2x3).

Aanvullingen op het pakket openbaar vervoermaatregelen uit het nulalternatief (Rail 21 en verbeterd streekvervoer), teneinde het aandeel openbaar vervoer (modal-split) te laten toenemen, zijn nauwelijks realistisch.

De hoeveelheid vrachtverkeer kan in de diverse alternatieven alleen significant afnemen door het treffen van ingrijpende (nationale) maatregelen. Het toepassen van deze maatregelen leidt er evenwel niet toe dat de bereikbaarheidsproblemen worden opgelost.

Bereikbaarheid

Bestaande afwikkelingsproblemen zullen door de groei van het verkeer versterkt worden en vergroten daarmee de negatieve invloed op de bereikbaarheid binnen het studiegebied en op belangrijke verbindingen tussen Rotterdam en Antwerpen en Rotterdam en Duitsland.

Voor de N259/A4 stijgt plaatselijk de maximale congestiekans van 8% in 1990 naar 26% in 2010. Bij de alternatieven zonder autosnelweg voor de A4 wordt, met uitzondering van het MMA, de congestienorm op de A4 overschreden. De problemen concentreren zich met name nabij Halsteren. In varianten met een omlegging Halsteren worden de afwikkelingsproblemen in de kom van Halsteren, mede door herinrichtingsmaatregelen weggenomen.

Op de A16 stijgt de maximale congestiekans van 6% in 1990 tot 13% in 2010. Bij de alternatieven zonder verbreding van de A16 wordt de congestiekans merendeels fors overschreden.

Het toepassen van maatregelen om de hoeveelheid vrachtverkeer terug te dringen leidt er niet toe dat de bereikbaarheidsproblemen worden opgelost.

De alternatieven worden ook gezien naar de effecten op het onderliggende wegennet en sluipverkeer. Alternatieven die uitgaan van meer wegen van hoge orde (autosnelwegen) kennen lagere intensiteiten op het onderliggende wegennet en daarmee minder hinder.

Verkeersveiligheid

Het aspect verkeersveiligheid wordt beschreven aan de hand van het geregistreerde en verwachte aantal verkeersslachtoffers en -doden. Het Tweede SVV kent een streefbeeld veiligheid dat doelt op een afname van het aantal verkeersslachtoffers tussen 1986 en 2010 van 40% en een daling van het aantal verkeersdoden van 50%.

Met de gehanteerde berekeningsmethodiek voor de prognose van de verkeersveiligheid is de absolute afname niet te bepalen, maar is wel een relatieve beoordeling en vergelijking van de alternatieven mogelijk. De diverse alternatieven, met uitzondering van het nul/2x3-alternatief, zorgen voor een lichte verbetering in het gehele studiegebied ten opzichte van het nulalternatief. Voor de A4 en de A16 zelf is de te verwachten verbetering echter aanzienlijk.

Ruimtelijke ordening

De alternatieven worden aan de hand van een drietal criteria getoetst. Daarvan hebben de eerste twee betrekking op het verstedelijkingsbeleid.

- de bijdrage aan de vorming van functionele verbindingen op nationaal niveau ter ondersteuning van de nationale ruimtelijk-economische structuur,
- de mate van ondersteuning van de stedelijke hoofdstructuur,

- de mate van bundeling van nieuwe met bestaande infrastructuur.

Het totaalbeeld laat zien dat ten opzichte van het nulalternatief de meest gunstige effecten te verwachten zijn bij het alternatief waarin het verstedelijkingsbeleid wordt ondersteund en maximaal wordt gebundeld met de bestaande infrastructuur (alt. 3 nul/2x3). De meest ongunstige effecten zijn te verwachten bij het niet verbreden van de A16, in combinatie met de aanleg van een autoweg voor de A4 (alt. 5 aw/nul) of bij het nulplusalternatief. Dit vanwege het feit dat in deze alternatieven geen of slechts een beperkte bijdrage leveren aan het verstedelijkingsbeleid terwijl de nieuwe weg minimaal bundelt met de bestaande infrastructuur. De tussen deze uitersten in gelegen alternatieven bundelen evenmin maar ondersteunen daarentegen wel in belangrijke mate het verstedelijkingsbeleid.

Economie

De verwachte problemen met betrekking tot de bereikbaarheid in 2010 hebben hun weerslag op de economie. De (boven)regionale economische situatie wordt positief beïnvloed bij een verbetering van infrastructuur.

De (directe) economische effecten voor de weggebruikers zijn in geld uit te drukken. De alternatieven die uitgaan van de aanleg van een autosnelweg A4 (alt. 7 en 8), leveren grote voordelen op. De kosten door vertraging (f37 miljoen in het nulalternatief in 2010) worden in dit geval volledig weggenomen. Daarnaast zijn in deze twee alternatieven aanzienlijke extra voordelen te behalen als gevolg van onder andere de snelheidsverhoging (120 km/uur) en de verkorting van de tracélengte. De totale voordelen worden geraamd op (f72 à 98 miljoen per jaar).

De voordelen verbonden aan het alleen verbreden van de A16 of alleen de aanleg van een autoweg A4 (alt. 3, 4 en 5), zijn minder groot (f22 à 32 miljoen per jaar). De kosten door vertraging worden deels teniet gedaan terwijl de voordelen door verhoging van de snelheid en verkorting van de tracélengten minder groot zijn dan in de alternatieven 7 en 8.

Voor het MMA (alternatief 9) geldt dat de kosten door vertraging komen te vervallen. Deze voordelen worden echter enigszins afgezwakt doordat langere routes (afstand) afgelegd worden. De totale voordelen van het MMA worden geraamd op f22-37 miljoen per jaar.

De verbreding van de A16 in combinatie met aanleg van een autoweg A4 (alt. 6) neemt tussen de alternatieven een middenpositie in waarvan het voordeel wordt geraamd op f47 miljoen per jaar.

De indirecte economische effecten zijn minder goed in geld uit te drukken.

Deze effecten, zoals de verbetering van het produktie- en vestigingsmilieu, zijn in meer kwalitatieve zin uitgedrukt. De indirecte effecten van de verschillende alternatieven geven een vergelijkbaar beeld als de directe effecten.

Landbouw

De alternatieven worden beoordeeld op de criteria areaalverlies (door ruimtebeslag), verkaveling (vanwege doorsnijding), ontsluiting (omrijnschade) en bedrijfsontwikkeling (toekomstmogelijkheden).

Aanleg van nieuwe (en hogere orde) infrastructuur geeft (naar hogere orde wegen toenemende) negatieve effecten te zien. Na de nulplusalternatieven heeft, in verband met de mogelijkheid tot strakkere bundeling en het mindere directe ruimtebeslag, een autoweg voor de A4 minder gevolgen dan een autosnelweg, ongeacht het daaraan gekoppelde A16-alternatief.

Recreatie en bosbouw

De alternatieven worden beschreven en beoordeeld aan de hand van twee criteria: aantasting van recreatieve routes (land en water) en aantasting van (recreatieve) bosgebieden door doorsnijding, versnippering en verstoring en verslechtering van de ontsluiting.

Voor het jaar 2010 (nulalternatief) zijn enkele kleine veranderingen ten opzichte van de huidige situatie te verwachten. De verschillende alternatieven zullen, afhankelijk van de tracering van nieuwe weggedeelten, recreatieve routes dan wel bosgebieden aansnijden of doorkruisen. De aantasting zal voor de A4-autosnelwegalternatieven (alt. 7 en 8) het grootst zijn, gevolgd door de alternatieven die uitgaan van een autoweg voor de A4 (alt. 5 en 6). Het A16-alternatief heeft weinig onderscheidende effecten.

Flora, fauna en ecosysteem

Het instandhouden, herstellen en ontwikkelen van natuurwaarden staat in het huidige beleid centraal. Uit de beleidsdoelstellingen is een aantal toetsingscriteria afgeleid waarvan vernietiging, versnippering, verstoring en verandering van natuur de belangrijkste zijn. Een eindoordeel ontstaat door een gewogen samenvoeging van deze criteria.

Door de uitvoering van het huidige natuurbeleid zal in het jaar 2010 kwaliteitsverbetering en oppervlaktevergroting van de natuurfunctie optreden (nulalternatief). Zeer grote negatieve effecten treden op voor de tracés ten oosten van Halsteren vanwege doorsnijding en verstoring van het bosgebied op de dekzandrug en voor de oostelijke autosnelwegvariant in Klutsdorp (K32A) vanwege verstoring van de Dassenberg en het Laag.

Meer westelijke traceringen bij Halsteren en Klutsdorp hebben minder effecten. De westelijke nulplus-varianten in Halsteren (inclusief het MMA) hebben de minst negatieve effecten. De autowegvarianten hebben minder negatieve effecten dan de autosnelwegvarianten. De effecten in het noorden (zeekleigebied) zijn over het algemeen minder negatief dan in het zuiden (dekzandgebied). Voor de vergelijking van alternatieven en varianten zijn de effecten in het A4-gebied veelal bepalend omdat in het A16-gebied over het algemeen veel geringere effecten optreden.

Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie

De huidige beleidsdoelstellingen zijn gericht op het bevorderen van een kwalitatief hoogwaardig landschap. De alternatieven worden getoetst aan de mate waarin visueel-landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden worden aangetast.

Door verschillende autonome ontwikkelingen, zoals de uitbreiding van woningbouw, bedrijventerreinen, zijn in het nulalternatief verslechtingen te constateren. In dit opzicht spelen de alternatieven voor de A16 een ondergeschikte rol. De effecten van de alternatieven voor de A4 zijn veelal sterker afhankelijk van de tracering (westelijk of oostelijk van kernen) dan van de verschillen in type weg (autosnelweg of autoweg). Autowegen hebben door het kleinere ruimtebeslag en de toepassing van gelijkvloerse kruisingen, ten aanzien van het landschapsbeeld veelal minder effecten dan autosnelwegen.

Geomorfologie, water en bodem

De huidige beleidsdoelstelling is gericht op behoud of ontwikkeling van de duurzaamheid, identiteit en gebruikswaarde van het landelijk gebied. Naast de structuur van de bodem, worden alternatieven getoetst op de mate van instandhouding of verbetering van het waterkwaliteits- en -kwantiteitsbeheer en de bodemkwaliteit.

In het nulalternatief treden geen belangrijke wijzigingen op. Doordat bij de A16 de verschillen tussen een autosnelweg met 2x2 en met 2x3 rijstroken erg klein zijn, werken ze niet door in de totaalbeoordeling. De effecten worden met name bepaald door ingrepen in het A4-gebied.

Alternatief 3 heeft weinig effecten op het abiotisch milieu. Doordat bij de alternatieven 2 en 4 is uitgegaan van H12 en H13 blijven de effecten redelijk beperkt. Wordt echter gekozen voor H11 of H11A, zoals bij het MMA, dan zijn de effecten negatiever. Hetzelfde geldt voor de alternatieven 5 en 6 met een autoweg voor de A4. Indien uitgegaan wordt van H22 of H23 zijn de effecten minder erg dan bij een keuze voor H21 of H21A. Een autoweg heeft over het algemeen weer minder grote (negatieve) effecten dan een autosnelweg.

Geluid en trillingen

Het aspect geluidhinder wordt met name beoordeeld aan de hand van een tweetal criteria: het aantal geluidgehinderden waarvan de geluidbelasting aan de gevel meer dan 55 dB(A) bedraagt en het oppervlak met een belasting meer dan 50 dB(A).

Aangezien er voor de situatie in 2010 voorzien is in geluidssaneringsmaatregelen (schermen, geluidarm asfalt) wordt, voor zowel de N259 als de A16, een afname van het aantal gehinderden met circa 33% bereikt. Voor het contouropervlak geldt een afname van circa 28%.

Bij de aanleg van een autoweg A4 (alt. 5 en 6) neemt het aantal geluidgehinderden met circa 25% toe. Dit geldt ook voor de aanleg van een autosnelweg A4 (alt. 7 en 8). Door een beperktere toename van de geluidbelaste oppervlakte en aantasting van stiltegebieden, circa 15% ten opzichte van 30%, worden de autowegalternatieven evenwel minder ongunstig beoordeeld dan de autosnelwegalternatieven. De andere alternatieven zijn, wat betreft de akoestische situatie, vergelijkbaar met het nulalternatief.

Luchtkwaliteit

Voor het beoordelen van de luchtkwaliteit wordt gekeken naar de totale uitstoot in het studiegebied en naar eventuele overschrijdingen van concentraties van stoffen waarvoor wettelijke grenswaarden zijn vastgesteld.

Bij een autonome ontwikkeling in het studiegebied (nulalternatief) zal de emissie van stikstofoxiden, koolwaterstoffen en koolmonoxyde onvoldoende afnemen in vergelijking met de landelijke beleidsdoelstellingen. Dit ondanks de voorziene verbeteringen van motoren. De emissie van kooldioxyde (CO₂, een belangrijke veroorzaker van het broeikaseffect) zal door de groei van het wegverkeer zelfs toenemen. De wettelijke grenswaarden betreffende de concentraties van verontreinigende stoffen zullen in 2010 nergens worden overschreden.

Zowel de emissies als de concentraties van verontreinigende stoffen geven ten opzichte van het nulalternatief, beperkte verschillen te zien. Het verbreden van

de A16 in combinatie met de aanleg van de A4 als autoweg of autosnelweg (alt. 6 en 8) valt ongunstig uit als het gaat om emissieverhoging. Alternatieven waarbij ingrepen aan de A4 of A16 zeer beperkt blijven (alt. 2, 3, 4 en 7) vallen licht negatief uit. Het MMA is het minst ongunstig.

De concentraties blijven in alle gevallen beneden de gestelde grenswaarden. In die gevallen waarbij de A4 wordt uitgevoerd als autosnelweg (alt 7 en 8) worden de grenswaarden het dichtst benaderd.

Sociale aspecten

De gevolgen van het verkeer voor bewoners langs de weg of in de directe omgeving daarvan, worden beschreven aan de hand van een zestal sociale aspecten: bereikbaarheid, barrièrewerking, sociale veiligheid, subjectieve verkeersveiligheid, visuele hinder en gedwongen vertrek.

Voor de N259 worden de problemen in belangrijke mate bepaald door de omvang van het (vracht-) verkeer en de tracerings van hoofdwegen door en vlak langs dicht bebouwde gebieden (vooral in Halsteren). Daarnaast leiden belangrijke toevoerwegen door de bebouwde kom van Dinteloord, Steenberg en Halsteren. De problemen voor het A16-gebied hebben vooral betrekking op het gebruik van sluiproutes en een verhoogd bewustzijn van risico's door enkele recente omvangrijke ongevallen.

Door de schaal van de ingreep werkt de alternatiefkeuze in het A4-gebied veel sterker door in het oordeel over de alternatiefcombinatie A4/A16 dan de keuze in het A16-gebied. De alternatieven met een omlegging bij Halsteren (alt. 2, 4 en 9) worden vanwege het wegnemen van het knelpunt Halsteren, als beste beoordeeld ("matig positief"). De grootste negatieve effecten worden verwacht bij de autosnelwegalternatieven (alt. 7 en 8). De aanleg van een autosnelweg A4 neemt weliswaar lokaal knelpunten weg maar veroorzaakt door de omvang van de ingreep nieuwe effecten: toename van de visuele hinder, gedwongen vertrek en barrièrewerking. De autowegalternatieven A4 worden in dit licht gezien "matig negatief" beoordeeld.

Vervoer gevaarlijke stoffen

Bij een ongeval met gevaarlijke stoffen kunnen er in de directe omgeving doden vallen en/of milieuwaarden worden aangetast. Hierbij worden zowel individuele risico's als groepsrisico's in de beoordeling afgewogen.

In het nulalternatief worden in 2010 op een aantal locaties in Halsteren, Steenberg, Klutsdorp en Zevenbergschen Hoek, de maximaal toelaatbare risico's overschreden.

De meeste alternatieven leveren een verbetering van de situatie op. De mate van verbetering is sterk afhankelijk van de gekozen tracerings van de A4. Bij de alternatieven 5, 6 en 7 (met een autoweg of autosnelweg voor de A4) kunnen vrijwel alle risico-knelpunten worden opgelost. In alternatief 8 (asw/2x3) kunnen alle knelpunten worden weggenomen.

Secundaire milieu-effecten

Secundaire effecten treden op als gevolg van de aanleg en het gebruik van de nieuwe of verbeterde verbinding. Deze milieu-effecten treden op buiten het studiegebied. Er wordt onderscheid gemaakt tussen verkeersonafhankelijke en verkeersafhankelijke effecten. Verkeersonafhankelijke effecten worden bepaald aan de hand van de benodigde hoeveelheid grondstoffen. De verkeersafhanke-

lijke effecten worden beoordeeld aan de hand van momenteel, beleidsmatig, ongewenste ruimtelijk-economische ontwikkelingen.

De grootste effecten zijn te verwachten bij de autosnelwegalternatieven (alt. 7 en 8) vanwege de hoeveelheden benodigde grondstoffen. Bovendien ontstaat bij deze alternatieven de grootste kans op momenteel beleidsmatig ongewenste ruimtelijk-economische ontwikkelingen in het A4-gebied. De overige alternatieven hebben (matig) negatieve effecten.

Integrale effectvergelijking

Nadat per aspect is beschreven wat de effecten zijn, wordt per alternatief een beoordeling van de effecten gegeven. Het is een relatieve beoordeling van de effecten ten opzichte van het nulalternatief in 2010. Tabel 1 op de volgende pagina geeft een overzicht van de onderzoeksaspecten en de optredende effecten. Tevens zijn de kosten verbonden aan het realiseren van de alternatieven opgenomen.

De effectvergelijking is gebaseerd op de meest oostelijk gelegen tracévarianten van de A4. Eventuele significante afwijkingen in beoordeling als gevolg van een andere trasering, worden tussen haakjes [...] aangegeven.

Per afzonderlijke alternatiefcombinatie kan de volgende karakteristiek worden gegeven.

Alternatief 1: nulalternatief

Het nulalternatief wordt in de trajectnota als referentie-alternatief gehanteerd. Per definitie worden daardoor alle aspecten met een "0" gewaardeerd. Het nulalternatief is in de probleemstelling reeds gekarakteriseerd. Kort samengevat: het nulalternatief kent zowel op de A16 als N259/A4 grote congestie- en verkeersveiligheidsproblemen. Hieraan gekoppeld zijn met name langs het zuidelijke deel van de A4/N259 knelpunten gelegen op het gebied van barrièrewerking, geluidhinder en vervoer gevaarlijke stoffen.

Alternatief 2: nulplusalternatief

Het nulplusalternatief heeft een lokale omlegging van de A4 bij Halsteren terwijl de A16 wordt aangepast aan de geldende vormgevingseisen van autosnelwegen, inclusief het volledig maken van knooppunt Klaverpolder. De voordelen van dit alternatief zijn met name op het onderliggende wegennet merkbaar. De leefkwaliteit op en langs de traverse Halsteren (A4), met een aantal knelpunten op het gebied van het woon- en leefmilieu, verbetert door het verschuiven van het verkeer naar de omlegging. Nabij Zevenbergschen Hoek (A16) wordt het sluipverkeer teruggedrongen. De totale verkeersveiligheid verbetert licht; op de N259/A4 is de verbetering echter aanzienlijk (-40%). Bij westelijke tracévarianten ontstaat er sluipverkeer waardoor de verkeersveiligheid minder toeneemt. De effecten op ruimtelijke ordening en natuur en landschap zijn "matig negatief". Ook voor de landbouw en recreatie worden "matig negatieve" effecten vastgesteld. Op de A4 verbetert de bereikbaarheid aanzienlijk (max. 7% congestie). Op de A16 blijft de congestiekans hoog (9-10%). De grootste verbetering kan langs de A4 worden geconstateerd ter hoogte van Halsteren.

In totaliteit is sprake van zowel "matig positieve" als "matig negatieve" effecten als gevolg van de beperkte ingreep.

Tabel 1: Integrale effectvergelijking alternatieven.

Aspect	Alternatief: A4 A16	1 nul/ nul	2 nul+/ nul+	3 nul/ 2x3	4 nul+/ 2x3	5 AW/ nul	6 AW/ 2x3	7 ASW/ nul	8 ASW/ 2x3	9 MMA
Verkeer en vervoer		0	+	+	++	+	++	+++/ [++] ¹	+++	++
mobiliteit (autokilometrage)		100*	100,4	101,5	101,5	100,3	101,9	101,8	103,0	99,6
bereikbaarheid		0	+	+	++	0	++	+++	+++	++
veiligheid (slachtoffers)		100*	96,4	100,8	96,5	93,3	93,6	92,5	92,5	96,9
Ruimtelijke ordening		0	-	+/++	0/+	-/-	0	0	0	0/+
verstedelijkingsbeleid		0	0	++	++	+	++	+++	+++	++
bundeling		0	-	0	-	--	--	---	---	-
Economie		0	0	+	+	0/+	+/++	+++/ [++] ¹	+++	+
direct (f x mln per jaar)		0	0	22	22	32	47	72-98	85	22-37
indirect		0	0	+	+	0	+	+++	+++	+
Landbouw		0	-	-	--	--	--	---	---	--
Recreatie en bosbouw		0	-	0	--	--	--	---	---	0
Flora, fauna en ecosysteem		0	---/ [-] ²	0/-	-	--	--	---	---	-/0
Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie		0	-	0	-	-/[--] ³	-/[--] ³	-/[---] ⁴	-/[---] ⁴	-
Geomorfologie, water en bodem		0	- [--] ⁵	0	- [--] ⁵	- [--] ⁶	- [--] ⁶	---	---	---
Geluid en trillingen		0	0	0	0	-	-	---	---	0
gehinderden oppervlakte		100* 100*	96 105	100 105	94 109	130 114	130 114	128 127	124 130	96 95
Luchtkwaliteit		0	-	-	-	0	--	-	--	+
Rangorde		3	4	6	6	2	7	5	8	1
Sociale aspecten		0	+	0	+	-	-	--	--	+
Vervoer gevaarlijke stoffen		0	+	0	+	++	++	+++	+++	+
Rangorde		7	5	6	5	4	3	2	1	5
Secundaire milieu-effecten		0	0	-	-	0	-	--	---	-
Kosten (f x mln)	A4 A16	0 0	50 200	0 270	50 270	165 0	165 270	340 0	340 270	40 270

+++ zeer positief effect,
 ++ positief effect,
 + matig positief effect,
 0 neutraal,
 - matig negatief effect,
 -- negatief effect,
 --- zeer negatief effect.

*) indexcijfer

¹) Bij variant S31

²) Bij variant H11 en H11A

³) Bij variant H22

⁴) Bij variant H31

⁵) Bij variant H11 en H11A

⁶) Bij variant H21 en H21A

Alternatief 3: nul/verbreding 2x3

Verbreding van de A16 tot 2x3 rijstroken zonder aanpassingen aan de N259/A4 te verrichten leidt tot een congestievrije A16. Dit heeft een "(matig) positief" effect op de ruimtelijke en economische ontwikkelingen. De problemen met betrekking tot bereikbaarheid in het A4-gebied wijzigen niet; de A16 vormt geen alternatief voor het huidige, veelal regionale verkeer op de A4. Verbeteringen treden in vergelijking met het nulalternatief alleen op langs de A16. De effecten op het woon- en leefmilieu zijn over het algemeen "neutraal". De hogere snelheid en toename van de verkeersintensiteit op de A16 leidt wel in beperkte mate tot hogere emissies van luchtverontreinigende stoffen. De verkeersveiligheidsknelpunten in het A4-gebied worden niet weggenomen; de verbeterde weginrichting van de A16 heeft wel een "positieve" invloed op de verkeersveiligheid. Verbreding van de A16 heeft op alternatief-niveau nauwelijks effect op natuur en landschap.

Alternatief 4: nulplus/verbreding 2x3

Dit alternatief vormt een combinatie van het nulplusalternatief met het A16-verbredingsalternatief. De A16 wordt congestievrij terwijl het in het nulalternatief resterende A4-knelpunt, de traverse Halsteren, door de grote verkeersafname kwalitatief verbetert. Ruimtelijk en economisch wordt het alternatief "matig positief" beoordeeld. Door het ruimtebeslag ontstaan voor de landbouw en recreatie/bosbouw "negatieve" effecten. De effecten op natuur en landschap zijn "matig negatief". De verbeteringen voor het onderliggend wegennet nabij Halsteren en Zevenbergschen Hoek leiden in het algemeen tot een "matig positief" oordeel voor het woon- en leefmilieu met als uitzondering dat de emissie van luchtverontreinigende stoffen in beperkte mate toeneemt.

Alternatief 5: autoweg/nul-alternatief

Het aan het bestaande wegennet toevoegen van een autoweg (A4) heeft als voordeel dat in het A4-gebied een doorgaande route ontstaat zonder langzaam verkeer. Er vindt een zeer beperkte verschuiving van verkeer van de A16 naar de A4 plaats. Op de autoweg A4 ontstaat meer congestie dan in het nulplusalternatief vanwege het aantrekken van verkeer van het onderliggende wegennet. De bereikbaarheid verbetert dan ook nauwelijks in vergelijking met het nulalternatief. De verschuiving van verkeer naar een weg van hogere orde heeft wel "positieve" gevolgen voor de verkeersveiligheid en de knelpunten voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Bij westelijke tracévarianten in Halsteren ontstaat meer sluipverkeer waardoor de verkeersveiligheid minder toeneemt.

De A16 blijft in dit alternatief een zwaar belaste en vanwege de vormgeving, onveilige wegverbinding. Door de afnemende congestie op de A16 en de kortere A4-route wordt alternatief 5 economisch gezien "matig positief" beoordeeld.

De aanleg van een nieuwe weg heeft door het ruimtebeslag en het beperkt bundelen met bestaande infrastructuur "negatieve" effecten voor landbouw, ruimtelijke ordening alsmede natuur en landschap. De door de hoge verkeersintensiteiten veroorzaakte geluidhinder wordt vooral in het stedelijke gebied, door de geluidwerende voorzieningen, voor een deel weggenomen. Door de schaal van de ingreep in het A4-gebied wordt over de sociale beleving een "matig negatief" oordeel uitgesproken. Dit wordt veroorzaakt door de barrièrewerking en toename van de visuele hinder.

Alternatief 6: autoweg/verbreding 2x3

In dit alternatief is de A16 congestievrij en wordt op de A4 lokaal in beperkte mate de congestienorm overschreden (7%). Er vindt geen verschuiving plaats van verkeer van de A16 naar de A4 zodat de A4 beter functioneert. De economische voordelen zijn "positief". In dit alternatief wordt de ruimtelijke structuur goed ondersteund; er treedt echter slechts in beperkte mate bundeling op. Ten opzichte van het autoweg/nulalternatief (alternatief 5) zijn de emissies van luchtverontreinigende stoffen hoger: dit wordt "negatief" beoordeeld. In het A4-gebied zijn de effecten vergelijkbaar met het alternatief autoweg/nul (alt. 5): "negatief" voor zowel natuur en landschap als de sociale beleving. De verbetering van de verkeersveiligheid en veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, wordt "positief" beoordeeld.

Alternatief 7: autosnelweg/nulalternatief

De aanleg van de A4 als autosnelweg kan op zowel de A4 als de A16 de congestie wegnemen. Het nieuwe verkeer op de A4 is zowel afkomstig van de A16 en A17 als van het onderliggend wegennet. De routes via de A4 en de A16 verschillen beperkt in reistijd. Er ontstaat verkeerskundig een labiel evenwicht, waardoor de beperkte restcapaciteit op de A16 zou kunnen worden aangesproken. De verschuiving van verkeer is bovendien afhankelijk van de tracering ter plaatse van Steenberghe. Deze congestievrije oplossing heeft "zeer positieve" economische voordelen. Voor natuur en landschap en de woonkwaliteit nabij de A4 zijn de negatieve effecten echter "zeer groot" respectievelijk "groot". De ruimtelijke structuur wordt goed ondersteund. De verkeersveiligheid in het studiegebied en het vervoer van gevaarlijke stoffen verbeteren in dit alternatief aanzienlijk.

Aangezien voor circa 85% van het verkeer op de A16 de autosnelweg A4 geen alternatief vormt, leidt aanleg van een autosnelweg A4 niet tot een significante verbetering van de kwetsbaarheid van het verkeerssysteem via de A16. De A16 blijft in dit alternatief een zwaar belaste en, vanwege de vormgeving, onveilige wegverbinding.

Alternatief 8: autosnelweg/verbreding 2x3

Indien de A16 wordt verbreed en de A4 als autosnelweg wordt uitgevoerd, ontstaan twee congestievrije verbindingen. Het oordeel over de verkeersveiligheid is "zeer positief". Er is nauwelijks sprake van verschuiving van verkeer van de A16 naar de A4. De A16 vormt voor veel locaties in België, in tegenstelling tot alternatief 7 (asw/nul), de snelste verbinding. De economische voordelen zijn evident. De effecten in relatie met het ondersteunen van de ruimtelijke structuur (achterland- en HTA-functie) zijn "positief". De autosnelweg A4 bundelt niet met bestaande infrastructuur en leidt tot "grote" versnippering. De effecten in vooral het A4-gebied voor zowel natuur en landschap als de woonkwaliteit zijn "zeer negatief" respectievelijk "negatief" en vergelijkbaar met het autosnelweg-/nulalternatief (alt. 7). De grote emissies geven voor het totale gebied een "negatief" oordeel over de ontwikkeling van de luchtkwaliteit.

Alternatief 9: Meest milieuvriendelijk alternatief

In het MMA wordt de A16 verbreed tot 2x3 rijstroken (max snelheid 100 km/uur) en wordt de A4 uitgevoerd met een westelijke omlegging om Halsteren. In dit alternatief ontstaat een congestievrije A16. Op de A4 treedt zeer beperkt congestie op (max 3%). Er blijft sluipverkeer op onder andere het onderliggende wegennet bij Halsteren en op de route via Oud Gastel bestaan. De

economische voordelen zijn "matig positief": het verkeer wijkt namelijk uit naar het onderliggende wegennet waardoor langere routes ontstaan. De verkeersveiligheid en het risico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen verbeteren beperkt.

Het invoeren van een maximum snelheid van 100 km/uur op de A16 leidt tot extra inperking van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen ten opzichte van het nulplus/2x3-alternatief (alternatief 4). De effecten op natuur en landschap zijn door de tracering bij Halsteren "matig negatief" en beperkter dan in het nulplus/2x3-alternatief.

Vergelijking van varianten per trajectdeel

Per trajectdeel zijn afhankelijk van het alternatief onderstaand de belangrijkste verschillen in optredende effecten weergegeven.

Traject Dinteloord

Voor verkeer en vervoer zijn de varianten niet onderscheidend. Het nulplus- en het autowegalternatief kennen geen varianten. In het autosnelwegalternatief heeft variant D32 minder negatieve effecten op de sociale aspecten, de landbouw en de landschapsstructuur dan variant D31.

Traject Steenberg

Het nulplusalternatief kent geen varianten. Bij het autowegalternatief wordt variant S21 beter beoordeeld, vanwege sociale beleving, vervoer van gevaarlijke stoffen, geluidhinder en verkeer en vervoer. S22 scoort beter op de aspecten ruimtelijke ordening, natuur en landschap en landbouw. Voor het autosnelwegalternatief wijzen de effecten op het verkeer en vervoer en de woonkwaliteit in de richting van variant S31. De varianten S32 en S32A combineren minder ongunstige effecten op de landbouw en landschappelijke inpasbaarheid met matig negatieve effecten op flora, fauna en bodem. De effecten op flora en fauna zijn voor variant S32A negatiever dan voor S32.

Traject Klutsdorp

Bij Klutsdorp zijn alleen varianten in het autosnelwegalternatief. K31 is minder negatief ten aanzien van flora, fauna en recreatie. K32 en K32A hebben minder nadelen voor wat betreft landschappelijke inpassing, landbouw en sociale beleving. K32A heeft zeer grote negatieve invloed op aangrenzende natuurgebieden. Verkeerskundig zijn geen noemenswaardige verschillen te signaleren.

Traject Halsteren

De westelijke varianten scoren in het algemeen minder goed dan de oostelijke. In het nulplusalternatief geldt H12 als verkeerskundig gunstigste variant. Deze variant doorsnijdt echter het waterwingebied Halsteren. H11 is relatief gunstig wat betreft ruimtelijke ordening en flora en fauna. Beide oostelijke varianten zijn zeer ongunstig voor het aspect natuur. De meest oostelijke variant H13 is het minst schadelijk vanwege het aantal geluidgehinderden, de landschappelijke inpassingsmogelijkheden en het risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

In het autowegalternatief geldt vrijwel hetzelfde beoordelingbeeld. H21(A) scoort verkeerskundig minder gunstig dan de andere varianten.

In het autosnelwegalternatief blijft de keuze beperkt tot een tweetal varianten, beide oostelijk van Halsteren. Variant H32(A) wordt minder negatief beoordeeld dan variant H31. Met name op de landschappelijke inpasbaarheid, schade aan de landbouw, geomorfologische en cultuurhistorische aantasting, aantal geluidgehinderden, vervoer gevaarlijke stoffen en sociale aspecten ontstaat dit onderscheid in het voordeel van variant H32A. Verkeerskundig zijn deze alternatieven niet onderscheidend.

In tabel 2 zijn per traject en per variant de aspecten weergegeven voor zover deze onderling in positieve zin (c.q. minder ongunstig) onderscheidend zijn.

Tabel 2: Varianten A4-gebied.					
TRAJECT	NULPLUS	AUTOWEG		AUTOSNELWEG	
Dinteloord	-	D21	geen varianten	D32	landbouw, woon- en leefmilieu en landschapsbeeld
Steenbergen	-	S21	verkeer en woon- en leefmilieu	S31	verkeer en woon- en leefmilieu
		S22	Ruimtelijke ordening (bundeling), landbouw, flora/ fauna, cultuurhistorie en landschapsbeeld	S32 S32A	landbouw, flora/ fauna landschapsbeeld
Klutsdorp	-	K21	geen varianten	K31	flora/fauna en recreatie
				K32	landschapsbeeld, sociaal aspect en cultuurhistorie
				K32A	landbouw
Halsteren	H11(A)	H21(A)	ruimtelijke ordening, geluid en flora / fauna	H31	geomorfologie
	H12	H22	verkeer, landschapsbeeld, geomorfologie en sociale beleving	H32	landschapsbeeld, woon- en leefmilieu
	H13	H23	vervoer gevaarlijke stoffen en cultuurhistorie	H32A	cultuurhistorie, ruimtelijke ordening landbouw, flora/ fauna, woon- en leefmilieu, cultuurhistorie, geomorfologie, ruimtelijke ordening

A16-varianten

Voor de A16 verschillen de varianten in het aantal aansluitingen op de A16 en A17. De onderscheidende aspecten zijn de ontlasting van het onderliggende wegennet en de bereikbaarheid. Meer dan één aansluiting is, gezien de verkeersbelasting, niet noodzakelijk. Een aansluiting bij Zevenbergschen Hoek op de A16 wordt positiever beoordeeld dan een aansluiting bij Moerdijk op de A17, mede gezien de bereikbaarheid van het NS-station Lage Zwaluwe.

Effectvergelijking bij de komst van de HSL

De komst van de hogesnelheidsspoorlijn (HSL) heeft geen wezenlijke invloed op de onderlinge vergelijking van de effecten van de alternatieven en varianten van de A16. De HSL-verbinding bundelt met de A16 en kan enige invloed hebben op de asligging van de weg. Het (milieu-)effect hiervan is echter nihil. De invloed van de HSL op de vervoersproblematiek van de A16 is beperkt. De verkeersintensiteit op de A16, ten noorden van Breda, neemt met circa 1,2% af door komst van de HSL.

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding tot een geïntegreerde studie A4/A16	2
1.2	Doel van de trajectnota	2
1.3	Werkwijze en leeswijzer	2
1.4	Genomen besluiten	5
1.5	Besluitvormingsprocedure	7

1.1 Aanleiding tot een geïntegreerde studie A4/A16

De voorliggende Trajectnota combineert de studies naar twee afzonderlijke wegtracés, de A16 (Moerdijk-Prinsenbeek) en de A4 (Dinteloord-Bergen op Zoom), beide gelegen in het westelijk gedeelte van Noord-Brabant. Het wegvak Moerdijk-Prinsenbeek van de A16 vormt onderdeel van de achterlandverbindingen Rotterdam-Antwerpen en Rotterdam-Roergebied. De weg voldoet thans niet aan de landelijke ontwerp-normen voor een hoofdverbinding. Dit geldt zowel voor het dwarsprofiel, met name ter plaatste van kunstwerken, als voor de vormgeving van de aansluitingen. Dit heeft gevolgen voor de verkeersonveiligheid, is mede oorzaak van veelvuldige filevorming en heeft een negatieve invloed op het woon- en leefmilieu. De aansluitende wegvakken ten noorden van Moerdijk en ten zuiden van Prinsenbeek zijn reeds, respectievelijk worden op korte termijn, verbreed tot 2x3 rijstroken.

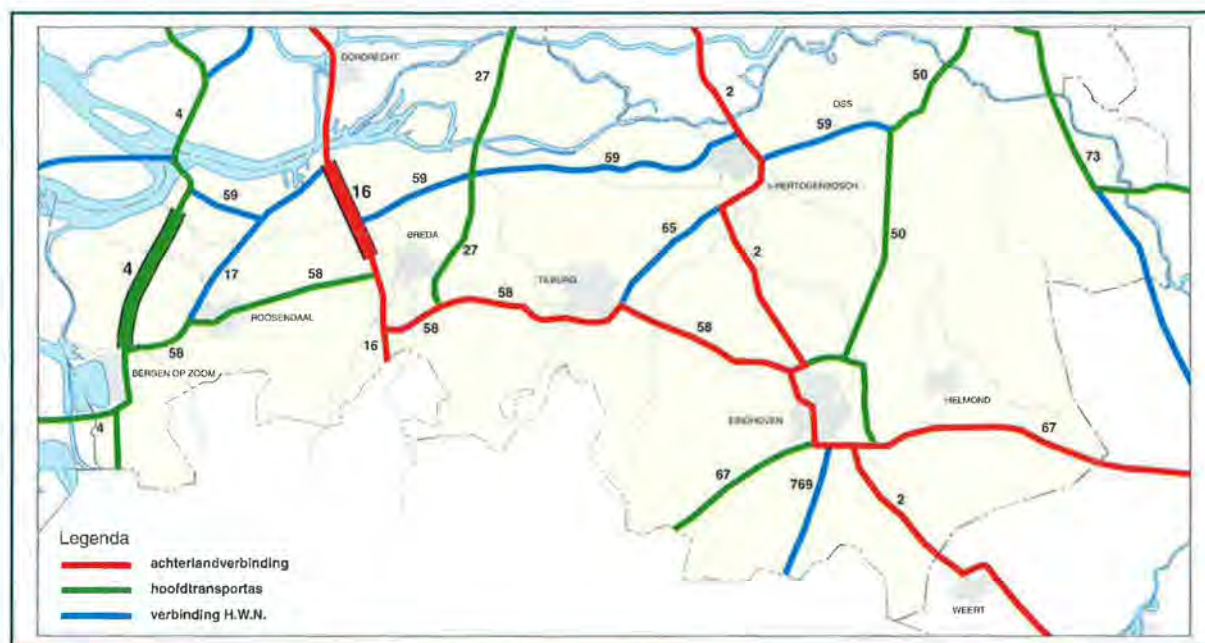
Na de openstelling van de A4-zuid (A58-Belgische grens) op 4 maart 1993 is naast de A16 een tweede parallelle noord-zuidverbinding in de relatie Rotterdam-Antwerpen gereed gekomen. Door het ontbreken van de schakel Dinteloord-Bergen op Zoom kan de A4-route echter slechts functioneren via de A17 of via de huidige vervangende A4, de N259. Met name op deze laatste weg is al langer sprake van congestie en daaruit voortkomende overlast. Deze overlast is erg indringend doordat de N259 door en vlak langs een aantal woonkernen voert.

In het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (lit 1.1.1) zijn beide wegvakken opgenomen als studieproject. Het A16-wegvak wordt daarbij indicatief aangeduid als te verbreden tot 2x3 rijstroken terwijl de A4 als autosnelweg met 2x2 rijstroken staat vermeld. Figuur 1.1.1 laat de plaats van de wegen in het landelijk hoofdwegennet zien.

Het feit dat een wegvak als studieproject is opgenomen betekent dat besluitvorming over de aanleg van het project slechts kan worden genomen nadat

Figuur 1.1.1:

Hoofdwegennet uit Tweede SVV



een milieu-effectrapportage (m.e.r.) is uitgevoerd. De daartoe noodzakelijk te doorlopen wettelijke procedures liggen vast in de Tracéwet en de Wet Milieubeheer. Het Milieu-Effectrapport (MER) maakt integraal deel uit van de voorliggende Trajectnota.

In het kader van de besluitvorming over de A16 en de A4 is het noodzakelijk voor beide projecten bovenstaande besluitvormingsprocessen te doorlopen. Aangezien er uitwisseling van verkeer tussen de A4 en A16 kan optreden, is besluitvorming over de wijziging van de infrastructuur slechts mogelijk als de wisselwerking wordt onderzocht. Op deze wijze kunnen naast de directe (verkeers)gevolgen ook de uitwisseling van omgevingseffecten tussen het A4- en A16-gebied worden gekwantificeerd. Dit maakt het noodzakelijk de maatregelen voor de A4 en A16 in een geïntegreerde studie te onderzoeken, hetgeen leidt tot geïntegreerde besluitvorming over beide projecten.

1.2 Doel van de Trajectnota

Het doel van de Trajectnota A4/A16 is informatie te genereren die nodig is voor de besluitvorming over maatregelen die bijdragen aan de oplossing van wel beperking van de verkeersproblemen, en daaruit voortkomende woon- en leefmilieuproblemen, op de A16 tussen Moerdijk en Prinsenbeek en de N259 (Zoomweg noord of vervangende A4) tussen Dinteloord en Bergen op Zoom. In de Trajectnota is de informatie opgenomen, benodigd voor het maken van een evenwichtige afweging tussen de diverse belangen. Het bevoegd gezag, de Minister van Verkeer en Waterstaat in samenspraak met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), neemt op basis van de Trajectnota en daarop uitgebrachte inspraakreacties en adviezen een besluit over de noodzaak en de aard van de verbetering van de A16 en/of de aanleg van de A4.

De Trajectnota bevat daartoe informatie over:

- knelpunten voor het verkeer in de huidige situatie (1990) en een verwachting van de situatie in het jaar 2010;
- de effecten van het verkeer op de omgeving in de huidige situatie en het jaar 2010;
- maatregelen die mogelijk zijn om de situatie te verbeteren;
- de gevolgen van de maatregelen op het milieu en andere relevante aspecten zoals landbouw, ruimtelijke ordening en economie.

1.3 Werkwijze en leeswijzer

Bij het opstellen van deze trajectnota is een zogenaamde beleidsanalytische werkwijze gevolgd. In het proces zijn een drietal fasen te onderscheiden:

- de probleemanalyse resulterend in een probleem- en doelstelling;
- het ontwikkelen van alternatieve oplossingen;
- het vergelijken van (de effecten van) de alternatieve oplossingen. De voorliggende rapportage is opgebouwd aan de hand van dit proces.

De eerste fase, probleemanalyse, is verkennend en ontledend van karakter. De start is het beschrijven van het vigerend beleid voor de in beschouwing te nemen aspecten. Uit de beschrijving van het beleid volgen beoordelingscriteria die beoordeling van de situatie in het studiegebied mogelijk maken. Hoofdstuk 2 beschrijft per aspect de beleidsuitgangspunten en hieruit afgeleide toetsingscriteria.

Vervolgens is per aspect de huidige situatie en de situatie in 2010 beschreven. Voor de situatie in 2010 is daarbij uitgegaan van de ontwikkelingen die op basis van de thans nagestreefde beleidsmaatregelen kunnen worden verwacht. De beoordeelde aspecten zijn:

- verkeer en vervoer
- ruimtelijke ordening
- economie
- landbouw
- recreatie en bosbouw
- flora, fauna en ecosysteem
- landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie
- geomorfologie, water en bodem
- geluid en trillingen
- luchtkwaliteit
- sociale aspecten
- vervoer gevaarlijke stoffen
- secundaire milieu-effecten

Toetsing van de situatie in 2010 op basis van de afgeleide criteria aan de beleidsdoelstellingen maakt de problemen zichtbaar die onder andere op het gebied van verkeer en vervoer ontstaan. De ruimtelijk-economische situatie in 2010 wordt daarbij als vaststaand aangenomen, met uitzondering van de verkeers- en vervoersontwikkeling en de daarmee samenhangende (milieu)aspecten. Immers juist in deze studie worden de maatregelen op het gebied van verkeer en vervoer onderzocht die de toekomst mede bepalen.

Op basis van de gesignaleerde knelpunten zijn een integrale probleem- en doelstelling voor het onderhavige project geformuleerd (hoofdstuk 4). Daarbij is nadrukkelijk rekening gehouden met het (beschermings)beleid dat logischerwijs volgt uit de wisselwerking tussen het sectorale verkeers- en vervoersbeleid en het facetbeleid van ruimtelijke ordening en milieu. Als afsluiting van deze eerste fase wordt bepaald waar waardevolle elementen en gebieden voorkomen die als belemmering dienen te worden opgevat, voor de tracering van infrastructuur.

De tweede fase bestaat uit selectie, motivering en beschrijving van alternatieve oplossingen voor de gesignaleerde problemen en het ontwikkelen van bijbehorende tracé-varianten. Bij de beschrijving in hoofdstuk 5 wordt per alternatief en tracévariant ingegaan op de plaats van het tracé, de technische uitvoering van maatregelen, bijkomende voorzieningen en de kosten.

In de derde fase worden de gevolgen van de alternatieven voor de te onderscheiden aspecten beschreven (hoofdstuk 6) en (vergelijkenderwijs) beoordeeld

(hoofdstuk 7). De beschrijving en beoordeling van de alternatieven geschiedt aan de hand van de afgeleide toetsingscriteria. In het hoofdstuk over beoordeling en vergelijking van de alternatieven zijn de benodigde gegevens uit hoofdstuk 6 overgenomen, waardoor hoofdstuk 7 afzonderlijk leesbaar is zonder expliciet kennis te nemen van de meer uitputtende beschrijving van de effecten in het voorgaande hoofdstuk. De vergelijking tussen de alternatieven geschiedt ten opzichte van de nulsituatie: het zogeheten nulalternatief. De nulsituatie is de in de probleemanalyse geschetste situatie in 2010, waarbij de beleidsvoornemens uit het Tweede SVV worden doorgevoerd. Binnen de alternatieven worden tevens de varianten vergeleken waarbij onderlinge verschillen worden aangegeven. Op deze wijze is het mogelijk een keuze te maken tussen alternatieven en tussen varianten binnen een alternatief, afhankelijk van het belang dat aan de verschillende aspecten wordt toegekend.

Na de vergelijking van de alternatieven en varianten wordt een beschrijving gegeven van maatregelen die noodzakelijk zijn om bij de diverse alternatieven de (milieu)effecten zoveel mogelijk te beperken, zogeheten mitigerende en compenserende maatregelen (hoofdstuk 8). Vervolgens wordt in hoofdstuk 9 ingegaan op de leemten in kennis die bij de beschrijving, beoordeling en vergelijking van alternatieven en varianten zijnesignaleerd. Tot slot wordt aangegeven op welke wijze de verkeersontwikkeling en de milieu-effecten tijdens en na de uitvoering van het project geëvalueerd zullen worden (hoofdstuk 10) en is een verklarende woordenlijst en literatuurlijst opgenomen.

Niet alle resultaten van de uitgevoerde onderzoeken zijn in deze Trajectnota opgenomen. Om een volledige beschrijving en beoordeling van de diverse alternatieven te kunnen geven is een aantal onderzoeken uitgevoerd naar specifieke aspecten. De resultaten hiervan zijn neergelegd in aparte onderzoeksrapporten en notities. Deze rapporten bevatten achtergrondinformatie die vooral is bedoeld voor deskundigen en adviseurs en als onderbouwing van de hier gepresenteerde gegevens. De onderzoeksresultaten zijn gebruikt voor het opstellen van deze Trajectnota en de meest relevante ervan zijn hierin ook opgenomen.

1.4 Genomen besluiten

De uitvoering van het onderhavige project wordt voor een belangrijk deel bepaald door reeds genomen besluiten over de infrastructuur rondom de A4 en de A16. Behalve de weginfrastructuur is hier tevens de aanleg van de hogesnelheidslijn (HSL) van belang.

A4. Dinteloord-Belgische grens

Na de opname in 1968 in het Rijkswegenplan is een tracé voor Rijksweg 19 (Zoomweg) tussen Dinteloord en de Belgische grens vastgesteld. In 1977 is echter als gevolg van gewijzigde inzichten ten aanzien van de relatie milieu/wegenaanleg een nieuwe studie naar de tracering van de verbinding uitgevoerd. Uit deze studie "Problematiek van RW19 tussen Dinteloord en de Belgische grens" (lit 1.4.1) werd afgeleid dat het tracé, dat oorspronkelijk langs

Wouw liep, aanzienlijk naar het westen kon opschuiven zodat de Randweg-Oost in Bergen op Zoom in het tracé kon worden opgenomen. De Minister van Verkeer en Waterstaat heeft vervolgens bepaald dat Rijkswaterstaat een nieuwe tracéstudie diende uit te voeren naar de beide tracédelen van de Zoomweg, ten noorden en ten zuiden van Bergen op Zoom.



Eindpunt A4 Dinteloord

Voor het zuidelijke trajectdeel is in 1984 de Tracénota "Zoomweg-zuid, gedeelte A58 tot Belgische grens" (lit 1.4.2) verschenen. Het zuidelijke gedeelte had de hoogste prioriteit gekregen omdat met België tracé-afspraken moesten worden gemaakt over de grenspassage. De bouw van de Liefkenshoektunnel in Antwerpen speelde daarbij een belangrijke rol. Door de bouw van deze nieuwe Schelde-kruising ontstaat in de verkeersrelatie Antwerpen-Rotterdam een tien kilometer kortere route als de Zoomweg-zuid aangelegd zou worden. De Zoomweg-zuid is in maart 1993, gelijktijdig met het in België aansluitende weggedeelte, opengesteld. De relatie Rotterdam-Gent/Frankrijk wordt zonder voltooiing van de Ring rond Antwerpen overigens niet beïnvloed.

De provincie Noord-Brabant heeft in de afgelopen jaren tussen de A58 (Bergen op Zoom-Roosendaal) en de noordelijke Randweg in Bergen op Zoom de oostelijke Randweg doorgetrokken. Voor de omlegging Halsteren in het verlengde van de oostelijke Randweg tot Klutsdorp is op 7 januari 1992 door de Kroon goedkeuring onthouden aan de noodzakelijke wijziging van het bestemmingsplan. Het motief van de Raad van State stelde onder andere dat er onvoldoende onderzoek was verricht naar mogelijk andere traceringen zoals westelijk van Halsteren. Het besluit van de Raad van State sluit evenwel in het verdere onderzoek een oostelijk omlegging niet uit.

A16. Moerdijk-Prinsenbeek/Breda-noord

Voor dit gedeelte van de A16 zijn na de realisatie van knooppunt Zonzeel, in verband met het doortrekken van rijksweg A59 in 1990, geen aanvullende besluiten genomen.

Reconstructie van het weggedeelte ten zuiden van Breda-noord tot knooppunt Galder (A58) is tezamen met de ombouw van de aansluiting Princeville tot autosnelwegknooppunt A16/A58 in voorbereiding. De A16 wordt in dit reconstructieplan verbreed tot 2x3 rijstroken. De voor dit project benodigde tracéprocedure heeft op 16 juni 1987 geleid tot een tracébesluit. Hierna heeft uitwerking van het reconstructieplan plaatsgevonden. De hiervoor vereiste wijziging van het bestemmingsplan wordt gecombineerd met het opstellen van een lokale milieu-effectrapportage. Deze procedure wordt op korte termijn afgerond met de vaststelling van het bestemmingsplan.

Uitvoering is voorzien in de periode tot 1999.

Hogesnelheidslijn (HSL)

In maart 1994 is de Nieuwe HSL-nota verschenen (lit 1.4.3). Deze Ontwerp-Planologische Kernbeslissing (PKB) met toelichting vervangt de in maart 1991 gepubliceerde nota "Nederlands deel hogesnelheidsspoorverbinding Amsterdam-Brussel-Parijs". Het Ontwerp-PKB (deel 1) bevat het beleidsvoornemen met betrekking tot realisatie van een hogesnelheidsspoorlijn met in beginsel een ontwerpsnelheid van 300 km/u. In dit deel 1 is de tracering en de hoogteligging van de verschillende tracévarianten weergegeven. Bovendien is aangegeven dat het mogelijk is binnen redelijke grenzen een aangepaste tracering of ontwerp vast te stellen.

In de Nieuwe HSL-nota worden een aantal tracés op Noord-Brabants grondgebied gepresenteerd. In het Ontwerp-PKB wordt in Noord-Brabant de voorkeur uitgesproken voor een tracévariant (F-zuid) langs Breda. Deze bundelt de spoorlijn met de A16. Momenteel is de Ontwerp-PKB (deel 1) in procedure (inspraak, advies, hoorzittingen en overleg) waarna in het voorjaar van 1995 PKB-deel 3, de kabinetsbeslissing, openbaar zal worden gemaakt. In PKB-deel 3 bepaalt het Kabinet zijn definitieve standpunt over de tracékeuze. Ook zal in dit deel 3 ten behoeve van de verdere procedure een "bandbreedte" worden vastgesteld, waarbinnen in het tracébesluit het definitieve tracé dient te liggen. Te verwachten is dat naar aanleiding van de inspraak, de adviezen en het bestuurlijk overleg de tracering en het ontwerp van de HSL op een aantal plaatsen zal afwijken van de in deel 1 gepresenteerde voorstellen. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de onderlinge samenhang van de beide projecten.

1.5 Besluitvormingsprocedure

De geïntegreerde procedure voor besluitvorming over hoofdinfrastructuur is schematisch weergegeven in figuur 1.5.1. In deze figuur zijn tevens de wettelijke termijnen die voor de verschillende stappen gelden opgenomen. De procedure begint met het publiceren van de zogenaamde startnotitie waarin het voornemen van de initiatiefnemer (IN) wordt gepresenteerd.



Figuur 1.5.1:
Geïntegreerde besluitvormings-
procedure.

Startnotitie

De Initiatiefnemer (directie Noord-Brabant van Rijkswaterstaat) stelt de Startnotitie (probleemsignalering en voorgenomen activiteit) op (lit 1.5.1). In deze fase vindt vooroverleg plaats met het bevoegd gezag (het Ministerie van Verkeer en Waterstaat). Het bevoegd gezag licht de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.) in over de op handen zijnde procedure. Deze fase wordt afgerond met de publikatie van de startnotitie, de schriftelijke mededeling van het bevoegd gezag aan de Cie-m.e.r. en de wettelijke adviseurs dat een besluit wordt voorbereid. Tevens volgt publikatie in kranten en de tervisielegging.

Richtlijnen MER

Deze fase geeft het bevoegd gezag de gelegenheid naar aanleiding van de startnotitie te adviseren over de Richtlijnen voor het op te stellen MER. Daarbij verwerkt het bevoegd gezag de reacties en adviezen. Centraal staat de inhoud van het MER: welke onderwerpen moeten aan de orde komen en hoe diepgaand moeten zij worden behandeld? Aan de hand van de startnotitie, de adviezen van de Cie-m.e.r. en de wettelijke adviseurs en de inspraakreacties stelt het bevoegd gezag uiteindelijk de richtlijnen voor de MER (lit 1.5.2) vast.

Trajectnota

De initiatiefnemer stelt vervolgens de Trajectnota inclusief het Milieu-Effectrapport op, met inachtneming van de door het bevoegd gezag vastgestelde richtlijnen. Tijdens deze fase, die wettelijk niet aan een tijdlimiet is gebonden, vindt

overleg plaats met derden (provincie, gemeenten etc), het bevoegd gezag en eventueel de wettelijke adviseurs en de Cie-m.e.r.

Van belang is in deze fase dat naast de noodzakelijkheidsvraag tevens antwoord wordt gegeven op de vraag welke effecten optreden bij de verschillende alternatieven. Op basis van de trajectnota dient immers een afweging tussen de alternatieven mogelijk te zijn. Met de in deze fase zichtbaar gemaakte informatie dient de voorliggende trajectnota als hulpmiddel bij de besluitvorming.

Inspraak, toetsing en advies

Nadat de trajectnota door het bevoegd gezag is aanvaard, start de fase van inspraak, toetsing en advies. De Trajectnota wordt ter inzage gelegd en er

worden voorlichtingsavonden georganiseerd. Hierdoor is een ieder in de gelegenheid zich een mening te vormen over de nota en deze kenbaar te maken. Ook kan men inspreken op de kwaliteit en volledigheid van de nota. Vervolgens worden er hoorzittingen georganiseerd waar men de gemaakte opmerkingen kan toelichten.

In deze fase worden twee vragen beantwoord:

- bevat het MER voldoende en kwalitatief goede informatie zodat het milieu-aspect een volwaardige plaats in de besluitvorming kan krijgen;
- welk alternatief c.q. variant moet worden gekozen.

Over de eerste vraag wordt het bevoegd gezag geadviseerd door de Cie-m.e.r. en de wettelijke adviseurs. De Cie-m.e.r. neemt daarbij kennis van hetgeen door de samenleving wordt ingebracht en betrekken het bij haar advisering. Over de tweede vraag wordt het bevoegd gezag rechtstreeks geïnformeerd door de besturen van gemeenten, provincie en waterschappen.

Het Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur (OVI) coördineert de te doorlopen procedures en brengt een integraal advies uit over de te nemen maatregelen.

Besluitvorming volgens Tracéwet

De Minister van Verkeer en Waterstaat bepaalt volgens de Tracéwet, mede op basis van de Trajectnota, de uitgebrachte adviezen en de resultaten van de inspraak, in overeenstemming met de Minister van VROM een standpunt. Na de standpuntbepaling vindt planuitwerking plaats in de vorm van een Ontwerp-tracébesluit over de in de studie betrokken weggedeelten van de A4 en A16.

Dit besluit wordt ter inzage gelegd. Op dit ontwerp-tracébesluit kan door belanghebbenden worden ingesproken. Hiertoe worden wederom voorlichtingsavonden georganiseerd. Vervolgens dienen de genoemde besturen opnieuw te reageren en aan te geven of zij bereid zijn om het gekozen alternatief in hun plannen op te nemen. Tenslotte neemt de Minister van Verkeer en Waterstaat, in overeenstemming met de Minister van VROM, het definitieve Tracébesluit.

Tegen dit Tracébesluit is beroep mogelijk bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

In de Trajectnota worden ook alternatieven uitgewerkt, waarin de betreffende weggedeelten niet of slechts beperkt zullen worden aangepast, en zullen andere maatregelen bij openbaar vervoer en bestaande infrastructuur worden getroffen. Sommige beslissingen in dit verband over de uitbreiding van het openbaar vervoer en de aanpassing van bijvoorbeeld gemeentelijke wegen vallen buiten de directe verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. In die gevallen zal bij de verdere besluitvorming gestreefd worden naar een goede gecoördineerde besluitvorming met de daarbij betrokken instanties.

Planologische inpassing

In het geval dat de Ministers besluiten tot wegaanleg, dienen de betrokken gemeenten op verzoek van de Minister van VROM zorg te dragen voor planologische inpassing van het uitgewerkte plan. In dat geval vindt er over het tracébesluit, dat is uitgewerkt in bestemmingsplannen, geen nieuwe inspraak plaats. Deze heeft reeds in het kader van het Tracébesluit plaatsgevonden. Voorts zullen de nodige vergunningen moeten worden aangevraagd.

Evaluatie

Indien het besluit wordt genomen moet het bevoegd gezag de feitelijk optredende milieugevolgen van de activiteit vergelijken met de in het MER voorspelde effecten. Hiertoe wordt tezamen met het besluit een evaluatieprogramma opgesteld. In dit programma is bepaald hoe en op welke termijn onderzoek zal worden verricht. Als de gevolgen veel ernstiger zijn dan verwacht, kan het bevoegd gezag nadere maatregelen nemen. Het evaluatieverslag wordt ter inzage gelegd.

2.	Beleidskader en toetsingscriteria	11
2.1	Algemeen	12
2.2	Verkeer en vervoer	12
2.3	Ruimtelijke ordening	15
2.4	Economie	21
2.5	Landbouw	22
2.6	Recreatie en bosbouw	23
2.7	Flora, fauna en ecosysteem	25
2.8	Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	27
2.9	Geomorfologie, water en bodem	28
2.10	Geluid en trillingen	30
2.11	Luchtkwaliteit	31
2.12	Sociale aspecten	33
2.13	Vervoer gevaarlijke stoffen	34
2.14	Secundaire milieu-aspecten	35

2.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit kan niet los gezien worden van het bestaande beleidskader waarbinnen de besluitvorming over hoofdinfrastructuur plaatsvindt. Overheidsbesluiten en beleidsvoornemens zijn richtinggevend of kunnen beperkingen en randvoorwaarden opleggen aan de voorgenomen activiteit. In dit hoofdstuk zijn de hoofdpunten uit het vigerend rijksbeleid en voor zover relevant, provinciaal, regionaal en gemeentelijk beleid weergegeven. Het beleid wordt beschreven per aspect (verkeer en vervoer, ruimtelijke ordening, economie en de verschillende natuur- en milieu-aspecten). Op grond van het geschetste beleid worden de toetsingscriteria geformuleerd.

2.2 Verkeer en vervoer

Beleidsuitgangspunten

Het landelijk verkeers- en vervoersbeleid is verwoord in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II, lit 1.1.1). Daarin kiest het Rijk voor een duurzame samenleving als maatstaf voor het te voeren beleid. Het streeft daarbij naar een optimale combinatie van leefbaarheid en bereikbaarheid. Dit beleid stelt grenzen aan de omgevingseffecten van het verkeers- en vervoersysteem. Daarnaast benadrukt het SVV-II het belang van bereikbaarheid voor het goed functioneren van maatschappelijke en economische processen. Verbeteren van de bereikbaarheid leidt in relatie met het verbeteren van de leefbaarheid noodzakelijkerwijs tot mobiliteitsbeheersing.

Het Tweede SVV heeft een strategie voor oplossingsrichtingen vervat in een vijftal (niet volgtijdelijke) stappen:

- Aanpak aan de bron.
Bronbestrijding door schone, zuinige, veilige en stille voertuigen; beperking uitbreiding infrastructuur; beperkingen van de toegankelijkheid voor het autoverkeer.
- Terugdringen en geleiden van de mobiliteit.
Verminderen van de groei van de mobiliteit in personen- en goederenvervoer door gedragsbenvloeding, locatiebeleid, prijsverhogingen en efficiëntiemaatregelen.
- Verbeteren van alternatieven voor de auto.
Voor het personenvervoer verbeteringen van fietsvoorzieningen, het collectief vervoer en het carpoolen.
Voor het goederenvervoer versterking van rail, binnenvaart en gecombineerd vervoer.
- Creëren van selectieve bereikbaarheid over de weg.
Per situatie wordt de gewenste uitbreiding van weginfrastructuur bezien, in samenhang met uitbreiding van railinfrastructuur. De nadruk ligt op de strategische betekenis voor Nederland als distributieland. In congestiegebie-

den worden aanvullende maatregelen genomen voor selectieve bereikbaarheid.

- Versterking van het fundament.
Verbetering van communicatie, bestuurlijke samenwerking, financiering en onderzoek op het gebied van het verkeer en vervoer.

Evenals het rijksbeleid is ook het provinciale beleid, neergelegd in de nota Kruispunt van Wegen (1990, lit 2.2.1), gericht op het terugdringen van de groei van de personenautomobiliteit. Het provinciale beleid gaat uit van het streven de personenautomobiliteit in de periode 1986-2010 te beperken tot 30 à 40%. Hoewel dit leidt tot terughoudendheid bij de aanleg van nieuwe infrastructuur wordt door de provincie een uitzondering gemaakt voor de aanleg van de ontbrekende schakels in het hoofdwegennet. Hieronder vallen de A4, Zoomweg-noord (Dinteloord - Bergen op Zoom), het verbreden van de A16 (Moerdijk - Prinsenbeek) en de ombouw van de A58 (Breda - Etten-Leur). Bij de vertaling van het beleid op stadsgewestelijk niveau spelen de vervoerregio's een belangrijke rol. De vervoerregio Breda heeft de uitwerking van haar beleid neergelegd in het Integraal Regionaal Verkeers- en Vervoerplan "Wijzer op Weg" (1994, lit 2.2.2). Daarbij is de aandacht gericht op zowel leefbaarheid als bereikbaarheid middels maatregelen voor het openbaar vervoer, de fiets en het parkeerbeleid. De vervoerregio Bergen op Zoom/Roosendaal is op dit moment nog in oprichting.

Streefbeelden en toetsingscriteria verkeer en vervoer

In het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer is een aantal streefbeelden geformuleerd ten aanzien van mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Deze vormen de uitgangspunten voor het verkeers- en vervoerbeleid. Op basis van de streefbeelden zijn toetsingscriteria ontwikkeld. In tabel 2.2.1 staan de toetsingscriteria en normen van mobiliteit, bereikbaarheid en veiligheid weergegeven. De streefbeelden ten aanzien van leefbaarheid komen bij andere aspecten aan de orde.

Mobiliteit

Streefbeelden

Het streven is de groei van de personenautomobiliteit op het totale Nederlandse wegennet in de periode 1986-2010 te beperken tot gemiddeld 35 %. Buiten de randstad ligt het groeipercentage hoger, doordat de effectiviteit en toepasbaarheid van een aantal maatregelen uit het SVV-II hier geringer wordt geschat. Met het Landelijk Modelsysteem zijn indicatieve regionale mobiliteitsindices afgeleid (lit 2.2.3). Voor Noord-Brabant leidt dit tot een gemiddeld groeipercentage van 49 % in de periode van 1986 tot 2010.

Teneinde dit streefbeeld te bereiken is in het SVV-II een basispakket aan maatregelen geformuleerd en zijn twee aanvullende pakketten gedefinieerd, een met tolheffing, de ander met invoering van een spitsvignet en aanvullende accijnsverhoging.

Het streefbeeld voor de openbaar vervoermobiliteit gaat ervan uit dat het openbaar-vervoerstelsel zodanig verbeterd wordt dat in 2010 op de belangrijkste corridors in het spitsuur 50 tot 100 % meer reizigers worden vervoerd.

Toetsingscriteria

Als toetsingscriterium voor de personenautomobiliteit in de diverse alternatieven geldt een groei van het personenautokilometrage van 49 % in de periode 1986-2010. Gezien de in de periode 1986-1990 gerealiseerde groei van 10 % bedraagt in de periode 1990-2010 de nog toegestane groei van de personenautomobiliteit 39 %.

Voor de openbaar vervoermobiliteit is het toetsingscriterium dat het aantal reizigers per openbaar vervoer in de spits op de corridor Breda - Rotterdam in 2010 met 50 tot 100 % moet zijn toegenomen.

Bereikbaarheid**Streefbeelden**

De bereikbaarheid wordt beoordeeld op grond van de kwaliteit van verkeersafwikkeling op de wegverbindingen, uitgedrukt in congestiekansen. Voor het hoofdwegennet (fig 1.1.1) geldt als norm een congestiekans van 5 %, hetgeen inhoudt dat maximaal 5 % van het verkeer dat in een etmaal passeert kans heeft op vertraging als gevolg van files. Voor de achterlandverbindingen vanaf de mainports Rotterdam en Schiphol geldt een congestienorm van 2 %. De definitie en berekeningswijze van congestiekansen zijn opgenomen in bijlage 2.2.1.

Bereikbaarheid hoofdwegennet

**Toetsingscriteria**

Voor de A4 (hoofdtransportas) geldt als toetsingscriterium een maximale congestiekans van 5 %. Voor de A16 (achterlandverbinding) geldt een maximale congestiekans van 2 %. Om inzicht te verkrijgen in de lokale effecten wordt de bereikbaarheid op de overige wegen beoordeeld op grond van de verkeersintensiteiten in relatie met de ingeschatte wegcapaciteit.

Verkeersveiligheid**Streefbeelden**

De verkeersveiligheid is één van de belangrijkste aandachtspunten. De streefbeelden uit het SVV-II zijn afgeleid uit het Meerjarenplan Verkeersveiligheid (lit 2.2.4), dat streefcijfers voor het jaar 2000 geeft. Het streven is dat het aantal verkeersslachtoffers (doden + gewonden) in 2010 ten opzichte van 1986 afneemt met 40 % en het aantal verkeersdoden met 50 %.

Toetsingscriteria

De beoordeling van de verkeersonveiligheid vindt plaats op grond van het aantal verkeersslachtoffers en doden. De berekeningsmethodiek kan geen allesomvattend beeld geven van de verkeersveiligheidssituatie in 2010 en toetsing aan de streefbeelden uit het SVV-II is hierdoor niet zinvol. De toetsing van verkeersveiligheid in de alternatieven zal uitgevoerd worden als relatieve

vergelijking van het aantal slachtoffers en doden. Bijlage 3.2.9 bevat een beschrijving van de gehanteerde methodiek voor de beoordeling van de verkeersveiligheid.

Tabel 2.2.1 Toetsingscriteria en normen voor de verschillende verkeers- en vervoersaspecten

Aspect	Toetsingscriterium	Toetsingsnorm
Mobiliteit	voertuigkilometrage personenauto	maximale groei van 39% in periode 1990-2010
	personenverplaatsingen per openbaar vervoer in spits	toename van minimaal 50-100% in 2010 op corridor Breda-Rotterdam
Bereikbaarheid	congestiekans op rijkswegen	maximaal 2% op achterlandverbindingen (A16) maximaal 5% op hoofdtransportassen (A4)
Verkeersveiligheid	aantal verkeersslachtoffers en verkeersdoden	toe- of afname t.o.v. 2010-nulsituatie

Meetinstrumentarium

Voor de beschrijving van de verkeers- en vervoerssituatie in 1990 en 2010 is een cijfermatige onderbouwing noodzakelijk. Hiertoe is een verkeersmodel-systeem A4/A16 ontwikkeld dat een beschrijving van de huidige situatie (1990) en prognoses van mogelijke toekomstige situaties (2010) kan geven. Dit verkeersmodelsysteem prognosticeert op basis van een beschrijving van de huidige situatie de effecten van beleid, sociaal-economische ontwikkelingen en infrastructuurveranderingen voor een toekomstige situatie. De modeluitkomsten voor zowel het openbaar vervoer, vrachtverkeer als personenautoverkeer betreffen het mobiliteitsniveau (aantallen verplaatsingen, voertuigkilometrage) en het bereikbaarheidsniveau (trajectbelastingen, wegvakintensiteiten). Op basis van deze gegevens worden de effecten van alternatieven en varianten 2010 beschreven en getoetst aan de toetsingscriteria. De uitkomsten van het modelsysteem gelden als een belangrijk gegeven voor het bepalen van de effecten ten aanzien van andere aspecten zoals economie, geluid en luchtkwaliteit.

Een uitgebreide beschrijving van het verkeersmodelsysteem A4/A16 is opgenomen in bijlage 2.2.2.

2.3 Ruimtelijke ordening

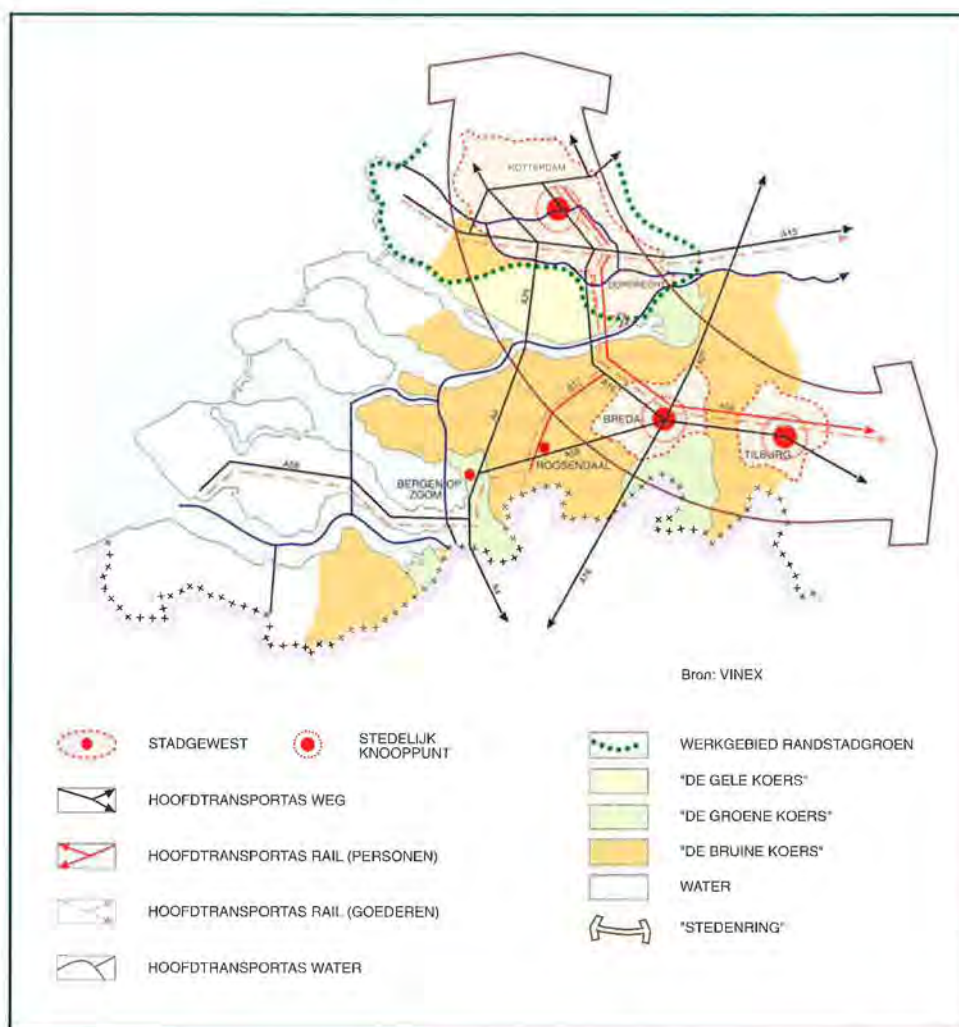
Beleidsuitgangspunten

Rijksbeleid

In de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening (VNRO, lit 2.3.1) en Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX, lit 2.3.2) zijn de uit-

gangspunten, hoofdlijnen en belangrijkste maatregelen van het nationaal ruimtelijk beleid weergegeven. Figuur 2.3.1 geeft dit ruimtelijk ontwikkelingsperspectief weer. Het beleid is erop gericht te voorzien in de ruimtelijke behoefte aan wonen, werken en recreëren. Bundeling van deze functies is een belangrijk uitgangspunt. Concentratie van de woonfunctie vindt plaats in stadsgewesten, waaronder Breda, Dordrecht en Rotterdam.

De VINEX legt een relatie tussen de Brabantse Stedenrij en de Randstad door de zogeheten Stedenring Centraal Nederland. De nadruk ligt op de economische ontwikkeling van de stedelijke knooppunten waaronder Breda en Rotterdam.



Figuur 2.3.1:
Ruimtelijk
ontwikkelings-
perspectief uit de
VINEX

De structuur van de ruimtelijke inrichting van Nederland wordt voor een belangrijk deel bepaald door de hoofdinfrastructuur. HoofdTransportAssen (HTA's) functioneren als verbindend element tussen de stedelijke knooppunten en met de stedelijke agglomeraties in het buitenland. Binnen het net van HTA's hebben de verbindingen vanuit de mainports (Rijnmond en Schiphol) naar hun achterland, de zogenaamde "achterlandverbindingen", de grootste prioriteit. De economische stimulans voor het wegverkeer die uitgaat van de hoofdtransportassen moet met een gericht locatiebeleid in de hand gehouden worden.

De VINEX zet voor het landelijk gebied een aantal aanvullende 'koersen' uit (zie figuur 2.3.1). Van belang voor West-Brabant zijn de 'groene koers', waar de ecologische kwaliteiten richtinggevend zijn voor de ruimtelijke ontwikkeling, en de 'bruine koers', in hoofdzaak gericht op ontwikkeling van de grondgebonden landbouw.

De Vierde Nota wijst een aantal gebieden aan die nadere uitwerking behoeven. Voor een van deze gebieden, de Rijn-Schelde Delta, ontwikkelt het Rijk thans in samenwerking met andere overheden en de Belgische autoriteiten een ontwikkelingsvisie (Nadere Uitwerking Rijn-Schelde Delta, NURSD). De ontwikkelingen in dit gebied worden sterk bepaald door de ligging tussen de havens van Rotterdam en Antwerpen. Vooralsnog zijn geen resultaten van de NURSD beschikbaar.

Provinciaal beleid

In juli 1992 is door de provincie het Streekplan Noord-Brabant (lit 2.3.3) vastgesteld. Hierin streeft zij een duurzame ontwikkeling van het stedelijke gebied, een duurzaam behoud van ecosystemen in het buitengebied en duurzame landbouw na. Binnen de provinciale ruimtelijke structuur wordt een vijftal hoofdstructuren onderscheiden:

- Stedelijke hoofdstructuur;
- Agrarische hoofdstructuur;
- Toeristisch-recreatieve hoofdstructuur;
- Groene hoofdstructuur;
- Hoofdinfrastructuur.

Belangrijke ruimtelijke ordeningsprincipe is bundeling. Dit moet vorm krijgen door concentratie van verstedelijking door toepassing van het groeiklassebeleid, het open houden van het landelijk gebied en bundeling van (nieuwe) infrastructuur.

Figuur 2.3.2 geeft de Provinciale Ruimtelijke Structuur weer. Het bundelingsprincipe leidt tot de vorming en instandhouding van deze hoofdstructuren. In bijlage 2.3 is een nadere uiteenzetting van deze hoofdstructuren gegeven.

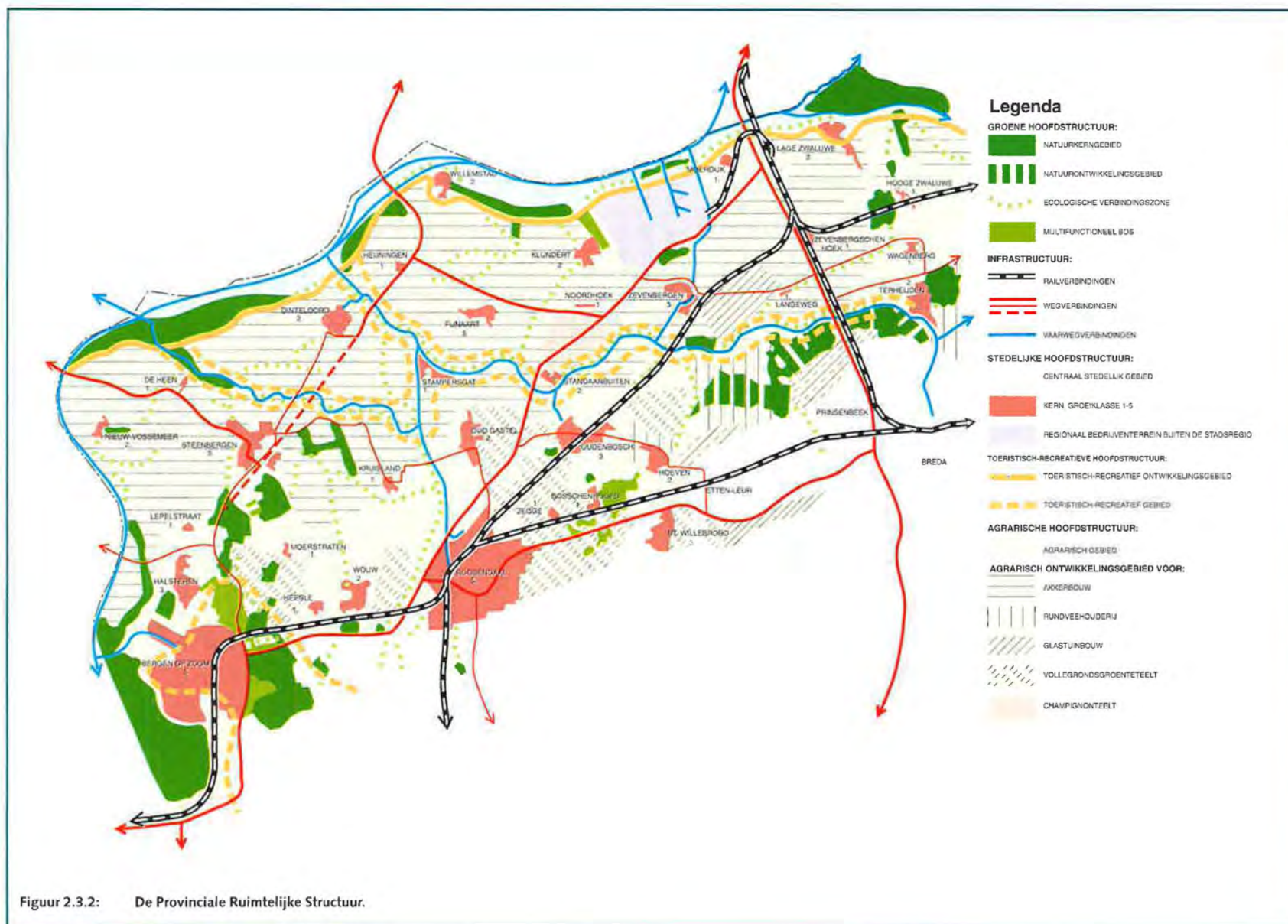
Naast de vijf hoofdstructuren zijn in het kader van deze studie van belang de milieubeschermingsgebieden, waaronder de stiltegebieden, geluidarme zones en de grondwaterbeschermingsgebieden. In deze gebieden gelden beperkingen ten aanzien van de realisatie van nieuwe infrastructuur.

Uitwerking in regionaal beleid

De provincie heeft een Regionaal Ontwikkelingsperspectief West-Brabant opgesteld (lit 2.3.4). Hierin worden de uitgangspunten van het beleid geschetst per sector (economie, infrastructuur, wonen, recreatie, landbouw) inclusief de conflicten en overeenkomsten met andere sectoren.

De provincie onderscheidt een aantal ontwikkelingsassen. De Bredase as (A16) wordt gezien als een (inter-)nationale ontwikkelingszone. De oost-west as (Breda - Bergen op Zoom) wordt gezien als een (boven-)regionale ontwikkelingszone waarbij aan Roosendaal ook nationale ontwikkelingsmogelijkheden worden toegekend. De Zoomse as (A4) wordt niet aangemerkt als een economische ontwikkelingszone, maar uitsluitend als hoofdtransportas. Het zeekelegebied wordt gezien als een gebied met agrarische en industriële ontwikkelingen, dat op zichzelf is gericht. Het zuidelijk zandgebied is eveneens sterk op zichzelf gericht, maar wordt gekenmerkt door agrarisch en land-

2 Beleidskader en toetsingscriteria



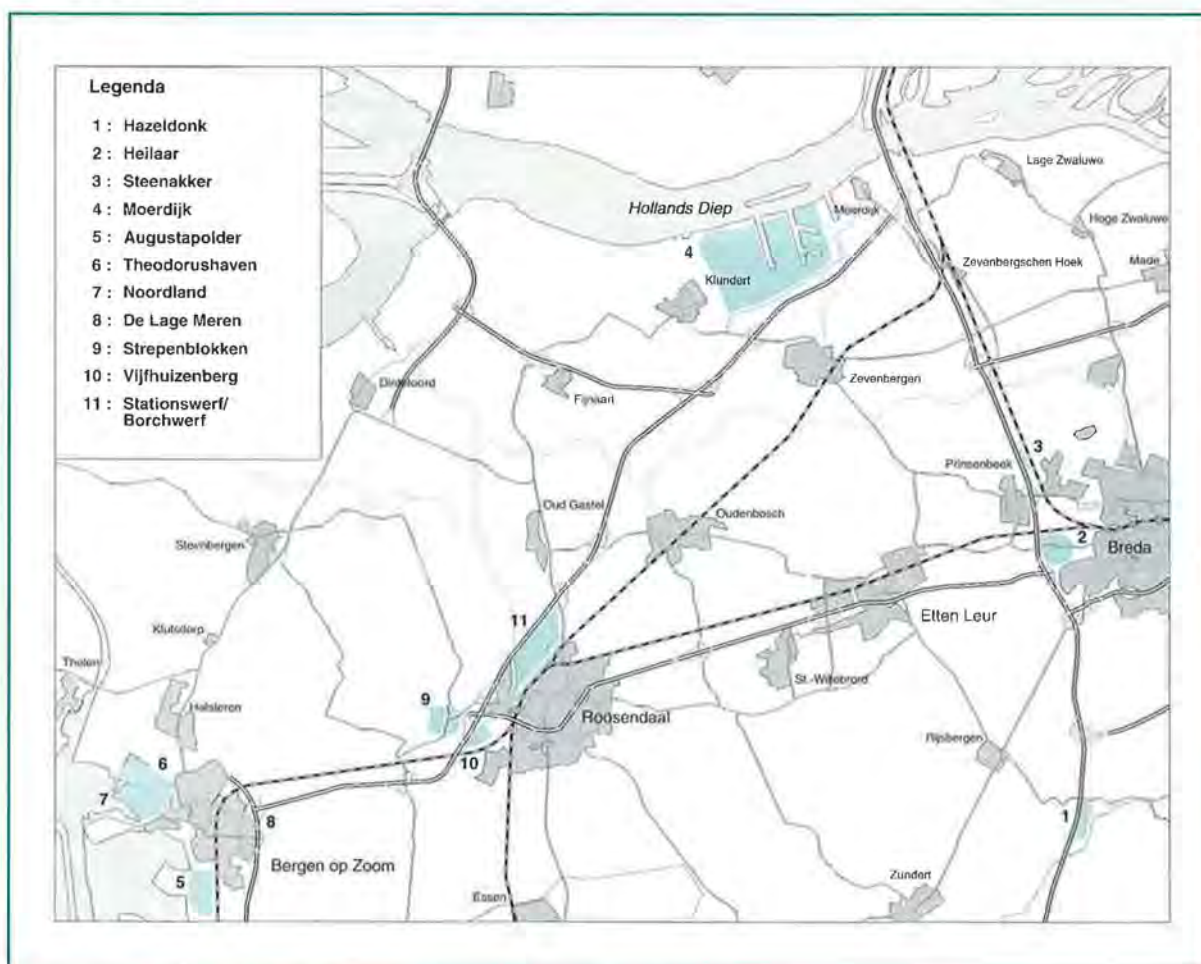
schappelijke ontwikkelingen met potenties voor toeristisch-recreatieve ontwikkelingen. Voor de stadsregio Breda heeft de provincie inmiddels een voorontwerp streekplanuitwerking vastgesteld. Hierin wordt voorzien in additionele ruimtebehoefte ten behoeve van woningbouw en bedrijventerreinen (zie ook paragraaf 3.3).

In de Handleiding Mobiliteit (lit. 2.3.5) geeft de provincie Noord-Brabant haar uitwerking van het door het Rijk geformuleerde locatiebeleid. In deze uitwerking benoemt de provincie concrete locaties in de stadsregio Breda alsmede in de groeiklasse-5 kernen Bergen op Zoom en Roosendaal als A-, B- respectievelijk C-locaties:

- de omgeving van de NS-stations in Breda, Bergen op Zoom en Roosendaal (A-locaties);
- de overige NS-stations in de stadsregio en hun nabije omgeving (in het algemeen B-locaties);
- de bedrijventerreinen zoals opgenomen in de provinciale Structuurschema's Bedrijventerreinen (SBT's), waaronder een aantal terreinen langs rijkswegen (C-locaties) alsmede Moerdijk en Hazeldonk (C-locaties buiten de stadsregio) (zie figuur 2.3.3).

Opgemerkt dient te worden dat het rijksbeleid alleen locaties aanduidt binnen de stadsgewesten. Daarbuiten (ondermeer in Roosendaal en Bergen op Zoom)

Figuur 2.3.3:
C-locaties in West-Brabant



dient, zo geeft het rijksbeleid aan, "in de geest" van het locatiebeleid te worden gehandeld.

Gemeentelijk beleid

Op gemeentelijk niveau is het ruimtelijk beleid weergegeven in beleidsnota's, structuur- en bestemmingsplannen. In het kader van deze studie zijn vooral uitbreiding van woon- en werkgelegenheidsgebieden relevant (zie paragraaf 3.3).

Toetsingscriteria

De toetsingscriteria op het gebied van ruimtelijke ordening zijn te onderscheiden in twee schaalniveaus, te weten:

- het landelijk/bovenregionaal niveau, waar infrastructuur als verbindend element functioneert in het (inter)nationale vervoerssysteem;
- het regionaal/lokaal niveau, waar infrastructuur naast de regionaal verbindende ook een ontsluitende functie heeft.

De criteria op landelijk/bovenregionaal niveau zullen met name worden gebruikt bij het beoordelen van de alternatieven. De varianten zullen vooral op regionaal/lokaal niveau worden getoetst.

Criteria op landelijk/bovenregionaal niveau

- A Bijdrage aan de vorming van functionele verbindingen op nationaal niveau (stedelijke knooppunten en Stedenring Centraal Nederland) ter ondersteuning van de ruimtelijk-economische ontwikkelingen.
- B Mate van bundeling van nieuwe met bestaande infrastructuur.
- C Ondersteuning van de stedelijke hoofdstructuur en de functionele relaties op regionaal niveau, ondersteuning groeiklassebeleid.

Bundeling A16-spoorlijn ter
plaatse van de Mark



Criteria op regionaal/lokaal niveau

D Ondersteuning van het locatiebeleid.

E Tegengaan van versnippering.

F Minimale beïnvloeding van grondwaterbeschermingsgebieden.

G Ontsluiting van bestaande of geplande bebouwing.

H Ondersteuning van ruimtelijke ontwikkelingen op gemeentelijk niveau.

In bijlage 2.3 worden deze toetsingscriteria nader toegelicht.

2.4 Economie

Beleidsuitgangspunten

Een goede bereikbaarheid van de economisch belangrijke gebieden is één van de voorwaarden voor economische ontwikkeling. Dit uitgangspunt van beleid is neergelegd in het SVV-II. Hierin is aangegeven dat het economisch belangrijke verkeer gaande gehouden moet worden. Onder economisch belangrijk verkeer verstaat het SVV-II zakelijk personenverkeer en vrachtverkeer.

Verbetering van de doorstroming op het hoofdwegennet kan bijdragen aan besparingen in transport- en reiskosten. Verder kan weginfrastructuur een rol vervullen in de ondersteuning van de economische ontwikkeling. Dit sluit aan op het ruimtelijk beleid waarbij de belangrijkste ruimtelijk-economische ontwikkelingen worden toegedacht aan de Mainports Rotterdam en Schiphol en de stedelijke knooppunten, waaronder Breda. Verbeteringen aan de A4 en/of A16 zouden ook kunnen bijdragen aan een beter ruimtelijk-economisch functioneren van de regio West-Brabant.

Toetsingscriteria

Infrastructuur kan worden gezien als een noodzakelijke voorwaarde voor het functioneren van de economie. Bij uitbreiding of verbetering van infrastructuur vormen de effecten ervan op de economie een belangrijk criterium. Een onderverdeling van de economische effecten onderscheidt directe en indirecte effecten en tijdelijke of permanente effecten (tabel 2.4.1).

Tabel 2.4.1 Economische effecten van aanleg/verbetering van infrastructuur

	Direct	Indirect
Tijdelijk	productie/werkgelegenheid uitvoerende bedrijven	productie/werkgelegenheid toeleverende bedrijven
Permanent	effecten op de gebruikers van het vervoersysteem (reistijdverandering)	economische structuur: productie- en vestigingsmilieu

Er treden tijdelijke en permanente effecten op. De laatste vormen de belangrijkste toetssteen voor de activiteit.

Een investering in infrastructuur levert inkomen en werkgelegenheid op in de sectoren die direct betrokken zijn bij de uitvoering van het project. Deze sectoren genereren productie en werkgelegenheid

in andere sectoren van de economie (indirect). Beide effecten zijn tijdelijk en verdwijnen na de realisatie van het project.

Ook de permanente economische effecten kennen een directe en een indirecte component. Directe effecten hebben betrekking op de gebruikers van het vervoerssysteem zelf. Hiertoe behoren afstandseffecten (reistijdvoordelen, brandstofbesparingen e.d.) en effecten door verbeterde doorstroming (afname reistijdverliezen door congestie).

Indirecte effecten raken de bestaande bedrijvigheid of bieden de mogelijkheid om nieuwe bedrijvigheid aan te trekken. Deze indirecte effecten zullen overigens vaak pas op langere termijn zichtbaar worden.

Bij de methode voor het bepalen van de directe economische effecten is gebruik gemaakt van een waardering die gebruikers van het vervoerssysteem hechten aan reistijd. De indirecte effecten komen in een kwalitatieve beschouwing aan de orde. In bijlage 2.4 wordt een overzicht gegeven van de onderzoeksmethodiek.

2.5 Landbouw

Beleidsuitgangspunten

Rijksbeleid

Het sectorbeleid voor de landbouw voor de jaren negentig is weergegeven in de Structuurnota Landbouw (lit 2.5.1). Het rijksbeleid is gericht op het bevorderen van een concurrerende, veilige en duurzame landbouw. Volgens het Structuurschema Groene Ruimte (lit 2.5.2) moeten voldoende mogelijkheden geboden worden voor uitbreiding en nieuwvestiging van agrarische bedrijven en veranderend agrarisch grondgebruik. Boeren kunnen daardoor inspelen op ontwikkelingen in de maatschappij, de markt en de techniek.

Provinciaal beleid

Het belangrijkste relevante provinciaal beleid wordt gegeven in het Streekplan Noord-Brabant (lit 2.3.3). Gestreefd wordt naar het bevorderen van de totstandkoming van een gezonde landbouw. Het grootste deel van de agrarische grond valt binnen de agrarische hoofdstructuur. Hier richt het beleid zich op het versterken van de kansrijke regionale agribusiness-complexen in Noord-Brabant. In het onderzoeksgebied liggen ontwikkelingsgebieden voor de akkerbouw, glastuinbouw en vollegronds-groenteteelt. In het noordelijk deel is het beleid gericht op versterking van de akkerbouw. Verbetering van goede externe productie-omstandigheden, areaalvergroting en diversificatie zijn van belang. Om de vollegronds-groenteteelt te stimuleren behoeven de verkaveling en de ontsluiting verbetering. Het ruimtelijk beleid voor de landbouwgrond binnen de groene hoofdstructuur is gericht op extensivering van het landgebruik.

Gemeentelijk beleid

Het gemeentelijk beleid stelt in het algemeen geen beperkingen aan de landbouw. Direct ten noorden van Prinsenbeek worden ruimtelijke ontwikkelingen tegengegaan.

Toetsingscriteria

De beleidsdoelstellingen leiden tot de volgende toetsingscriteria om de effecten van de ingreep op de landbouw te beoordelen:

- areaal (effecten door direct en indirect ruimtebeslag van de weg);
- verkaveling (effecten door doorsnijding van de structuur en van de huiskavels);
- ontsluiting (effecten door omrijshade);
- waterhuishouding (effecten door opbrengstdepressies);
- beplanting (effecten door onttrekking van vocht, schaduwwerking en bladval);
- perspectief (toekomstmogelijkheden voor individuele bedrijven en voor het gebied).

Voor verschillende bedrijfstypen worden vaak verschillende eisen aan deze criteria gesteld in verband met de intensiteit van het grondgebruik, de ligging ten opzichte van de bedrijfsgebouwen etc. De onderscheiden bedrijfstypen zijn akkerbouw, veehouderij, vollegronds-tuinbouw en glastuinbouw.

2.6 Recreatie en bosbouw

Beleidsuitgangspunten recreatie**Rijksbeleid**

De nota Kiezen voor recreatie (lit 2.6.1) geeft als relevante hoofdlijnen van het beleid het verbeteren van de recreatiekwaliteiten en recreatieve gebruiksmogelijkheden van het landelijk gebied, het ontwikkelen van routenetwerken voor wandelen, fietsen en varen en het versterken van de relatie tussen recreatie, natuur en milieu. Het Structuurschema Groene Ruimte (lit 2.5.2) richt zich op het instandhouden van de recreatief-toeristische basisstructuur en het waarborgen van de kwaliteit en duurzaamheid daarvan. Ook richt het zich op het verbeteren van de recreatieve mogelijkheden in en vanuit de stadsgewesten. Onomkeerbare aantasting van recreatiegebieden en van infrastructurele en andere openbare recreatievoorzieningen is alleen mogelijk in het geval van een zwaarwegend maatschappelijk belang. De Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (lit 2.3.2) biedt geen ruimte voor nieuwe vormen van intensieve recreatie rondom Bergen Op Zoom. Extensieve recreatie en toerisme mogen hier niet ten koste van natuur ontwikkeld worden. Voor het stadsgewest Breda is het beleid gericht op de realisatie van nieuwe recreatiegebieden zo dicht mogelijk bij de stad. In de rest van het studiegebied is het beleid erop gericht de recreatie in grotere eenheden in stand te houden of te ontwikkelen.

Provinciaal beleid

Op provinciaal niveau is het recreatiebeleid geformuleerd in het Streekplan (lit 2.3.3). Dit bevat een toeristisch-recreatieve hoofdstructuur, waarin onder andere worden onderscheiden: toeristisch-recreatieve gebieden en toeristisch-recreatieve ontwikkelingsgebieden.

Belangrijker toeristisch-recreatieve gebieden in het studiegebied zijn de zandrug met de Brabantse Wal, de Steenbergse Vliet, de Dintel en de Mark. Het beleid is gericht op behoud en versterking van de bestaande voorzieningen. Een toeristisch-recreatief ontwikkelingsgebied is de oeverzone van het Volkerak tot Moerdijk.

In de stadsregio Breda en rond Bergen op Zoom gaat het beleid uit van de ontwikkeling van dagrecreatieve voorzieningen voor de plaatselijke bevolking. Rustige recreatievormen (fietsen, wandelen, paardrijden, varen en vissen) zijn gebaat bij een goed en fijnmazig netwerk van voorzieningen (lit 2.6.2). Steenbergse kan als pleisterplaats voor de routes in het gebied functioneren.

Beleidsuitgangspunten bosbouw

Voor het bosbeleid zijn relevant het Bosbeleidsplan (lit 2.6.3), het Structuurschema Groene Ruimte (lit 2.5.2), het Meerjarenplan Bosbouw (lit 2.6.4) en de Vierde Nota voor de Ruimtelijke Ordening Extra (lit 2.3.2). De hoofdlijnen van het bosbeleid zijn duurzame instandhouding van het bosareaal, het optimaal vervullen van meerdere functies van het bos (recreatie, houtproductie, landschap, natuur en milieu) en uitbreiding van het bosareaal. Dit houdt in dat verdroging moet worden tegengegaan en verlies van bosareaal voor andere bestemmingen gecompenseerd moet worden. Bosuitbreiding is mede vanuit recreatief oogpunt wenselijk in de omgeving van stadsgewesten. Ingrepen in of nabij bossen die ertoe kunnen leiden dat de wezenlijke kenmerken van de groeiplaats verloren gaan of worden aangetast, zijn slechts toelaatbaar in geval van een zwaarwegend maatschappelijk belang. Nagegaan moet worden of aan dat belang niet redelijkerwijs elders of op andere wijze kan worden tegemoetgekomen. Indien deze afweging leidt tot aantasting van bos, dient te worden voorzien in vervangende bebossing. De ruimtelijke gevolgen van het Bosbeleidsplan zijn opgenomen in het Structuurschema Groene Ruimte (lit 2.5.2). Voor het gebied heeft dit geen gevolgen. In het Strategisch Masterplan Westelijk Noord-Brabant (lit 2.6.2) wordt gestreefd naar uitbreiding en samenvoeging van de aanwezige bossen tot complexen van fors formaat.

Toetsingscriteria

De beleidsdoelstellingen leiden tot de volgende toetsingscriteria om de effecten van de ingreep te beoordelen:

- voorkomen van aantasting van recreatieroutes;
- voorkomen van aantasting van recreatieve gebieden door doorsnijding, versnippering, verstoring en verslechtering van de ontsluiting.
- voorkomen van aantasting van (recreatieve) bosgebieden door doorsnijding, versnippering, verstoring en verslechtering van de ontsluiting.

2.7 Flora, fauna en ecosysteem

Beleidsuitgangspunten

Rijksbeleid

Uitgangspunten van het rijksbeleid voor de kwaliteit van het biotisch milieu zijn verwoord in het Structuurschema Groene Ruimte (lit 2.5.2) en achterliggende nota's zoals het Natuurbeleidsplan (lit 2.7.1). Ze verwoorden het streven naar behoud of ontwikkeling van duurzaamheid, identiteit en gebruikswaarde van het landelijk gebied. Voor het biotisch milieu-aspect moet er recht worden gedaan aan de intrinsieke waarde van planten, dieren en ecosystemen.

Het Natuurbeleidsplan bepaalt prioritaire ecologische waarden in de vorm van een ecologische hoofdstructuur (EHS). De EHS bestaat uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones. Voor onderdelen van de EHS bestaat een strategie basisbescherming en een strategie bufferbeleid.

In het Structuurschema Groene Ruimte wordt als streefbeeld voor natuur genoemd dat er goede ruimtelijke omstandigheden zijn voor de EHS, zodat de natuurbeleidsdoelstellingen kunnen worden gerealiseerd. Voor natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones ligt het accent op de ontwikkeling van natuurwaarden, terwijl voor kerngebieden daarnaast instandhouding en herstel van natuurwaarden wordt nagestreefd. De ecologische verbindingzones moeten migratiemogelijkheden voor plante- en diersoorten bieden.

Voor natuurgebieden buiten de ecologische hoofdstructuur wordt gestreefd naar goede ruimtelijke omstandigheden om een zo natuurlijk mogelijke verscheidenheid aan in het wild levende plante- en diersoorten in stand te houden.

Het soortenbeleid is gericht op het bevorderen van ruimtelijke maatregelen ter bescherming en ontwikkeling van de biotopen van de aandachtsoorten.

De verschijnselen verlies en versnippering waren de belangrijkste aanleidingen voor het tot stand brengen van de EHS. Het beleid richt zich enerzijds op het voorkomen van verder verlies en versnippering als gevolg van ruimtelijk en inrichtingsbeleid en anderzijds op het terugdringen van bestaande bronnen van versnippering.

De derde Nota Waterhuishouding (lit 2.7.2) geeft als landelijk streefbeeld dat de organismen behorend tot de rivieramoebes (de ecologische doelvariabelen) de referentiesituatie van 1930 bereiken. Voor het beleid met betrekking tot verzuring, vermessing en verdroging wordt verwezen naar paragraaf 2.9.

Het beleid met betrekking tot verstoring richt zich op het stimuleren van structurele maatregelen ter voorkoming van de toename van verstoring en op het bevorderen van integrale milieuzonering, gebiedenbeleid en effectgerichte maatregelen. Verstoring is een vorm van aantasting van de fauna die zich op relatief korte afstand van de bron voordoet. Voor het aspect geluid wordt het probleem aangepakt in het kader van de regeling Stiltegebieden van de Wet Geluidshinder (zie ook paragraaf 2.10).

Provinciaal beleid

Het provinciaal beleid, zoals verwoord in het Streekplan (lit 2.3.3), bevat de provinciale uitwerking van de Ecologische Hoofdstructuur: de Groene Hoofdstructuur (GHS; zie figuur 2.3.2). Het beleid in de Groene Hoofdstructuur is primair gericht op het bieden van een planologische basisbescherming. De Groene Hoofdstructuur moet in het jaar 2020 gerealiseerd zijn.

Vier categorieën gebieden worden onderscheiden: natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden, ecologische verbindingzones en multifunctioneel bos. Tot de eerste twee categorieën behoren de beemden ten zuiden van de Mark, een deel van de Brabantse Wal en het gebied dat zich uitstrekt van het Oudland via de Dassenberg en Het Laag. De meeste krekken zijn opgenomen als ecologische verbindingzone. Als multifunctioneel bos is het bosgebied rond Vrederust aangemerkt.

Toetsingscriteria

Bovenstaande leidt tot de volgende toetsingscriteria om de effecten van de ingreep op flora, fauna en ecosystemen te beoordelen.

Flora

- veranderingen in vegetatiesamenstelling door verzuring, door eutrofiëring of door wijzigingen in kwaliteit van bodem, grond- en oppervlaktewater;
- vernietiging van waardevolle vegetaties of van gebieden met waardevolle soorten;
- verdroging van gebieden met waardevolle vegetaties of van gebieden met verdrogingsgevoelige soorten;
- versnippering van waardevolle vegetaties;
- veranderingen in vegetatiesamenstelling door vermindering van externe invloeden.

Fauna

- veranderingen in biotopen van waardevolle soorten door veranderingen in de leefomgeving (verdroging van vegetaties, veranderingen in kwaliteit van bodem, grond en oppervlaktewater e.d.);
- vernietiging van biotopen van waardevolle soorten;
- versnippering (verkleining leefgebieden, barrièrewerking, veranderingen patronen/chorologische relaties) van biotopen van waardevolle soorten;
- verstoring van fauna door wegverkeer;
- veranderingen in biotopen van waardevolle soorten door vermindering van externe invloeden.

Ecosysteem

- veranderingen in ecosystemen;
- doorsnijding Groene Hoofdstructuur Brabant (en Ecologische Hoofdstructuur).

In bijlage 6.7 worden de toetsingscriteria nader uitgewerkt in relatie met de effectbeschrijving.

2.8 Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie

Beleidsuitgangspunten

Het nationaal landschapsbeleid is vastgelegd in de Nota Landschap (lit. 2.8.1) en het Structuurschema Groene Ruimte (lit 2.5.2). Hoofddoelstelling is het bevorderen van een kwalitatief hoogwaardig landschap, dat wil zeggen een landschap waar identiteit en duurzaamheid centraal staan. Er wordt onderscheid gemaakt tussen generiek en specifiek landschapsbeleid.

Het generieke landschapsbeleid is erop gericht de identiteit van de verschillende landschapstypen te waarborgen. De landschapstypen in het studiegebied zijn het zeeleigebied en het zandgebied. In het zeeleigebied wordt aandacht gevraagd voor de dijken, kreken, open ruimten, historische boerderijen en de waterlinies. In het zandgebied is het beleid onder andere gericht op het behoud van markante geomorfologische verschijnselen, van buitenplaatsen en zichtassen, en van historische boerderijen en wegen.

Het specifieke landschapsbeleid betreft patronen en elementen die van nationale betekenis zijn voor de identiteit van het landschap en die bovendien een zekere omvang hebben. Deze selectie vormt het Nationaal Landschapspatroon. Hiertoe behoort de Brabantse Wal (zie figuur 2.3.2).

Voor bovenregionale infrastructuur wordt (ook in het SVV-II; lit 1.1.1) gestreefd naar optimale landschappelijke inpassing en minimale versnippering van het landschap.

Het provinciaal beleid in het Streekplan Noord-Brabant (lit 2.3.3) volgt in grote lijnen het rijksbeleid. Bijzondere aandacht wordt onder andere geschonken aan het behoud van open gebieden en van cultuurhistorische en aardkundig waardevolle gebieden (fig. 2.3.2).

Toetsingscriteria

Het toetsingscriterium voor de beoordeling van het effect van wegaanleg of -ombouw is de mate van aantasting van visueel-landschappelijke, cultuurhistorische c.q. archeologische waarden.

Landschapsbeeld

Bij de beoordeling voor het aspect landschapsbeeld is de identiteit een belangrijk toetsingscriterium voor de visueel-ruimtelijke kwaliteit. Dit begrip is ontleend in vier deelaspecten, die als waarderingscriteria zijn gebruikt: kenmerkendheid, oriëntatie, structuur en gaafheid. Een ander toetsingscriterium wordt gevormd door de mogelijkheden tot landschappelijke inpassing van de weg per traject.

Cultuurhistorie

Het effect van wegaanleg op de cultuurhistorische waarde van de diverse landschapselementen wordt bepaald aan de hand van een drietal criteria: ouderdom, samenhang en gaafheid.

Archeologie

Vanuit archeologisch gezichtspunt treedt een effect op indien de weg een (mogelijke) archeologische vindplaats kruist. De lengte van de doorsnijdingen per traject bepaalt de grootte van het effect.

In bijlage 6.8 worden de toetsingscriteria nader uitgewerkt in relatie met de effectbeschrijving.

2.9 Geomorfologie, water en bodem

Beleidsuitgangspunten

Rijksbeleid

Uitgangspunten van het rijksbeleid voor de kwaliteit van het abiotisch milieu (geomorfologie, water en bodem) zijn opgenomen in het Structuurschema Groene Ruimte (lit 2.5.2) en de achterliggende nota's zoals het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP, lit 2.9.1), de derde Nota Waterhuishouding (lit 2.7.2) en het Natuurbeleidsplan (lit 2.7.1). Zij verwoorden het streven naar behoud of ontwikkeling van duurzaamheid, identiteit en gebruikswaarde van het landelijk gebied. Naast de Algemene Milieu Kwaliteit worden hogere ecologische kwaliteitsdoelstellingen gehanteerd voor wateren waar de natuurfunctie voorop staat.

Het Natuurbeleidsplan stelt prioriteiten wat betreft de ecologische en aardkundige waarden. Voor de ecologische waarden is een ecologische hoofdstructuur (EHS) bepaald. In het studiegebied behoren de beemden ten zuiden van de Mark en een deel van de Brabantse Wal tot deze hoofdstructuur (zie hiervoor ook paragraaf 2.7).

Bij de aardkundige waarden gaat het om de zelfstandige betekenis van abiotische structuren, elementen en processen, zoals krekens en getijdprocessen. Voor de waardering van aardkundige structuren en processen hanteert de overheid de criteria (inter)nationale zeldzaamheid, vervangbaarheid, en het nog werkzaam zijn van aardkundige processen.

Het Nationaal Milieubeleidsplan formuleert beleid voor onder andere verzuring, vermessing en verdroging. Het verzuringsbeleid is gericht op het treffen van maatregelen om schade aan bossen en natuurterreinen, aan cultuurgronden en voor de drinkwatervoorziening te voorkomen. Het beleid betreffende vermessing beoogt op verschillende schaalniveaus het evenwicht te herstellen tussen toevoer en afvoer van fosfor (P) en stikstof (N) in water en bodem. Het verdrogingsbeleid voorziet in effectgerichte maatregelen om de ergste schade te voorkomen, en het stimuleren van structurele maatregelen, zoals zuinig watergebruik. De doelstelling voor 2000 is dat het areaal natuur in Nederland met tekenen van verdroging niet mag zijn toegenomen ten opzichte van 1985.

De Nota Waterhuishouding geeft streefbeelden om te komen tot gezonde waterhuishoudkundige systemen die een duurzaam gebruik garanderen. Voor

het studiegebied betekent dit stopzetting van de verdroging en van de grondwaterverontreiniging.

Provinciaal beleid

Het provinciaal beleid, zoals verwoord in het Streekplan (lit 2.3.3), bevat onder andere een uitwerking van de Ecologische Hoofdstructuur: de Groene Hoofdstructuur (zie figuur 2.3.2). Het beleid in de Groene Hoofdstructuur is primair gericht op het bieden van planologische basisbescherming. Er kunnen ook beperkingen gelden die verband houden met geomorfologie, bodemopbouw, waterhuishouding en menselijke activiteiten.

Het waterhuishoudkundig beleid in Noord-Brabant is gericht op het in stand houden en ontwikkelen van waterhuishoudkundige systemen die ecologisch gezond zijn. Ook bodemgebruik en bodemkwaliteit dienen zodanig te zijn dat het water waarmee de zoete grondwatersystemen in Noord-Brabant worden gevoed van goede kwaliteit is. Als norm is de Algemene Milieukwaliteit van toepassing.

De grondwaterbeschermingsverordening uit 1988 kent een verbodstelsel dat dient te voorkomen dat schadelijke stoffen het grondwater minder geschikt maken voor de waterwinning ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening en dat de door de bodemgesteldheid aanwezige natuurlijke bescherming van het grondwater wordt aangetast.

Toetsingscriteria

De volgende toetsingscriteria gelden voor de effecten van de ingreep op geomorfologie, grond- en oppervlaktewater en bodem:

- aantasting van aardwetenschappelijk waardevolle gebieden;
- belasting van water en bodem met verzurende en eutrofiërende stoffen;
- veranderingen in de huidige water- en bodemkwaliteit als gevolg van belasting door de meest relevante parameters (PAK's, zware metalen (Cd, Zn, Pb, Cu, As, Ni) en minerale olie);
- belasting van water en bodem met zout (Cl-) afkomstig van gladheidsbestrijding;
- veranderingen (permanent en tijdelijk) in het huidige grondwaterstromingspatroon;
- veranderingen in het huidige stijghoogtepatroon in het freatische en watervoerende pakket;
- veranderingen in het afwateringssysteem door afsnijden of omleggen van waterlopen;
- veranderingen in de huidige waterstanden en -afvoeren en de verdeling hiervan over de seizoenen;
- doorsnijding van bodemverontreinigingslocaties;
- aantasting of verdroging van karakteristieke bodemtypen;
- optreden van grondmechanische effecten.

In bijlage 6.9 worden de toetsingscriteria nader uitgewerkt in relatie met de effectbeschrijving.

2.10 Geluid en trillingen

Beleidsuitgangspunten

Rijksbeleid

Geluidhinder heeft invloed op de gezondheid en het welzijn van de mens, geluidgevoelige fauna en mogelijkheden voor recreatie. Wegverkeer wordt als een van de grootste bronnen van geluidhinder ervaren.

In het SVV-II (lit 1.1.1) wordt het voorkomen en tegengaan van geluidhinder door wegverkeer beleidsmatig vertaald in streefbeelden voor het jaar 2010. Het streven is om:

- het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A) als gevolg van lokaal verkeer in 2010 met 50% te verminderen ten opzichte van 1986;
- het totale oppervlak met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) als gevolg van interlokaal verkeer niet te laten toenemen ten opzichte van de situatie van 1986.

In het Nationaal MilieubeleidsPlan 2 (NMP 2, lit 2.10.1) wordt aangegeven dat het aantal geluidgehinderden (personen) in 2010 niet meer mag bedragen dan in 1985. Dit is niet specifiek gericht op wegverkeerslawaai. In het NMP 2 wordt prioriteit gegeven aan technische maatregelen die gericht zijn op bronbestrijding: beperking van de geluidemissie door autoverkeer (scherpere geluidseisen motorvoertuigen, stille wegdekken, snelheidsverlaging). Daarnaast is de aandacht gericht op maatregelen in de overdracht (lokale schaal, ruimtelijk beleid, afstand houden, geluidschermen) en tot slot, zo nodig, extra voorzieningen aan de geluidbelaste objecten. Tevens wordt een bijdrage in het terugdringen van geluidhinder door wegverkeer verwacht van het te voeren verkeers- en vervoersbeleid.

Wat betreft het milieu-aspect "trillingen" wordt in het NMP 2 slechts aangegeven dat bij het bereiken en handhaven van een goed woon- en leefmilieu-kwaliteit ook het aspect trillingen speelt.

De Wet Geluidhinder geeft grenswaarden voor de geluidbelasting op de gevel van de woningen en andere geluidgevoelige objecten. Het streven is er op gericht de voorkeursgrenswaarden of de vastgestelde saneringswaarden (bij reconstructies) niet te overschrijden. Daarnaast bevat de Wet Milieubeheer de verplichting voor de provincies om stiltegebieden aan te wijzen waar geluidhinder dient te worden voorkomen dan wel dient te worden teruggedrongen. Hiermee wordt een aantal "natuurgebieden" (weidevogelgebieden, nationale parken e.d.) beschermd tegen de inwerking van geluid.

Provinciaal beleid

Het "Milieubeleidsplan Provincie Noord-Brabant" (PMP, lit 2.10.2) bevat de strategie en aanpak van het milieubeleid in de provincie, welke aansluit op die in het NMP (lit 2.9.1) en NMP-Plus (lit 2.10.3). In het PMP geeft de provincie als belangrijkste doelstelling aan dat zij terughoudend is met het vaststellen van hogere grenswaarden en dat zij kiest voor ruisarme wegdekken.

In het Uitwerkingsplan Stiltegebieden (lit 2.10.4) zijn in navolging van de Wet milieubeheer stiltegebieden aangegeven en geluidarme zones aangewezen. In

geluidarme zones dient in afweging met andere belangen aandacht te worden besteed aan het feit dat het nu relatief rustig is. Het beleid inzake stiltegebieden zal op hoofdlijnen zodanig worden geherformuleerd dat in beginsel alle gebieden binnen de Groene Hoofdstructuur die zijn gelegen in een geluidarme zone, als stiltegebied aangemerkt kunnen worden (lit 2.3.3). Het provinciaal (milieu)beleid gaat niet in op het onderdeel "trillingen".

Toetsingscriteria

Geluid

De toetsingscriteria voor geluid omvatten verstoring door geluid in de woonomgeving en op het akoestisch ruimtebeslag. Uit praktische overwegingen is er niet voor gekozen om geluidbelasting te scheiden in geluidbelasting door interlokaal en lokaal verkeer. De toetsingscriteria omvatten:

- a. het aantal woningen en andere geluidgevoelige objecten dat met geluid wordt belast;
- b. het aantal (gewogen) geluidgehinderden. Daar waar verderop in deze nota wordt gesproken over "geluidgehinderden" zal steeds bedoeld worden het aantal "gewogen geluidgehinderden";
- c. de totale geluidbelaste oppervlakte, waarbij onderscheid wordt gemaakt in minder en meer geluidgevoelige gebieden (stiltegebieden, geluidarme zones).

De nadruk ligt op de geluidbelasting die wordt veroorzaakt door de A4 en de A16. Daarnaast worden de effecten op de belangrijkste wegvakken van het aansluitende wegennet meegenomen (zie bijlage 3.10).

Los van het beleid wordt in deze trajectstudie ingegaan op tijdelijk optredende geluidhinder tijdens de aanlegfase.

Voor meer achtergronden, ook over de onderzoeksmethodiek, wordt verwezen naar bijlage 3.10.

Trillingen

Voor trillingen is de schade aan langs een tracé voorkomende gebouwen en bedrijven door trillingen in de ondergrond van belang. Een criterium hiervoor is het aantal woningen of trillingsgevoelige objecten die binnen een zone van 50 meter uit de rand van de weg zijn gelegen. Buiten deze zone wordt geen schade door trillingen verwacht.

2.11 Luchtkwaliteit

Beleidsuitgangspunten

Door de snelle groei van het autoverkeer is het gemotoriseerde wegverkeer één van de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging geworden. Hoewel luchtverontreiniging zich in het hele land manifesteert is het vooral in de dichtbevolkte centra en langs drukke wegen een probleem. Daarbij gaat het om een

grote verscheidenheid aan verontreinigende stoffen die op geringe hoogte worden uitgestoten, dus direct in ons leefmilieu.

Voor koolmonoxyde (CO) en vluchtige koolwaterstoffen (CxHy) is het wegverkeer momenteel de belangrijkste bron van luchtverontreiniging; aandeel 71% respectievelijk 58%. De emissies van stikstofoxyden (NOx) en Lood door wegverkeer dragen voor de helft bij in de totale luchtverontreiniging terwijl de verkeersemissies van kooldioxyde (CO2) en zwevende deeltjes (aërosolen) relatief gering zijn; aandeel 16% respectievelijk 25%.

De emissies door het wegverkeer spelen een rol in de milieuthema's klimaatverandering, verzuring, vermisting en verstoring. Verstoring speelt voornamelijk is het stedelijk gebied (stankoverlast). Het thema klimaatverandering omvat de problematiek van met name de versterking van het broeikas effect onder andere door uitstoot van CO2. Bij verzuring gaat het om de uitstoot van verzurende stoffen zoals NOx en CxHy waardoor schade optreedt aan bossen, natuurterreinen, cultuurogoederen en drinkwatervoorzieningen. Bij vermisting gaat het om ophoping van stikstofverbindingen in bodem en water. Voor meer achtergronden met betrekking tot de bijdragen aan het broeikas effect, verzuring en voor een indruk van de biologische effecten van luchtverontreiniging wordt verwezen naar bijlage 3.11.

Tabel 2.11.1: Emissiereductie volgens het rijksbeleid

Stof	Reductie-percentage	Periode
NO _x	75% voor wegverkeer (SVV II)	1986-2010
C _x H _y	75% voor wegverkeer (SVV II)	1986-2010
CO ₂	10% voor wegverkeer (SVV II)	1986-2010
CO	geen doelstelling	nvt

In beleidsrapporten zoals het Tweede SVV (lit 1.1.1) en het NMP 2 (lit 2.10.1) heeft de rijksoverheid het voorkomen en tegengaan van luchtverontreiniging beleidsmatig vertaald in doelstellingen voor emissiereductie (voor CO2, NOx, CxHy). Voor CO is geen emissiedoelstelling opgenomen.

In de Wet luchtverontreiniging zijn voor de concentraties (immissiewaarden) van stoffen die een directe invloed hebben op de volksgezondheid zoals, CO, NO2, SO2, lood, roet (rook), benzeen en benzo(a)pyreen, grenswaarden

geformuleerd. De grenswaarden hebben een wettelijke status en mogen niet overschreden worden.

De in tabel 2.11.2 vermelde grenswaarden zijn de waarden die in deze trajectnota zijn gebruikt voor de toetsing van de alternatieven. Voor een volledig overzicht van de grenswaarden en voor de motivering van de in deze studie gehanteerde grenswaarden als toetswaarde wordt verwezen naar bijlage 3.11.

Tabel 2.11.2: Grenswaarden buitenluchtkwaliteit in µg/m³

Stikstofdioxyde	135 (120*)	98-percentiel van uurwaarde
Koolmonoxyde	6000	98-percentiel van 8-uurwaarde
Benzeen	10	Jaargemiddelde concentratie
Benzo(a)pyreen	0,005	Jaargemiddelde concentratie
Zwavel-dioxyde	75	50-percentiel van de 24-uurwaarden
Lood	0,5	Jaargemiddelde concentratie
Zwevende deeltjes (zwarte rook, roet)	30	50-percentiel van 24-uurwaarden

* In jaren met ongunstige klimatologie.

Het Milieubeleidsplan van de provincie Noord-Brabant (PMP, lit 2.10.2) bevat de strategie en aanpak van het milieubeleid in de provincie en is, voor luchtverontreiniging, direct gebaseerd op het NMP (lit 2.9.1) en NMP-Plus (lit 2.10.3).

Over de samenhang tussen stank en wegverkeer is nog weinig bekend. In het complexe mengsel van stoffen in uitlaatgassen spelen vermoedelijk zwavelverbindingen, onverzadigde koolwaterstoffen en aldehyden een belangrijke rol.

Kwantitatieve uitspraken kunnen tot op heden niet gedaan worden. Wel wordt verwacht dat door bevordering van de doorstroming van het verkeer de stankoverlast over het algemeen zal afnemen.

Toetsingscriteria

De effecten van wijzigingen in het verkeers- en vervoerssysteem worden beoordeeld op het aspect luchtkwaliteit, waarbij zowel de emissie als de concentraties van stoffen wordt beschouwd. De effecten van de maatregelen op de emissies worden getoetst aan de hand van landelijke reductiedoelstellingen (tabel 2.11.1). De beoordeling van de concentratie van schadelijke stoffen vindt plaats aan de hand van de wettelijke grenswaarden (tabel 2.11.2). Stankhinder door wegverkeer kan niet gekwantificeerd worden en hiervoor zijn geen harde toetsingscriteria. Wel zijn kwalitatieve uitspraken mogelijk waarbij de aandacht is gericht op de (verstoring van de) verkeersafwikkeling.

2.12 Sociale aspecten

Beleidsuitgangspunten

De leefbaarheid van een gebied voor de mens wordt bepaald door een reeks van omgevingsinvloeden, waaronder het wegverkeer, doordat ze inwerken op de geestelijke en lichamelijke gezondheid van de mens. Dit is niet louter een objectieve grootheid; er is sprake van sociale beleving. Verandering van de bestaande situatie leidt tot een, positieve of negatieve, verandering in waardering. Het beleid is gericht op een verbetering van de woon- en leefomgeving (leefbaarheid). De volgende factoren beïnvloeden in het algemeen de ervaring van de leefbaarheid:

- barrièrewerking en bereikbaarheid: een weg kan een barrière vormen voor het kruisende verkeer, doordat men moet omrijden en wachten. Primaire voorzieningen, zoals winkelen, naar school gaan en recreatie, worden voor met name het langzame verkeer meer of minder bereikbaar;
- veiligheidsbeleving: het gaat om de subjectieve veiligheid, de mate waarin weggebruikers (met name langzaam verkeer) en aanwonenden zich veilig voelen;
- gedwongen vertrek als gevolg van uitbreiding en aanleg van weginfrastructuur;
- visuele hinder;
- sociale veiligheid in relatie met vormgeving en inrichting van het wegontwerp.

Andere aspecten als objectieve veiligheid, geluidhinder, luchtverontreiniging en calamiteitenrisico worden als afzonderlijke aspecten beschreven. In deze beschrijvingen (paragrafen 2.2, 2.10, 2.11 en 2.13) zijn veelal meetbare gevolgen beschreven. Bij sociale aspecten gaat het om de meer subjectieve kant ervan; de menselijke schaal, de beleving van de plaatselijke situatie door bewoners.

Toetsingscriteria

Op basis van de bovengenoemde factoren worden de alternatieven en varianten beoordeeld op de volgende criteria: bereikbaarheid, barrièrewerking, sociale veiligheid, subjectieve verkeersveiligheid, visuele hinder en gedwongen vertrek.

In bijlage 2.12 is ieder deelaspect en de daarbij behorende onderzoeksmethodiek nader toegelicht.

2.13 Vervoer gevaarlijke stoffen

Beleidsuitgangspunten

Het transport van gevaarlijke stoffen houdt in dat de mogelijkheid aanwezig is dat deze stoffen door een ongeval vrijkomen en schade veroorzaken aan mens en/of milieu. Er kunnen onder bepaalde omstandigheden slachtoffers (doden en gewonden) vallen of milieuwaarden worden aangetast. Het risico met transport van gevaarlijke stoffen over de weg, de externe veiligheid, kent nog geen wettelijke beoordelingsbasis.

Rijksbeleid

In het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV II) wordt in het onderdeel leefbaarheid ingegaan op de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid is erop gericht de veiligheid minstens op het huidige niveau te handhaven en zo mogelijk te verhogen. Hierbij is aangesloten bij het gestelde in de nota "Omgaan met risico's" (lit 2.13.1) als onderdeel van het Indicatief Meerjarenprogramma (IMP) Milieubeheer. Met betrekking tot vervoer van gevaarlijke stoffen wordt gedacht aan maatregelen als "rerouting" en het scheiden van vervoer van gevaarlijke stoffen met de risico-omgeving.

Provinciaal beleid

In het "Milieubeleidsplan provincie Noord-Brabant" (PMP) wordt aangesloten bij de notitie "Omgaan met risico's". Voor deze studie is ook nog van belang het waterwingebied Halsteren. Het beleid is gericht op bescherming van dergelijke gebieden tegen verontreinigingen in geval van een calamiteit.

Toetsingscriteria

Om de toelaatbaarheid van risico's in de bestuurlijke besluitvorming te beoordelen zijn, sinds het verschijnen van de nota "Omgaan met risico's" (2.13.1), toetsingscriteria beschikbaar. Beoordeling van de alternatieven en varianten geschiedt aan de hand van normen voor de externe veiligheid. Deze normering heeft echter nog geen wettelijke basis in een AMvB krachtens de Wet Milieubeheer.

Er bestaan twee risicobegrippen: het individuele risico (IR), bedoeld om het individu een bepaalde mate van veiligheid te waarborgen en het groepsrisico

(GR), die uitdrukking geeft aan de mate van catastrofaliteit. In bijlage 3.13 is een verdere uitleg van de begrippen gegeven.

Voor het transport wordt toetsing op basis van het IR 10-6 aangehouden. Indien bebouwing aanwezig is binnen een 10-6-contour (een afstand waarbinnen de kans op overlijden door een ongeval met transport van gevaarlijke stoffen 1 op een miljoen is) dan wordt het maximaal toelaatbaar risico (MTR) overschreden. In deze trajectstudie wordt de aanwezigheid van gevoelige objecten (school, ziekenhuis, zwembad) of een groep van minstens 5 woonhuizen binnen de IR 10-6 contour als knelpuntlocatie aangemerkt. Voor het groepsrisico ligt de grens van het maximaal toelaatbare risico voor nieuwe situaties op 10-5 voor 10 doden, 10-7 voor 100 doden ($GR < 10^{-3}/N^2$, waarbij N het aantal berekende doden is).

De hierboven aangegeven normen gelden voor nieuwe situaties (nieuwe weg, nieuwe woningen e.d.). Ze zijn een factor 10 strenger dan die voor bestaande situaties. In deze studie is de scherpste norm als basis gekozen. Dit biedt een goede mogelijkheid om de alternatieven en varianten met elkaar te vergelijken.

2.14 Secundaire milieu-aspecten

Secundaire milieu-effecten zijn effecten die op andere locaties optreden als gevolg van de aanleg en het gebruik van de nieuwe of verbeterde verbinding. Er kan hierbij een onderscheid worden gemaakt naar verkeersonafhankelijke en verkeersafhankelijke effecten.

Verkeersonafhankelijk

Effecten op andere locaties door bijvoorbeeld zand- en grindwinning. Deze effecten hebben te maken met de aanleg van de verbinding.

Verkeersafhankelijk

Effecten als gevolg van het gebruik van de verbinding, bijvoorbeeld milieuhinder door toegenomen economische activiteiten op plaatsen langs de verbinding, ruimtebeslag (bedrijventerrein, woningbouw) en overige ruimtelijke ontwikkelingen al dan niet passend binnen het vigerend beleid.

3.	Probleemanalyse	37
3.1	Algemeen	38
3.2	Verkeer en vervoer	38
3.2.1	Mobiliteit	39
3.2.2	Bereikbaarheid	46
3.2.3	Verkeersveiligheid	53
3.2.4	Knelpunten	57
3.3	Ruimtelijke ordening	58
3.4	Economie	59
3.5	Landbouw	62
3.6	Recreatie en bosbouw	63
3.7	Flora, fauna en ecosysteem	64
3.8	Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	68
3.9	Geomorfologie, water en bodem	73
3.10	Geluid en trillingen	77
3.11	Luchtkwaliteit	79
3.12	Sociale aspecten	81
3.13	Vervoer gevaarlijke stoffen	82

3.1 Algemeen

De probleemanalyse in deze projectnota is verkennend en analytisch van karakter. Ze sluit aan op de in het vorige hoofdstuk beschreven beleid en de daaruit afgeleide toetsingscriteria. In dit hoofdstuk wordt per aspect de huidige situatie (1990) beschreven en wordt, uitgaande van de op basis het voorgenomen beleid te verwachten ontwikkelingen, een beeld geschetst van de situatie in 2010. Vervolgens worden de te verwachten knelpunten aangegeven.

De verwachte situatie in 2010 geldt in de verdere studie als het nulalternatief; de situatie die in 2010 ontstaat als geen aanvullende infrastructurele maatregelen langs de wegverbindingen worden genomen. De probleemanalyse bestaat eruit dat de situatie in 2010 aan de hand van de toetsingscriteria wordt vergeleken met de beleidsdoelstellingen. Hierdoor wordt duidelijk waar zich knelpunten zullen voordoen en waar waardevolle elementen en gebieden voorkomen die als belemmering dienen te worden opgevat voor de tracerings van infrastructuur.

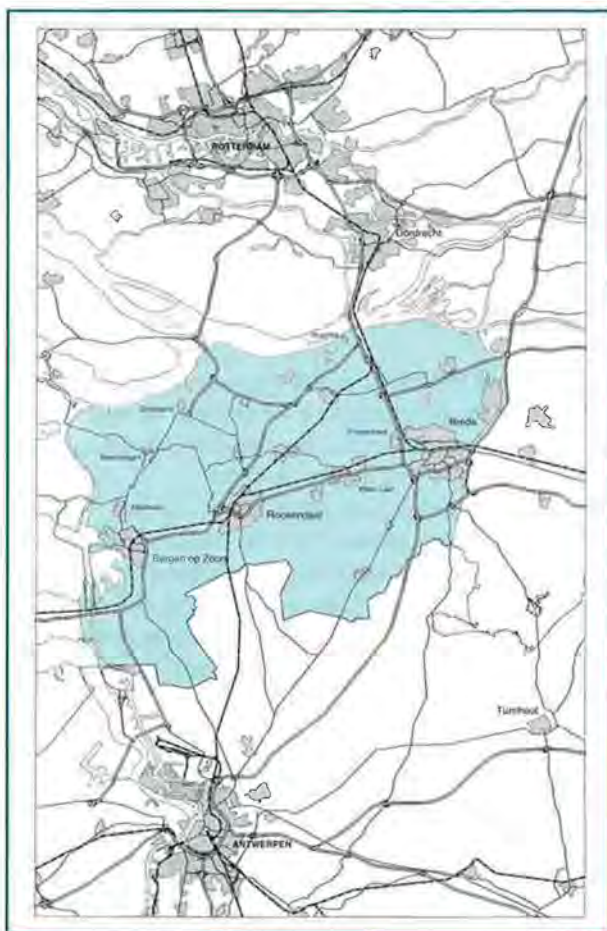
De voorgenomen activiteit betreft de verbreding van de autosnelweg Moerdijk-Breda (A16) en de aanleg van een autosnelweg tussen Dinteloord en Bergen op Zoom (A4). Uitvoering van de voorgenomen activiteit heeft invloed op een gebied rondom de betreffende wegen en bepaald mede de verkeersbewegingen op alternatieve routes. De effecten die optreden hebben, afhankelijk van het aspect dat wordt beschouwd, een verschillende reikwijdte. Zo kan de ecologische barrièrewerking zich over vele kilometers uitstrekken, terwijl de afstroming van verontreinigd hemelwater het grootste effect veroorzaakt in de berm van de weg. Het te beschouwen studiegebied en de reikwijdte van de effecten worden dan ook per aspect aangegeven.

3.2 Verkeer en vervoer

De beschrijving van de verkeer- en vervoersituatie in 1990 en 2010 vindt plaats aan de hand van een drietal aspecten: mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Het aspect mobiliteit is op zijn beurt weer onderverdeeld in personen- en goederenvervoer, waarbij binnen het eerste personenauto- en openbaar vervoer apart in beschouwing zijn genomen.

Naast een algemene karakteristiek wordt per aspect op basis van de van toepassing zijnde toetsingscriteria (paragraaf 2.2) een beschrijving gegeven.

Het studiegebied dat voor het aspect verkeer en vervoer is gehanteerd staat in figuur 3.2.1 aangegeven.



Figuur 3.2.1:
Studiegebied verkeer en
vervoer A4/A16

3.2.1 Mobiliteit

Aan de hand van berekeningen met het verkeersmodellsysteem A4/A16 (lit 3.2.1) is een aantal mobiliteitskenmerken voor het verkeer binnen, van/ naar en door het studiegebied bepaald voor 1990 en geprognostiseerd voor het jaar 2010. Deze mobiliteitskenmerken moeten niet zo zeer als absolute grootheden worden gezien. Ter vergelijking tussen de huidige situatie en de nulsituatie in 2010 en ter beoordeling van de alternatieven zijn deze modeluitkomsten evenwel zeer bruikbaar.

Huidige situatie personenvervoer

Het totaal aantal (personen)verplaatsingen per (vracht)auto en openbaar vervoer in 1990 voor het studiegebied is weergegeven in tabel 3.2.1. Bijlage 3.2.1 geeft een overzicht van de verplaatsingen onderscheiden naar reismotief.

In tabel 3.2.1 wordt onderscheid gemaakt tussen drie typen verplaatsingen:

- verplaatsingen binnen het studiegebied: zowel herkomst als bestemming liggen binnen het studiegebied. (70% van alle autoverplaatsingen in het studiegebied);
- verplaatsingen van en naar het studiegebied: herkomst of bestemming ligt binnen het studiegebied. (23%);
- verplaatsingen door het studiegebied: zowel herkomst als bestemming liggen buiten het studiegebied. (7%).

Tabel 3.2.1: Verplaatsingen per type verplaatsing en vervoerwijze 1990

BINNEN STUDIEGEBIED	
Personenverplaatsingen per auto	1.198.900
Personenverplaatsingen per openbaar vervoer	36.800
- busverplaatsingen	32.800
- treinverplaatsingen	4.000
Totaal aantal personenverplaatsingen	1.235.700
Aandeel openbaar vervoer	3,0 %
Vrachtautoverplaatsingen	10.000
VAN EN NAAR STUDIEGEBIED	
Personenverplaatsingen per auto	325.800
Personenverplaatsingen per openbaar vervoer	32.700
- busverplaatsingen	13.600
- treinverplaatsingen	19.100
Totaal aantal personenverplaatsingen	358.500
Aandeel openbaar vervoer	9,1 %
Vrachtautoverplaatsingen	29.100
DOOR STUDIEGEBIED	
Personenverplaatsingen per auto	114.100
Vrachtautoverplaatsingen	19.900

De personenauto is voor alle typen verplaatsingen veruit de belangrijkste vervoerswijze met een aandeel groter dan 90%.

Voor de berekening van het aantal personenverplaatsingen per auto wordt voor ieder reismotief een vaste voertuigbezettingsfactor gehanteerd, ontleend aan praktijkonderzoek. Voor het motief woon-werk is dat 1,21, voor het motief zakelijk 1,30 en voor het motief overig 1,89.

Het blijkt dat binnen het studiegebied het aantal personenverplaatsingen per auto voor het motief overig (sociaal-recreatief, winkelen e.d.) erg hoog is (71%). Daarnaast blijkt dat bijna de helft (43%) van de personenverplaatsingen per auto door het studiegebied zakelijke verplaatsingen zijn.

Het aandeel personenauto neemt bij het groter worden van de verplaatsingsafstanden af. Op afstanden boven de 30 km wordt het openbaar vervoer en met name de trein op diverse relaties concurrerend ten opzichte van de auto. Het aandeel openbaar vervoer is desondanks maximaal 11%.

Omdat ongeveer 72% van alle personenverplaatsingen korter zijn dan 15 km, en het openbaar vervoer aandeel op deze afstand 2,3% is, betekent het dat de absolute omvang van het openbaar vervoer bescheiden is. Doordat westelijk Noord-Brabant zich bovendien karakteriseert als een open gebied met veel relatief kleine, wijd verspreide activiteitenlocaties, kan het openbaar vervoer door haar systeemkenmerken (ontsluiting, bundeling) slechts een beperkte concurrerende rol vervullen.

Het openbaar vervoer vervult een zeer beperkte regionale functie ten opzichte van het autoverkeer. Het aandeel openbaar vervoer verplaatsingen binnen het studiegebied bedraagt slechts 3%. Voor de personenverplaatsingen van en naar het studiegebied is het aandeel openbaar vervoer veel hoger: 9%. Dit wordt met name veroorzaakt door de relatief belangrijke treinrelaties tussen Roosendaal en Breda en grote steden buiten Noord-Brabant.

Van alle openbaar vervoerverplaatsingen wordt 66% met de bus gemaakt. Binnen het studiegebied heeft de bus veruit het belangrijkste aandeel (89%). Van en naar het studiegebied heeft de trein met bijna 60% het grootste aandeel. Binnen het studiegebied is het motief overig (sociaal-recreatief, winkelen, school e.d.) in het openbaar vervoer veruit het sterkst vertegenwoordigd (78%). Bij de verplaatsingen van en naar het studiegebied speelt ook het motief woon-werk een belangrijke rol (aandeel 48%). Het motief zakelijk blijkt nauwelijks vertegenwoordigd te zijn in het openbaar vervoer.

Gegevens over de doorgaande personenverplaatsingen per openbaar vervoer zijn niet via het modelsysteem beschikbaar.

De rol die het openbaar vervoer kan vervullen is voor een belangrijk deel afhankelijk van de verhouding van de reistijd tussen het openbaar vervoer en de personenauto. Het openbaar vervoer kan pas goed concurreren met de perso-

nenauto indien de reistijdverhouding openbaar vervoer - personenauto kleiner of gelijk is aan 1,5.

In tabel 3.2.2 staat het aandeel personenauto en openbaar vervoer per afstandsklasse weergegeven.

Tabel 3.2.2: Aandeel verplaatsingen per vervoerswijze en afstandsklasse 1990

Afstand	Aandeel vervoerswijze (%)		Totaal
	Personenauto	Openbaar vervoer	
0 - 15 km	97.7	2.3	100
15 - 30 km	92.7	7.3	100
30 km en verder	88.8	11.2	100

Tabel 3.2.3: Gemiddelde reistijd(verhouding) per vervoerwijze en afstandsklasse 1990

Afstand	Gemiddelde reistijd (minuten)		Reistijdverhouding Openb. vervoer / Auto
	Personenauto	Openbaar vervoer	
0 - 15 km	5,2	32,7	6,3
15 - 30 km	17,7	52,5	3,0
30 km en verder	46,1	84,1	1,8

In tabel 3.2.3 staan de gemiddelde reistijden en reistijdverhouding per afstandsklasse weergegeven voor zowel het openbaar vervoer als de personenauto.

Alleen op verplaatsingsafstanden van 30 kilometer en verder is de reistijdverhouding openbaar vervoer - personenauto redelijk gunstig. De invloed van met name de snelle, directe treinverbindingen over

langere afstanden (intercity's) speelt hierbij een rol. Op de verplaatsingen kleiner dan 30 kilometer is de reistijdverhouding voor het openbaar vervoer zeer ongunstig. Relatief lange voor en natransport-, wacht- en overstaptijden werken op kortere verplaatsingen ten opzichte van de personenauto duidelijk in het nadeel.

Voertuigkilometrage

Het voertuigkilometrage wordt per wegtype bepaald met het verkeersmodel-systeem. Het is het produkt van intensiteit en weglengte (lit 3.2.2).

In het totaal worden er ca. 10,7 miljoen voertuigkilometers per etmaal afgelegd in het studiegebied, waarvan 16% door het vrachtverkeer. Van de totale voertuigprestatie wordt circa 83% afgelegd op autosnelwegen. In bijlage 3.2.2 is het volledige overzicht met voertuigkilometrages per wegtype in het studiegebied weergegeven.

De verdeling van verplaatsingen naar afstand zegt iets over de samenstelling van het voertuigkilometrage. In tabel 3.2.4 wordt de ritlengteverdeling van personenauto- en openbaar vervoer

reizigers per afstandsklasse weergegeven.

Tabel 3.2.4: Gemiddelde ritlengteverdeling personenverplaatsingen per vervoerwijze en afstandsklasse 1990

	Gemiddelde ritlengteverdeling (%)	
	Personenauto	Openbaar vervoer
0 - 15 km	73,2	38,5
15 - 30 km	12,1	21,0
30 km en verder	14,7	40,5
Totaal	100,0	100,0

Bijna driekwart van alle personenverplaatsingen per auto betreft korte, lokale en regionale, ritten, kleiner dan 15 kilometer. Het brandstofgebruik, uitstoot van schadelijke stoffen en omgevingshinder zijn bij korte ritten relatief hoog. Lange verplaatsingen worden veel minder per auto gemaakt. Bij deze verplaatsingsafstand is het aandeel openbaar vervoer erg hoog.

Tabel 3.2.5: Modal split in het goederenvervoer 1991, studiegebied gerelateerd

Tonnen (miljoen)	Nationaal	Internationaal	Totaal	
weg	36,1	48,8	84,9	43%
binnenvaart	49,7	15,3	65,0	33%
rail	1,7	5,2	6,9	3%
pijplijn		41,0	41,0	21%
kustvaart *		0,5	0,5	0%
Totaal	53,1	145,2	198,3	100%

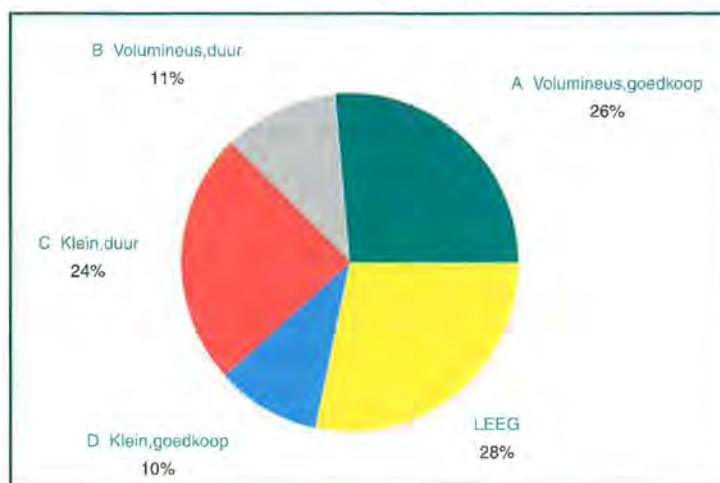
* kustvaart exclusief 'doorgaand' vervoer.

Huidige situatie goederenvervoer

Het vervoer van goederen verdeelt zich over de verschillende vormen van infrastructuur: weg, water (binnen- en kustvaart), rail, lucht en pijplijn. In tabel 3.2.5 is de modal-split weergegeven voor 1991 (van 1990 zijn geen gegevens beschikbaar).

Het vervoer via de weg en via de binnenvaart nemen tezamen meer dan driekwart van alle goederen voor hun rekening. Daarnaast blijkt dat de omvang van het internationale goederenvervoer het nationale vervoer veruit overstijgt. Het aandeel kustvaart (exclusief het doorgaand vervoer langs het studiegebied) is nagenoeg nihil. Binnen het studiegebied is alleen Moerdijk bereikbaar voor zeeschepen. Ook het aandeel goederenvervoer per spoor is opvallend laag.

Figuur 3.2.2 geeft inzicht in het soort goederen dat vervoerd wordt per goederencategorie, gerelateerd aan het studiegebied. In ongeveer een kwart van de



Figuur 3.2.2:
Verdeling vrachtverkeer
naar goederencategorie
(Bron NEI 1991)

ritten worden volumineuze, goedkope producten vervoerd (zoals graan, steenkool, grind) en in ongeveer een kwart van de ritten kleine, dure goederen (bijvoorbeeld genotmiddelen, halffabrikaten, kleding). Opvallend is verder het grote percentage (28%) lege ritten.

Circa de helft van de vrachtautoverplaatsingen betreft verplaatsingen van en naar het studiegebied. De doorgaande vrachtverplaatsingen via het studiegebied bedragen ongeveer een derde van alle vrachtverplaatsingen. De relatie tussen Groot-Rijnmond en het zuid-oosten van het studiegebied is belangrijk, hetgeen de achterlandfunctie benadrukt. Echter, de

specifieke relatie Rotterdam-Antwerpen (in twee richtingen) beslaat slechts 2,5% van alle doorgaande vrachtauto-verplaatsingen via het studiegebied. Het regionale vrachtverkeer binnen het studiegebied vervult met een aandeel van 17% een vrij bescheiden rol. Met name de gemeenten Breda en Prinsenbeek zijn belangrijke herkomst- en bestemmingsgebieden voor het regionale vrachtverkeer.



Ontwikkelingen personenvervoer tot 2010

Bij de prognose van de situatie voor het jaar 2010 zijn de in het SVV-II voorgestelde maatregelen ter geleiding van de (auto)mobiliteit opgenomen. Naast het basispakket met SVV maatregelen dat uitgaat van een beperking van de groei van de automobiliteit tot 50%, is uitgegaan van een aanscherpingscenario brandstof (extra toename brandstofkosten van 80%). Deze aanscherping leidt samen met het basispakket landelijk tot een reductie van de groei van de automobiliteit tot 35%. Een uitgebreide beschrijving van het gehanteerde model-scenario is opgenomen in bijlage 2.2.2.

Het totaal aantal (personen)verplaatsingen per auto en openbaar vervoer binnen, van en naar en door het studiegebied is weergegeven in tabel 3.2.6. Hierin is tevens de groei in verplaatsingen ten opzichte van 1990 weergegeven. Bijlage 3.2.1 geeft een overzicht van de verplaatsingen onderscheiden naar reismotief.

Tabel 3.2.6: Verplaatsingen per type verplaatsing en vervoerwijze 2010

	2010	Groei t.o.v. 1990 (%)
BINNEN STUDIEGEBIED		
Personenverplaatsingen per auto	1.636.100	+ 36
Personenverplaatsingen per openbaar vervoer	35.600	- 3
- busverplaatsingen	28.300	- 14
- treinverplaatsingen	7.300	+ 83
Totaal aantal personenverplaatsingen	1.671.700	+ 35
Aandeel openbaar vervoer	2,1 %	- 0,9
Vrachtautoverplaatsingen	9.100	- 9
VAN EN NAAR STUDIEGEBIED		
Personenverplaatsingen per auto	420.500	+ 29
Personenverplaatsingen per openbaar vervoer	44.700	+ 37
- busverplaatsingen	16.000	+ 18
- treinverplaatsingen	28.700	+ 50
Totaal aantal personenverplaatsingen	465.200	+ 30
Aandeel openbaar vervoer	9,6 %	+ 0,5
Vrachtautoverplaatsingen	46.300	+ 59
DOOR STUDIEGEBIED		
Personenverplaatsingen per auto	161.600	+ 42
Vrachtautoverplaatsingen	29.500	+ 48

Het personenautoverkeer groeit in de periode 1990-2010 met gemiddeld zo'n 30 tot 40%, afhankelijk van het type verplaatsing. Het aantal verplaatsingen door het studiegebied (doorgaand verkeer) groeit met 42% het sterkst. Dit wordt veroorzaakt door de toename van lange afstandsverplaatsingen als gevolg van verbetering en completering van de hoofdinfrastructuur (conform het SVV-II scenario). Binnen het studiegebied laat met name het zakelijke verkeer een forse groei zien (43%). Voor de verplaatsingen van en naar het studiegebied geldt een soortgelijke groei voor het motief woon-werk met 46%. Deze groei komt overeen met

de veronderstelde bevolkings- en werkgelegenheidsontwikkeling in het studiegebied.

Het totaal aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer neemt in de periode 1990-2010 toe met ruim 15%. Binnen het studiegebied is echter een afname van 3% ten opzichte van 1990 te constateren. Het aandeel verplaatsingen per openbaar vervoer op het totaal aantal personenverplaatsingen binnen het studiegebied daalt hierdoor van 3,0 naar 2,1%. De belangrijkste oorzaak hiervan is de aanzienlijke groei van het autobezit. Het autobezit op de korte en middellange afstand neemt hierdoor toe en gaat (deels) ten koste van het gebruik van het openbaar vervoer.

Dit mechanisme heeft op de verplaatsingen van en naar het studiegebied geen afname van verplaatsingen per openbaar vervoer tot gevolg. Voor dit type verplaatsingen neemt het aantal ritten per openbaar vervoer met 37% toe. De concurrentiepositie ten opzichte van het autoverkeer op de middellange en

lange afstand is versterkt. Het aandeel openbaar vervoer verandert evenwel nauwelijks. Verder blijkt dat, ondanks dat het openbaar vervoer voor zakelijke verplaatsingen met meer dan 100% stijgt, de absolute omvang beperkt blijft.

Het meest opvallend is de toename van het aantal treinverplaatsingen van en naar het studiegebied ten opzichte van 1990 (50%). De belangrijkste verklaring voor deze groei is de uitvoering van RAIL 21 die een substantiële verbetering van het treinsysteem teweeg brengt. Hierdoor neemt het aandeel bus in het totaal aan openbaar vervoer verplaatsingen tot 55% af ten opzichte van 1990. Ook in absolute zin is er een afname van het aantal verplaatsingen per bus te constateren, welke voornamelijk kan worden toegeschreven aan de verplaatsingen binnen het studiegebied. Voor de relaties van en naar het studiegebied is daarentegen een lichte stijging in busverplaatsingen waarneembaar.

Het aandeel openbaar vervoer en personenauto per afstandsklasse staat in tabel 3.2.7 weergegeven.

Tabel 3.2.7: Aandeel verplaatsingen per vervoerwijze en afstandsklasse 2010

Afstand	Aandeel vervoerwijze (%)		Totaal
	Personenauto	Openbaar vervoer	
0 - 15 km	98.4	1.6	100
15 - 30 km	93.6	6.4	100
30 km en verder	87.8	12.2	100

Ten opzichte van de huidige situatie neemt het aandeel personenauto in geringe mate toe op verplaatsingsafstanden tot 30 kilometer. Op afstanden boven de 30 kilometer vindt er een zeer beperkte verschuiving plaats van de personenauto naar het openbaar vervoer. De

eerder genoemde uitvoering van RAIL 21 is ook in dit verband als oorzaak aan te wijzen. Op de korte afstanden neemt het belang van het openbaar vervoer en met name de bus verder af.

De lichte verbetering van de reistijdverhouding tussen het openbaar vervoer en de auto die in 2010 optreedt heeft nauwelijks effect op de vervoerwijzekeuze. In tabel 3.2.8 staan de reistijden en reistijdverhoudingen per afstandsklasse weergegeven voor beide vervoerwijzen.

Tabel 3.2.8: Gemiddelde reistijd(verhouding) per vervoerwijze en afstandsklasse 2010

Afstand	Gemiddelde reistijd (minuten)		Reistijdverhouding Openb. vervoer/ Auto
	Personenauto	Openbaar vervoer	
0 - 15 km	5.3	32.0	6.1
15-30 km	17.4	45.4	2.6
30 km en verder	46.1	70.3	1.5

Alleen op verplaatsingsafstanden van 30 kilometer of verder heeft de reistijdverhouding een waarde die het openbaar vervoer concurrerend maakt met de auto.

Op verplaatsingsafstanden tot 30 kilometer is in 2010 weliswaar een lichte verbetering zichtbaar ten opzichte van 1990, maar onvoldoende om echt rendement op te leveren. Op verplaatsingsafstanden tot 15 kilometer is de reistijdverhouding zo groot dat maatregelen die een reistijdverbetering teweeg brengen bijna per definitie geen verschuiving tussen vervoerswijzen oplevert. Het openbaar vervoer is op deze korte relaties, uitgezonderd specifieke doelgroepen zoals mensen die geen ander vervoer tot hun beschikking hebben, van ondergeschikt belang.

Voertuigkilometrage

Het voertuigkilometrage in het studiegebied stijgt ten opzichte van 1990 met ruim 37%. Om deze groei te toetsen aan de uitgangspunten van het SVV-II, een groei in Noord-Brabant van maximaal 49% in de periode 1986-2010, dient hierbij rekening gehouden te worden met de reeds in de periode tussen 1986 en 1990 gerealiseerde groei van 10%. De automobilitéitsgroei in het studiegebied blijft daarmee onder de (vertaalde) streefwaarde van 39%.

Het aandeel van het vrachtverkeer neemt toe van 16 tot 18% van het totaal aantal van 14,8 miljoen voertuigkilometers die per etmaal afgelegd worden. Van de totale voertuigkilometers wordt circa 88% afgelegd op autosnelwegen. Deze toename met 5% ten opzichte van 1990 is met name het gevolg van de completering van het autosnelwegennet in het studiegebied (ombouw N58 Breda-Etten Leur, aanleg Zoomweg-Zuid). In bijlage 3.2.2 is het volledige overzicht met voertuigkilometrages per wegtype in het studiegebied weergegeven.

In tabel 3.2.9 wordt de ritlengteverdeling van de personenauto- en openbaar vervoerverplaatsingen per afstandsklasse weergegeven.

Tabel 3.2.9: Gemiddelde ritlengteverdeling personenverplaatsingen per vervoerwijze en afstandsklasse 2010

Afstand	Gemiddelde ritlengteverdeling (%)	
	Personenauto	Openbaar vervoer
0 - 15 km	74.3	30.5
15 - 30 km	12.0	20.8
30 km en verder	13.7	48.7
Totaal	100.0	100.0

Voor de personenverplaatsingen per auto is de verdeling over de afstandsklassen in 2010 nagenoeg gelijk aan die van 1990. Voor de personenverplaatsingen per openbaar vervoer is een duidelijke verandering te constateren. Het aandeel korte verplaatsingen (0-15 kilometer) neemt af van 38,5 tot 30,5% terwijl het aantal lange verplaatsingen (30 kilometer en verder) toeneemt van 40,5 tot 48,7%.

De uitvoering van RAIL 21, waarin een

hoogwaardig drie-treinensysteem met snelle, frequente verbindingen is opgenomen, is hier in belangrijke mate verantwoordelijk voor.

Ontwikkelingen goederenvervoer tot 2010

De prognose van het goederenvolume en de vervoerwijzekeuze in 2010 voor geheel Nederland is bepaald met behulp van het Transport Economisch Model (TEM-1) uitgaande van het CPB-middenscenario (lit. 3.2.3). Volgens deze prognose neemt het goederenvervoervolume in de periode 1986-2010 sterk toe, waarbij het internationale vervoer sterker groeit dan het binnenlandse vervoer. Ondanks een lichte stijging van het absolute volume goederenvervoer per binnenvaart, neemt het aandeel hiervan af. De (internationale) goederenstromen over de weg nemen sterk toe. De invloed van nieuwe ontwikkelingen in het goederenvervoer (gecombineerd vervoer, toename van containers, Just In Time transport, Europese distributiecentra) op het goederenvolume en de vervoerwijzekeuze is thans nog moeilijk te overzien.

Sinds enige tijd zijn er drie nieuwe CPB-scenario's beschikbaar (Global Shift, Balanced Growth en European Renaissance), die qua opzet en inhoud afwijken van het CPB laag- midden- en hoogscenario en die tot uiteenlopende groeiverwachtingen leiden. In de reeds genoemde verkennende studie Goederenvervoer A4/A16 (lit 2.4.5) is onderzocht wat de mogelijke consequenties zijn van deze scenario's voor het volume en de samenstelling van het toekomstige goederenvervoer. Een uitgebreide beschrijving is opgenomen in bijlage 3.2.3.

Het totaal aantal vrachtautoverplaatsingen in het studiegebied stijgt in de periode 1990-2010 met 44%. Binnen het studiegebied neemt het aantal vrachtautoverplaatsingen echter met 9% af tot 9100 vrachtauto-verplaatsingen per etmaal. Een belangrijke verklaring hiervoor is dat de verbetering van de transportefficiency tot 5% minder (korte) ritten leidt. Daarnaast nemen verplaatsingsafstanden toe als gevolg van verdere ruimtelijke scheiding tussen productie en consumptie en de opkomst van Europese distributiecentra. De rol van het regionale vrachtverkeer (binnen het studiegebied) zal hierdoor verder in belang afnemen ten opzichte van 1990.

Het aantal vrachtauto-verplaatsingen van en naar het studiegebied en door het studiegebied groeit met circa 50 à 60% echter aanzienlijk. Deze toename stemt overeen met de geconstateerde landelijke groeitendens van het (inter)nationale lange-afstandsvrachtverkeer. De relatie tussen Groot-Rijnmond en het zuid-oosten van het studiegebied blijft belangrijk; de relatie Rotterdam-Antwerpen blijft met slechts 3% van alle doorgaande vrachtauto-verplaatsingen via het studiegebied een ondergeschikte rol spelen.

3.2.2 Bereikbaarheid

Voor de beschrijving van de verkeers- en vervoersituatie in 1990 en 2010 is een viertal aspecten van belang:

- De omvang en samenstelling van het verkeer uitgedrukt in etmaalintensiteiten van motorvoertuigen en vrachtverkeer op de A4 (N259) en de A16;
- De kwaliteit van de verkeersafwikkeling uitgedrukt in congestiekansen op de A4 (N259) en de A16;
- De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het onderliggende wegennet is gebaseerd op de relatie tussen intensiteit en capaciteit op de overige wegen in het studiegebied;
- De afwikkeling van het reizigersaanbod per openbaar vervoer.

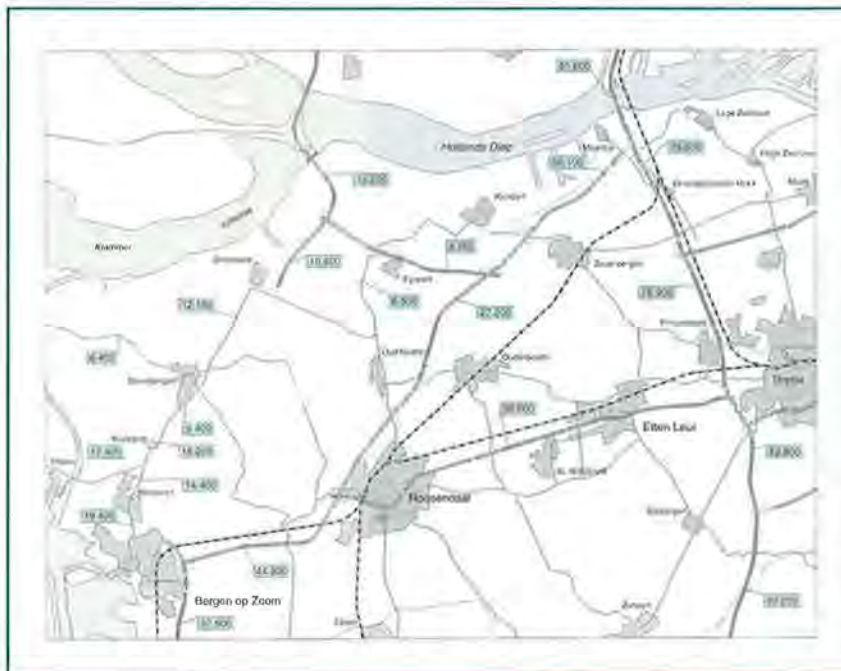
De verkeersgegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodelsysteem A4/A16. Hierbij is ook rekening gehouden met de uitwisselingsmogelijkheden (op basis van reistijdconcurrentie) tussen auto en openbaar vervoer.

Huidige situatie wegverkeer

Om een indruk te krijgen van de verkeersbelastingen op het wegennet in 1990, zijn in figuur 3.2.3 de verkeersintensiteiten op een aantal wegdoorsneden in het studiegebied weergegeven.

Bereikbaarheid A4

De A4 kent thans een knelpunt bij Halsteren. Op de A16 is op het traject Klaverpolder-Zonzeel sprake van een verstoorde verkeersafwikkeling en een te grote congestiekans. Op het onderliggende wegennet is nabij het traject Klaverpolder-Zonzeel, op de N4 nabij Putte en op rijksweg 58 tussen knooppunt Princeville en Etten-Leur sprake van filevorming. Ook treedt plaatselijk sluipverkeer op. Onderstaand worden de knelpunten per trajectdeel besproken. Een overzicht van de te onderscheiden deeltrajecten en een overzicht van de berekende congestiekansen op beide wegen is opgenomen in bijlage 3.2.4 en



Figuur 3.2.3:
Verkeersintensiteiten studiegebied
1990 (Mvt per etmaal)

Kom Halsteren

Het verkeer op dit traject vindt voor circa 75% zijn herkomst dan wel bestemming in de regio (Bergen op Zoom, Halsteren, Steenberg, Tholen, Sint Philipsland en Goeree Overflakkee). Het gebruik van de weginfrastructuur is hier niet in overeenstemming met de functie en inrichting. De hoge verkeersintensiteit in combinatie met de inrichting van de weg (enkelbaansweg met aanliggende fietspaden) leidt tot structurele filevorming in de spitsuren ter hoogte van de met verkeerslichten geregelde kruispunten. De congestiekans is 7% en overschrijdt de voor dit wegvak geldende congestienorm (5%) enigszins.

Klaverpolder - Zonzeel

Het verkeer op dit traject vindt zijn herkomst danwel bestemming voor 20% in de agglomeratie Breda, voor 15% in midden en oostelijk Noord-Brabant, Limburg, Zuid-Duitsland en verder, voor 30% in de Rijnmond en voor 10% in België en verder. Van de laatstgenoemde 10% beweegt tweederde deel (6,5% van alle verkeer op het wegvak) tussen Groot Rijnmond en Antwerpen. Deze cijfers zijn voor het personenautoverkeer nagenoeg gelijk aan die voor het vrachtverkeer.

De hoge verkeersintensiteit van zowel het personen- als vrachtverkeer in combinatie met de inrichting van de weg (smal dwarsprofiel, veel aansluitingen en gedeeltelijke afwezigheid van vluchtstroken) leidt tot een verstoorde verkeersafwikkeling. Hierdoor ontstaat incidentele filevorming ter hoogte van:

- de invoegstroken van de aansluitingen Moerdijk en Zevenbergschen Hoek en het knooppunt Zonzeel als gevolg van een te groot, pelotonsgewijs verkeersaanbod en langzaam invoegend vrachtverkeer;
- de uitvoegstroken van de aansluitingen Moerdijk en Zevenbergschen Hoek als gevolg van terugstuwing vanuit het onderliggende wegennet dat het verkeersaanbod niet kan verwerken;
- de samenvoeging van drie naar twee rijstroken ter hoogte van het knooppunt Klaverpolder in zuidelijke richting als gevolg van een te groot verkeersaanbod.

6.2.3. In bijlage 3.2.5 zijn de verkeersintensiteiten van het personen- en vrachtverkeer op de overige wegen in het studiegebied weergegeven.

Dinteloord - Halsteren

Door de relatief lage verkeersintensiteiten en de vormgeving en inrichting van de weg, die op hoofdlijnen voldoet aan de Richtlijnen Ontwerp Niet-Autosnelwegen, is de verkeersafwikkeling als goed te kwalificeren. De congestiekansen variëren van 0 tot 5% en overschrijden de voor dit traject geldende congestienorm (5%) niet.



Bereikbaarheid A16

De congestiekans is 6% en overschrijdt de voor dit traject geldende congestienorm van 2%.

Bereikbaarheid A16

Zonzeel - Prinsenbeek

De herkomsten en bestemmingen van het verkeer op dit traject komen grotendeels overeen met die van het aansluitende traject Klaverpolder - Zonzeel.

Alleen de relatie met de agglomeratie Breda is 5% hoger.

De verkeersintensiteit in combinatie met de inrichting en vormgeving van de weg, die op hoofdlijnen voldoet aan de Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen, laat een verkeersafwikkeling zien die als redelijk is te kwalificeren. In de spitsuren is weliswaar van vrije verkeersafwikkeling geen sprake, de gemiddelde snelheden geven echter slechts een geringe daling te zien. De congestiekans overschrijdt de voor dit wegvak geldende congestienorm (2%) niet.

Bereikbaarheid overige wegen in het studiegebied

Op de N4 tussen Hoogerheide en Putte (28.000 mvt per etmaal) en rijksweg 58 tussen de knooppunten Princeville en Etten-Leur (50.000 mvt per etmaal) nadert de verkeersintensiteit de etmaalcapaciteit. Op deze wegvakken treedt structurele filevorming op.

De verkeersafwikkeling op de Randweg-Noord in Bergen op Zoom is als goed te kwalificeren en wordt nauwelijks beïnvloed door de matige verkeersafwikkeling op de Halsterseweg.

Als gevolg van de structurele filevorming in de kom van Halsteren ontstaat er wel sluipverkeer over alternatieve, snellere routes.

Er doet zich structurele filevorming voor op het onderliggende wegennet bij het knooppunt Klaverpolder. Dit knooppunt is incompleet uitgevoerd; de verbinding tussen de A17 en de A16-zuid ontbreekt. Dit leidt tot sluipverkeer in beide richtingen via de Steenweg (A755) en de Binnenmoerdijksebaan. Het gebruik van deze weginfrastructuur is niet in overeenstemming met de functie en inrichting. In bijlage 3.2.6 zijn de belangrijkste sluiproutes voor beide situaties schematisch weergegeven.

Sluipverkeer tussen
A16 en A17



De verkeersintensiteit op de A17 is met 30.000 motorvoertuigverplaatsingen per etmaal op het drukste gedeelte opvallend laag in vergelijking met andere autosnelwegen.

Huidige situatie openbaar vervoer

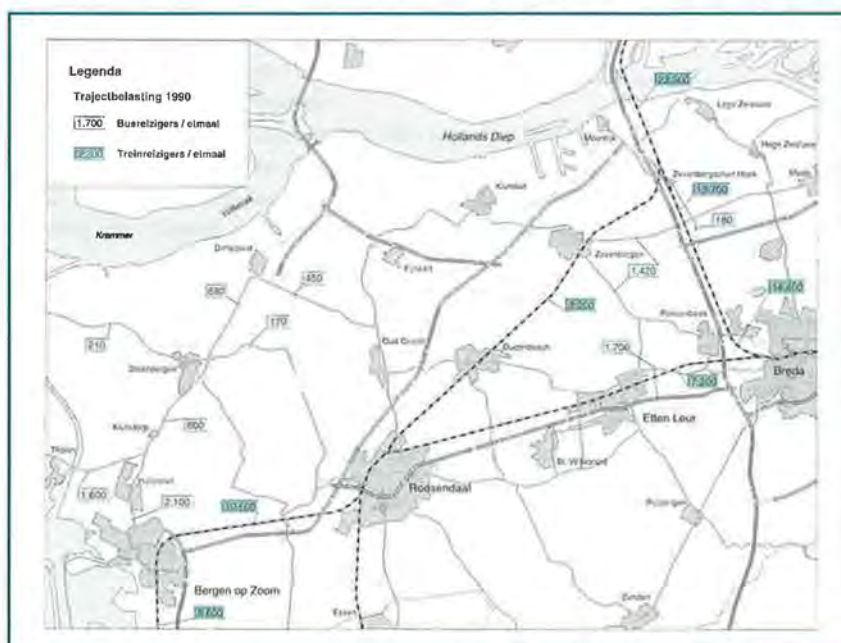
De voorzieningen binnen het studiegebied bestaan uit een NS-net en een busnet. De NS-dienstregeling kent sneldiensten, en stoptreinen. Intercitylijnen verbinden Breda met Rotterdam, Tilburg en Eindhoven en Roosendaal met Antwerpen, Rotterdam, Den Haag en Schiphol; sneltreinen rijden tussen Roosendaal en Breda, Den Bosch en Arnhem/Nijmegen. Het busnet kent sneldiensten tussen de grotere kernen en een ontsluitend net voor de bediening van de

kleinere kernen. Een uitgebreide beschrijving van het openbaar vervoernet 1990 is opgenomen in bijlage 3.2.10.

Het gebruik dat reizigers maken van de openbaar vervoerverbindingen is voor een aantal passeerlijnen weergegeven in figuur 3.2.4

De hoogste trajectbelastingen voor de trein zijn te vinden op de trajecten die door Intercity's worden bereden. De hoogste trajectbelastingen voor de bus worden gevonden tussen de steden (Breda, Roosendaal en Bergen op Zoom) en de aanliggende kernen (Zevenbergen, Etten-

Figuur 3.2.4:
Trajectbelasting openbaar-vervoer
op passeerlijnen 1990

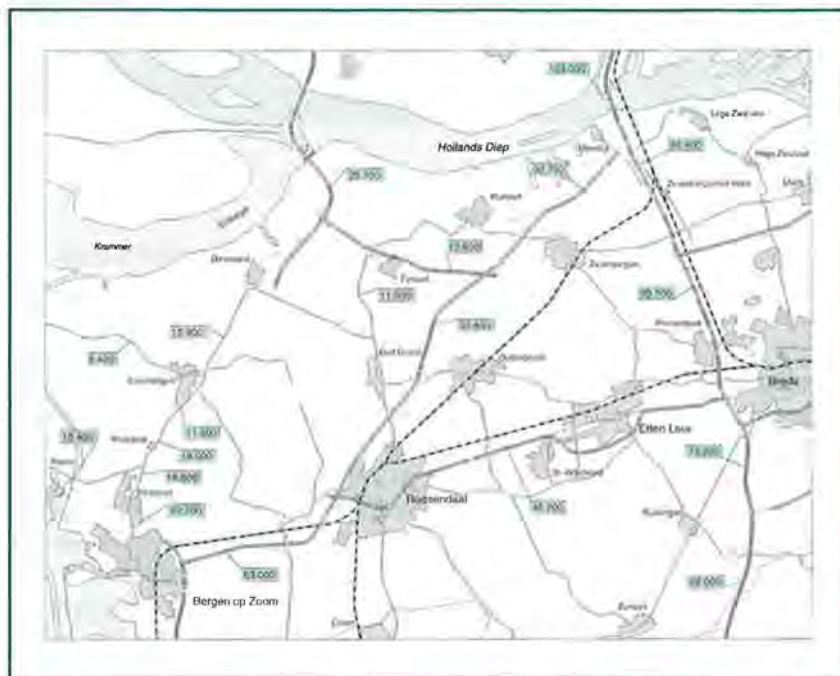


Leur, Halsteren en Tholen). Modelgegevens over het openbaar-vervoergebruik van en naar het buitenland zijn niet beschikbaar.

Ontwikkelingen wegverkeer tot 2010

In de beschrijving van de situatie in 2010 wordt uitgegaan van uitbreidingen en aanpassingen van het wegennet die op grond van vigerend beleid bij Rijk, provincie en gemeenten nu reeds zijn gepland. Een overzicht van de uitbreidingen en aanpassingen in het wegennet staat in bijlage 2.2.2.

Om een indruk te krijgen van de verkeersbelastingen op het wegennet in 2010, zijn in figuur 3.2.5 de verkeersintensiteiten op een aantal wegdoorsnedes in het studiegebied weergegeven.



Voor alle in beschouwing genomen trajecten op de A4 en de A16 neemt de verkeersintensiteit toe. De effecten van plaatselijke aanpassingen aan het wegennet (autonome ontwikkeling) zijn dusdanig dat de omvang van de filevorming verder toeneemt. Ook op het onderliggende wegennet zullen de knelpunten, de files en het sluipverkeer toenemen.

Bereikbaarheid A4

Dinteloord - Halsteren
De combinatie van de hoge verkeersintensiteit en de daarop niet afgestemde weginrichting zorgt op het traject tussen de Eendrachtsweg en de Tholenseweg voor structurele filevorming. Dit wordt

versterkt door de aanwezigheid van een met verkeerslichten geregeld kruispunt. De congestiekans tussen de Franseweg en de Tholenseweg varieert tussen de 17 en 36% en overschrijdt de norm voor dit wegtype (5%) fors. Op het traject Dinteloord-Nassaulaan wordt de congestienorm beperkt overschreden met 1%.

Kom Halsteren

De herkomst en bestemming van het verkeer op dit traject ligt evenals in 1990 voor circa 75% in de regio. De hoge verkeersintensiteit in combinatie met de vormgeving en inrichting van de weg leidt tot een verdere uitbreiding van de structurele filevorming. De congestiekans op dit wegvak neemt toe tot 26%.

Figuur 3.2.5:
Verkeersintensiteiten studiegebied
2010-nulalternatief
(Mvt per etmaal)

Verkeersbelasting
kom Halsteren



Bereikbaarheid A16

Klaverpolder - Zonzeel

De verdeling van herkomst en bestemming van het verkeer op dit traject is grotendeels gelijk aan die van 1990. Er is een lichte stijging ten opzichte van 1990 van verkeer tussen Groot Rijnmond en Antwerpen (9%).

De hoge verkeersintensiteit gecombineerd met de vormgeving en inrichting van de aanwezige infrastructuur leidt tot een verstoorde verkeersafwikkeling. De filevorming, in 1990 nog incidentele, is in 2010 structureel van aard en merkbaar op het gehele wegvak. Een en ander ondanks de toepassing van verkeersmanagementmaatregelen op de A16, die een capaciteitsverhoging van 10% hebben bewerkstelligd. De congestiekans is 9% en overschrijdt in ruime mate de norm van 2%.

Zonzeel - Prinsenbeek

Op dit traject is sprake van een relatief hoge groei van de verkeersintensiteit doordat rijksweg 58 tussen het knooppunt Princeville en Etten-Leur wordt omgebouwd tot autosnelweg en door de sociaal-economische ontwikkelingen in Etten-Leur en Breda. De herkomsten en bestemmingen van het verkeer op dit traject zijn vergelijkbaar met die van 1990.

De filevorming neemt toe op de volgende plaatsen:

- de invoegstroken van de aansluiting Prinsenbeek en het knooppunt Zonzeel als gevolg van een te groot, pelotonsgewijs verkeersaanbod en langzaam invoegend vrachtverkeer;
- de uitvoegstroken van de aansluiting Prinsenbeek als gevolg van terugstuwings door het onderliggende wegennet;
- de samenvoeging van drie naar twee rijstroken ter hoogte van de aansluiting Prinsenbeek in noordelijke richting als gevolg van een te groot verkeersaanbod in combinatie met een capaciteitsverandering (reconstructie Princeville).

De structurele filevorming zal, ondanks de toepassing van verkeersmanagementmaatregelen, merkbaar zijn over het gehele wegvak. De congestiekans op dit wegvak neemt toe tot 13% en overschrijdt daarmee de norm van 2% aanzienlijk.

Een overzicht van de berekende congestiekansen op de afzonderlijke trajecten van de A4 en de A16 is opgenomen in bijlage 6.2.3.

Bereikbaarheid overige wegen in het studiegebied

Op de wegvakken waar de verkeersintensiteit de etmaalcapaciteit reeds in 1990 naderde nemen de problemen toe. Daarnaast ontstaan knelpunten bij rijksweg 58 tussen Bergen op Zoom (knooppunt Zoomland) en Roosendaal (knooppunt de Stok). Met een verkeersintensiteit van 63.000 mvt per etmaal zal er incidenteel op dit wegvak filevorming optreden. Het traject Princeville - Etten-Leur (A58) zal regelmatig geconfronteerd worden met filevorming. De etmaalintensiteit is hier circa 82.000 mvt. Op de Randweg-Noord in Bergen op Zoom zullen geen ernstige ontwikkelingsproblemen optreden. De verkeersintensiteit op rijksweg A17 blijft met maximaal 33.000 mvt per etmaal op het drukste traject vrij laag. De reeds in 1990 aanwezige sluiproutes in de omgeving van Halsteren (N259) en Zevenbergschen Hoek (A16/A17) zullen als gevolg van de toenemende filevorming in 2010 nog intensiever worden gebruikt. Daarnaast zal sluipverkeer op de parallelwegen van de A16 optreden.

In bijlage 3.2.5 zijn de verkeersintensiteiten van het personen- en vrachtverkeer op de diverse wegvakken in het studiegebied weergegeven.

Ontwikkelingen openbaar vervoer tot 2010

In 2010 zal RAIL 21 met een drie-treinsysteem gerealiseerd zijn:

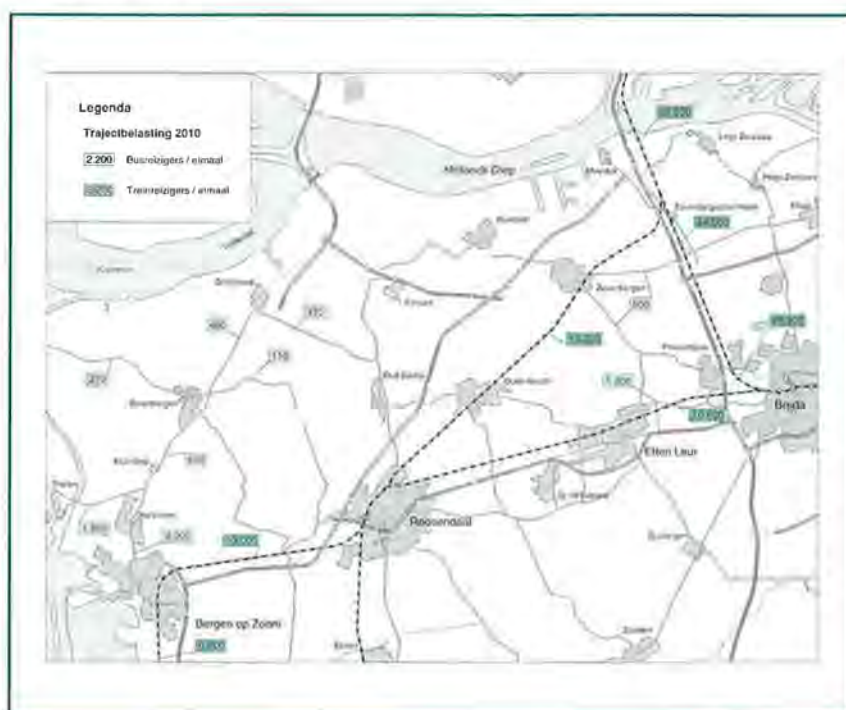
- het EuroCity/InterCitynet verbindt de 5 nationale centra in de Randstad (Amsterdam, 's-Gravenhage, Rotterdam, Utrecht en Schiphol) met vijftien stedelijke centra buiten de randstad. Deze lijnen lopen door naar het buitenland. Een van deze verbindingen loopt via Rotterdam, Breda, Tilburg en Eindhoven. De frequentie is één trein per uur.
- het InterRegionet verbindt de 65 belangrijkste economische centra in Nederland en enkele subcentra van de grootste agglomeraties met elkaar. De reistijd neemt ten opzichte van de huidige intercity-verbindingen met circa 20% af. Breda, Roosendaal en Bergen op Zoom maken onderdeel uit van het IR-net. De frequentie is één trein per uur.
- het Agglo/regionet is een aanvullend net dat aansluit op de IC- en IR-treinen.

Het busnet is in 2010 ook opgebouwd uit drie type lijnen. Basis is een net van snelle, directe verbindingen tussen grotere centra. Uitgangspunt is een frequentie van 2 bussen per uur met een gemiddelde snelheid van 60 km/uur. Aanvullend hierop is er een net van hoofdregio-verbindingen. Deze lijnen hebben een ontsluitende functie waarna ze snel naar het eindpunt rijden. Tenslotte zorgt een fijnmazig net van buslijnen voor de ontsluiting en bereikbaarheid van de kleinere kernen. Een uitgebreide beschrijving van het openbaar vervoernet 2010 is opgenomen in bijlage 3.2.7

De hogesnelheidsspoorverbinding Amsterdam-Brussel-Parijs/Londen (HSL) is in de verkeer- en vervoerstudie en de berekende mobiliteits- en bereikbaarheidseffecten niet meegenomen. Op basis van de HSL-studie (lit 1.4.3) is wel een inschatting gemaakt van de mogelijke effecten voor de A4/A16. Deze effecten bestaan uit een reductie van de verkeersintensiteit op de A16 ten noorden van Breda en worden geschat op 1.100 mvt per etmaal. Dit is voor circa driekwart toe te schrijven aan het internationale personenvervoer per HSL en voor een kwart aan het binnenlandse vervoer via de HSL-shuttle Breda -

Rotterdam en Amsterdam/Schiphol. Ten opzichte van de intensiteit van 90.000 mvt per etmaal is de intensiteitsreductie door de HSL 1,2%. In bijlage 3.2.8 is de berekening die ten grondslag ligt aan bovenstaande cijfers opgenomen. Bij de HSL-prognose is geen rekening gehouden met het effect van extra aanscherping van brandstofprijzen, die in de A4 /A16-prognoses wel is verdisconteerd. Te verwachten is dat de aanscherping van de brandstofprijzen een positief effect heeft op de substitutie van auto naar trein. De mate van extra substitutie is moeilijk in te schatten. Zelfs als het substitutie-effect hierdoor zou verdubbelen, blijft de intensiteitsreductie op de A16 ten noorden van Breda beperkt tot 2 à 2,5%. Op grond hiervan kan geconcludeerd worden dat de ernst van de bereikbaarheidsproblematiek op de A16 ten noorden van Breda in 2010 nauwelijks vermindert door de aanwezigheid van de HSL. Omdat de autoverplaatsingen die door de HSL gesubstitueerd worden voornamelijk grensoverschrijdende lange-afstandsverplaatsingen zijn, zal de bijbehorende reductie van het aantal per personenauto verreden kilometers verhoudingsgewijs groter zijn. Dit heeft een positief effect op de leefbaarheid.

Figuur 3.2.6:
Trajectbelasting openbaar vervoer
op passerlijnen 2010



Het gebruik dat in 2010 gemaakt wordt van de openbaar vervoerverbindingen is voor een aantal passerlijnen weergegeven in figuur 3.2.6.

De trajectbelastingen voor de trein in 2010 nemen fors toe ten opzichte van 1990, mede als gevolg van de gunstige reistijden die ontstaan door invoering van RAIL 21. De trajectbelastingen voor de bus nemen daarentegen af. Het gevolg is dat het voorzieningenniveau op minder drukke relaties zal dalen, waardoor de bereikbaarheid van de kleine kernen onder druk komt. Tussen Etten-Leur en Breda en tussen Zevenbergen en Breda zal een verschuiving optreden van het gebruik van de bus naar de trein. In bijlage 3.2.7 is

een overzicht opgenomen met daarin de trajectbelastingen voor zowel de trein als de bus in 1990 en 2010, waaruit tevens de reizigersgroei in de periode 1990-2010 valt af te lezen.

3.2.3 Verkeersveiligheid

Huidige situatie

De huidige situatie wordt beschreven aan de hand van de objectieve verkeersveiligheid voor de volgende trajecten:

- rijksweg 4: knooppunt Sabina - Randweg-Noord Bergen op Zoom;
- rijksweg 16: knooppunt Klaverpolder - aansluiting Prinsenbeek.

Hiertoe zijn voor genoemde trajecten en de wegen van het direct aansluitende wegennet de geregistreerde ongevallen over de periode 1989 tot en met 1991 geïnventariseerd (lit 3.2.4). Op basis van een periode van 3 jaar kan een representatief en statistisch betrouwbaar beeld van de verkeersveiligheid worden gevormd. Een periode van minimaal drie jaar is ook bij onderzoek naar verkeersongevallen-concentraties (zogenaamde AVOC-analyses) voorgeschreven.

Op de A4, tussen Knooppunt Sabina en Bergen op Zoom, vonden in de periode 1989-1991 507 ongevallen plaats. Hierbij vielen 119 slachtoffers, waarvan 7 doden. Bij 414 ongevallen betrof het uitsluitend materiële schade. Op de A16, tussen Klaverpolder en knooppunt Prinsenbeek, vonden in dezelfde periode

649 ongevallen plaats. Hierbij vielen 89 slachtoffers, waarvan 14 doden. Bij 581 ongevallen was sprake van uitsluitend materiële schade. Het aantal verkeersslachtoffers (doden en gewonden) en de daarmee samenhangende letselongevallen staan in tabel 3.2.10.

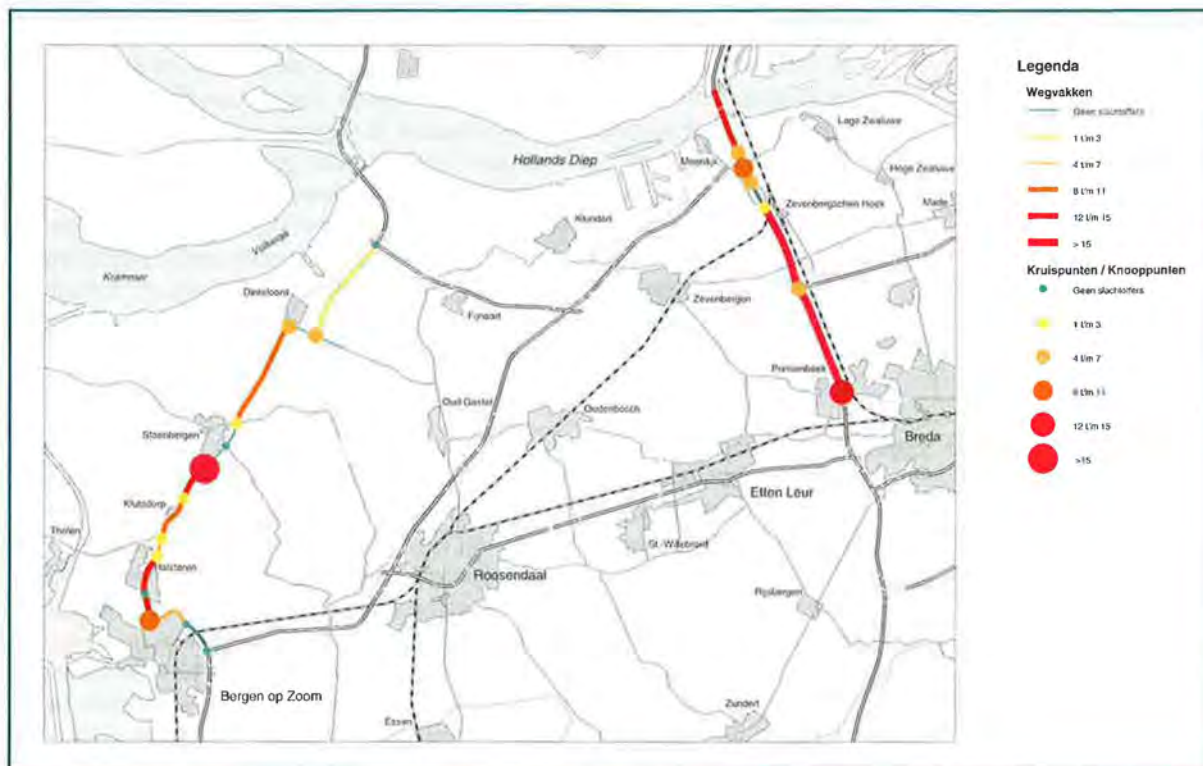
Tabel 3.2.10: Aantal verkeersslachtoffers en letselongevallen trajecten A4 en A16.

Afloop	Slachtoffers				Letselongevallen			
	1989	1990	1991	Jaar-gemiddelde	1989	1990	1991	Jaar-gemiddelde
A4								
Dood	2	1	4	2	1	1	3	2
Gewond	35	41	36	37	27	31	29	29
Totaal	37	42	40	40	28	32	32	31
A16								
Dood	2	5	7	5	1	2	3	2
Gewond	31	25	19	25	24	21	17	21
Totaal	33	30	26	30	25	23	20	23
A4 + A16								
Totaal	70	72	66	70	53	55	52	54

In de aantallen slachtoffers en letselongevallen zijn geringe fluctuaties opgetreden. Per saldo is de objectieve verkeersveiligheid in de periode 1989-1991 enigszins verslechterd. Vooral op de A4 is een stijging van de verkeersonveiligheid waarneembaar.

Vergelijking tussen beide wegen is niet goed mogelijk. De A4 is zeven kilometer langer dan de A16. Daarnaast geldt dat autosnelwegen statistisch gezien veiliger zijn dan wegen van een lagere orde met gelijkvloerse kruisingen, menging van verkeerssoorten en menging van verkeers- en verblijfsfuncties. Dit verklaart het feit dat het absolute aantal letselongevallen en slachtoffers op de A4 ieder jaar hoger is geweest dan op de A16, ondanks het feit dat de verkeersintensiteiten op de A16 aanzienlijk hoger zijn dan op de A4.

Behalve de absolute aantallen ongevallen zijn de ongevalslocaties van belang. Concentraties van verkeersongevallen, zogenaamde black-spots, vragen om nader (AVOC-)onderzoek naar de aard, toedracht en omstandigheden van de ongevallen. Dit onderzoek moet leiden tot concrete oplossingen voor de verkeersonveilige situaties en locaties. Figuur 3.2.7 geeft voor beide trajecten inzicht in de wegvakken en kruispunten waar de ongevallen hebben plaatsgevonden en waar slachtoffers (doden en gewonden) zijn gevallen en toont de ongevalsconcentraties.



Figuur 3.2.7:
Aantal verkeersslachtoffers 1989-1991
per wegvak en knoop-/kruispunt

Ongevalsconcentraties op de A4 zijn te vinden ter hoogte van Steenberg bij de kruising Rondweg-Oost - Halsterseweg - Franseweg en ter hoogte van Halsteren/Bergen op Zoom op de kruising Halsterseweg - Randweg Noord. Ook op de aanliggende wegvakken van genoemde kruisingen valt een grote aantal verkeersslachtoffers. Beide kruisingen zijn inmiddels gereconstrueerd. De kruising Rondweg-Oost - Halsterseweg - Franseweg is medio 1993 aangepast tot rotonde. De kruising van de Halsterseweg met de Randweg Noord is omgebouwd tot een met verkeerslichten geregelde T-splitsing.



Rondte Steenberg
(Franseweg - N259)

Op de A16 zijn veel verkeersslachtoffers geregistreerd op de kruising van de op- en afritten van de A16 bij de Dirk de Botsdijk (nabij wegrestaurant Kanter) en de kruising van de op- en afritten bij Prinsenbeek met de Lunetstraat en Beeksestraat. Op het wegvak tussen Knooppunt Zonzeel en de aansluiting Zevenbergse Hoek zijn meer dan 15 slachtoffers geregistreerd.

Het wegvak tussen Knooppunt Klaverpolder en Knooppunt Zonzeel voldoet voor een groot gedeelte niet aan de ROA-richtlijnen. Gedeeltelijk ontbreken vluchtstroken, het dwarsprofiel is relatief krap en een grote aantal aansluitingen is kort op elkaar gesitueerd. Dit heeft een nadelige uitwerking op de verkeersveiligheid.

In bijlage 3.2.9 staan de aantallen verkeersongevallen en -slachtoffers weergegeven voor alle (deel)trajecten en kruispunten.

Ontwikkeling tot 2010

De verkeersveiligheid in 2010 is geprognostiseerd met behulp van de verkeersonveiligheidsratio's van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) (lit 3.2.5). Een beschrijving van de gehanteerde methodiek is in bijlage 3.2.9 opgenomen. De geprognostiseerde ongevalscijfers hebben in absolute zin nauwelijks zeggingskracht, maar zijn wel geschikt voor een relatieve beoordeling en onderlinge vergelijking van alternatieven. Om de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in de periode 1990-2010 in beeld te brengen, is de berekeningsmethodiek ook toegepast voor de verkeerssituatie in 1990. De berekende aantallen verkeersslachtoffers en verkeersdoden voor 1990 en voor 2010 staan in tabel 3.2.11. Alleen de wegtypes die per traject werkelijk voorkomen zijn weergegeven.

Tabel 3.2.11: Berekend aantal verkeersslachtoffers en -doden 2010 en 1990 A4 en 16

Traject/wegtype	2010		1990	
	Verkeersslachtoffers	Verkeersdoden	Verkeersslachtoffers	Verkeersdoden
RIJKSWEG 4				
- Autosnelwegen	3,9	0,2	3,0	0,1
- Wegen buiten de bebouwde kom met ged. gesloten verklaring	28,1	1,5	22,6	1,2
- Wegen binnen de bebouwde kom, verkeersaders	50,6	0,9	40,7	0,7
Totaal	82,6	2,6	66,3	2,0
RIJKSWEG 16				
- Autosnelwegen	38,7	1,9	31,4	1,5
Totaal	121,3	4,5	97,7	3,6

Het aantal verkeersslachtoffers op beide trajecten tezamen neemt, volgens de berekeningen, toe met 24%. De verkeersonveiligheid op de A4 neemt met 25% toe en op de A16 met 23%. Ook de procentuele toename van het aantal gewonden (aantal slachtoffers minus het aantal doden) en het aantal doden ontloopt elkaar nauwelijks (gemiddeld $\pm 25\%$).

Zowel voor de A4 en de A16 afzonderlijk als voor het gehele studiegebied (A4, A16 en onderliggend wegennet) stijgt het aantal verkeersslachtoffers fors. Zo stijgt het aantal verkeersslachtoffers in het gehele studiegebied met 32%. In bijlage 3.2.9 staan de berekende ongevalscijfers voor het gehele studiegebied weergegeven.

De negatieve ontwikkeling van de verkeersveiligheid is voor een belangrijk gedeelte toe te wijzen aan de stijging van de verkeersintensiteiten in de periode 1990-2010. Daarbij dient overigens te worden aangetekend dat het in de berekeningsmethodiek veronderstelde oorzakelijke verband tussen groeiend voertuigkilometrage en stijgende ongevalskans, in werkelijkheid minder causaal is.

In het kader van de uitvoering van het verkeersveiligheidsbeleid (onder andere actie -25%) richt men zich bij het terugdringen van de verkeersonveiligheid vooral op verkeers- ongevalsconcentraties. Dit betekent dat verkeersonveilige locaties - de black-spots - nader onderzocht en middels passende oplossingen aangepakt moeten worden. Voor de A4 heeft Rijkswaterstaat begin 1994

AVOC-analyses uitgevoerd voor een groot aantal ongevalsconcentraties (lit 3.2.6, zie ook bijlage 5.3, tabel 1 en figuur 1). Tezamen met de betrokken wegbeheerders zullen de komende jaren verkeersveiligheidsmaatregelen die voortvloeien uit deze analyses uitgevoerd worden. De verkeersongevallenconcentraties waarvoor in 1993 onderzoek is verricht worden verondersteld in 2010 opgelost te zijn. Een aantal van deze maatregelen is in de periode 1990-1994 al uitgevoerd. De positieve verkeersveiligheidseffecten die deze maatregelen teweeg brengen, zijn niet verdisconteerd in de geprognosticeerde aantallen slachtoffers en doden. De (groei van het) absolute aantallen ver-

keersslachtoffers en doden is slechts richtinggevend en vooral bruikbaar voor de onderlinge vergelijking van alternatieven.



3.2.4 Knelpunten

Het verkeersaanbod op het wegennet in het studiegebied is aanzienlijk. Het aandeel van het openbaar vervoer is gering. Tot 2010 zal het verkeer zowel over de weg als per openbaar vervoer sterk toenemen, hoewel daarbij het streefbeeld uit het SVV-II voor Noord-Brabant (maximaal 49% groei in de periode 1986-2010) niet wordt overschreden.

Er treden ten aanzien van de bereikbaarheid nu reeds knelpunten op, in de vorm van congestie en filevorming. Op een aantal plaatsen wordt de congestienorm (2% op de A16 en 5% op de A4) overschreden. Ook is sprake van sluipverkeer op het onderliggend wegennet. De congestie neemt tot het jaar 2010 verder toe en het aantal plaatsen waar de congestienorm wordt overschreven groeit. Ook de belasting van het onderliggende wegennet neemt verder toe.

Het verkeer veroorzaakt op dit moment veel slachtoffers, vooral op de A4. Er zijn locaties aan te wijzen waar sprake is van een ongevalsconcentratie. Voor een aantal van deze black-spots zijn maatregelen voorzien. Desondanks loopt het totale aantal slachtoffers tot het jaar 2010 verder op.

3.3 Ruimtelijke ordening

Huidige situatie

Westelijk Noord-Brabant is een regio gelegen tussen de grootstedelijke concentraties van de Randstad, de stedendriehoek Antwerpen/Gent/Brussel en het Roergebied met circa 620.000 inwoners verdeeld over 39 gemeenten. Breda vormt een stedelijk knooppunt en Roosendaal en Bergen op Zoom zijn twee centrumkernen. Deze drie steden herbergen ongeveer een derde van de totale bevolking van westelijk Noord-Brabant. Ze spelen een belangrijke rol in de opvang van woningbouw en van economische activiteiten. Veel inwoners van westelijk Noord-Brabant werken in de omgeving van Rotterdam en in andere nabije regio's (lit 3.3.1).

De bedrijventerreinen Moerdijk en Hazeldonk spelen een rol op gebied van transport en distributie. Daarnaast hebben de havengebieden van Rotterdam en Antwerpen in ruimtelijk-economische zin een belangrijke invloed op westelijk Noord-Brabant. Er bestaat een concentratie van afgeleide economische activiteiten zoals opslag, assemblage, transport en distributie (o.a. Moerdijk, Hazeldonk, Roosendaal en Bergen op Zoom) (lit 3.3.2).

Met betrekking tot de weginfrastructuur zijn in westelijk Noord-Brabant de A16, de A4 en de A58 (Breda-Bergen op Zoom-Vlissingen) en de A27 aangemerkt als hoofdtransportas (HTA). De A16 geldt tevens als achterlandverbinding voor de relaties tussen de Mainport Rijnmond met de regio Antwerpen en met het Roergebied en als verbinding tussen de stedelijke knooppunten Rotterdam en Breda en het stedelijk conglomeraat rond Antwerpen. De A4 vervult een functie in de relaties van het stedelijk knooppunt Rotterdam met het Westerscheldegebied (Terneuzen/Vlissingen) en met de regio Antwerpen.

Ontwikkelingen tot 2010

In de stadsregio Breda zal een intensivering van het ruimtegebruik plaatsvinden. Het voorontwerp-uitwerkingsplan voor de stadregio Breda (lit 3.3.3) voorziet voor de periode 1993-2005 een additionele ruimtebehoefte voor circa 150 ha. bedrijventerrein en 12.000 woningen. De belangrijkste uitbreidingsrichtingen voor bedrijvenlocaties zijn de zone langs de A16 (arbeidsextensieve bedrijvigheid, zogeheten C-profiel), in Breda (Hoogetind, 40 ha), Oosterhout (Weststad, 70 ha) en Etten-Leur (Vosdonk-west, 20 ha). Voorkeur voor woningbouw gaat uit naar Breda (Chasséterrein, 600 woningen; Ijpelaar, 700 woningen) en Etten-Leur (centrum, 500 woningen). Daarna komen locaties grenzend aan de centrale stad in aanmerking (Breda-noordoost, 3.000 woningen). Tot slot is uitbreiding van de centrale stad (Breda-zuidoost, 1.250 woningen; Haagse Beemden, 1.500 woningen) en van de nevenkernen Oosterhout (Vrachelen, 2.500 woningen) en Etten-Leur (noord, 2.100 woningen) aan de orde.

Roosendaal en Bergen op Zoom kennen de groeiklasse-5 status en hebben derhalve een regionale opvangtaak, zij het beperkter dan de stadsregio Breda. Alle overige kernen in de regio hebben voornamelijk een lokale functie (groeiklasse 1 - 3; zie figuur 2.3.2) en zijn in hun ontwikkeling niet afhankelijk van de rijkswegenstructuur.

Of de gewenste ruimtelijk-economische ontwikkelingen, zoals aangegeven in de VINEX en het Streekplan, kunnen worden waargemaakt hangt mede af van

het functioneren van de hoofdwegenstructuur. Congestie leidt ertoe dat gewenste ontwikkelingen kunnen stagneren.

De belangrijkste voor deze studie relevante ontwikkelingen in de tracé-gemeenten zijn weergegeven op de kaarten 16 en 17. Hieronder wordt per kern kort ingegaan op de belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen (zie ook bijlage 2.2.2, tabel 1).

- In Dinteloord worden geen relevante ontwikkelingen verwacht.
- Steenbergse heeft voor de korte termijn uitbreiding voor woningbouw voor ogen binnen de oude vesting (ca. 200 woningen) en op langere termijn (na 2000) langs de westzijde van de Steenbergse Haven bij de voormalige bassins van de Suikerunie (ca. 500 woningen). Plannen voor een industrieterrein ten zuiden van de provinciale weg (Reinierpolder II; 10 ha.) zijn in vergevorderd stadium. Op langere termijn denkt men aan verdere uitbreiding hiervan met nog eens 10 ha.
- In Halsteren is woningbouwlocatie "De Schans" (ca. 350 woningen) nagenoeg volgebouwd. De gemeente denkt aan een verdere uitbreiding in oostelijke richting waarbij het gaat om ca. 300 woningen. Qua bedrijvigheid is men voorlopig gebonden aan de nog uit te geven gronden (ca. 3 ha.) op het industrieterrein "Oude Molen". Op langere termijn gaan de gedachten uit naar een eventuele uitbreiding in westelijke richting.
- In Bergen op Zoom is er na het volbouwen van de Bergse Plaat (2500 woningen) en de invulling van Augustapolder (500 woningen) binnen de gemeentegrens vrijwel geen ruimte meer beschikbaar. De gemeente is dan ook hard op zoek naar, eventueel buiten de gemeentegrenzen gelegen, locaties voor woningbouw en bedrijvigheid voor de periode rond en na 2000. Het gaat dan vooral om uitbreiding in noordelijke richting (Halsteren). Voor woningbouw denkt men dan aan invulling van twee lobben: één ten noorden van Vrederust en één ten noorden van Halsteren richting Lepelstraat. Beide lobben zijn gescheiden door een groenzone waarin twee fortificaties zijn gelegen en natuurgebied Het Laag. Voor bedrijvigheid is vooral de Auvergnepolder in beeld. De omvang van een en ander is nog in discussie.
- Wat betreft de A16 wordt opgemerkt dat op Industrieterrein Moerdijk nog ruim 400 ha. bedrijventerrein uitgeefbaar is (ruim een derde van het totale oppervlak). In Prinsenbeek gaat het alleen om woningbouw in beperkte omvang aan de westzijde van de kern.
- In de gemeenten Fijnaart c.a., Hooge en Lage Zwaluwe, Zevenbergen en Terheijden worden geen relevante ruimtelijke ontwikkelingen verwacht. In Breda zijn wel uitbreidingen voorzien. De uitbreiding van Haagse Beemden (met ca. 1500 woningen) is in het kader van deze studie het belangrijkste.

3.4 Economie

Economische waardering van vertragingen

De mate van doorstroming van het verkeer op de hoofdtransportassen bepaalt voor een deel het economisch functioneren van het studiegebied. In het basis-

jaar van deze studie, 1990, wordt op verschillende plaatsen vertraging geconstateerd. Deze concentreert zich op delen van de A16 en de N259. Deze vertraging is het gevolg van congestie en kruispuntverliezen. Bij een verwachte groei van het verkeersaanbod (zie par. 3.2) neemt die vertraging verder toe. Met behulp van een aantal aannames met betrekking tot motiefverdeling, bezettingsgraad, reistijdwaardering etc. (zie bijlage 2.4) kan het aantal uren vertraging worden bepaald en kan dit monetair gewaardeerd worden. De totale vertraging op de A16 en N259 bedroeg in 1990 ongeveer 237.000 uur. Het grootste deel hiervan ontstond op de N259 (met inbegrip van de Noordelijke Randweg in Bergen op Zoom) vooral veroorzaakt door de daar aanwezige kruispunten. Wanneer geen aanpassingen worden verricht aan de N259 en de A16 loopt de vertraging voor beide wegen tezamen op tot ongeveer 1,2 miljoen uur in 2010. De totale jaarlijkse waardering van vertragingen op de A16 en de N259 bedroeg in 1990 bijna f7 miljoen per jaar; In 2010 is dit bedrag opgelopen tot ruim f37 miljoen. Aangezien op de A16 ruim 50% van het verkeer een zakelijk motief heeft is de monetaire waardering van de vertraging op de A16 groter dan voor de N259/A4 waar dit aandeel rond de 25% ligt. Voor de totstandkoming van de reistijdwaardering wordt verwezen naar bijlage 2.4.

Tabel 3.4.1: Voertuiguren vertraging en monetaire waardering, 1990 en 2010

Studietraject voor:	Vertraging uren per jaar (x 1000)		Monetaire waardering per jaar (in f mln)	
	1990	2010	1990	2010
A16 (alleen congestie)	79	574	3	21
N259, waarvan	158	632	4	16
congestie	30	429	1	11
kruispunten	128	203	3	5
Totaal	237	1206	7	37

In relatie tot de totale waardering van de rijtijd op beide wegvakken zonder vertraging bedraagt de vertraging in 1990 twee%. Dit percentage loopt in 2010 op tot 9%. In 2010 nemen de A4 en A16 bij onveranderd beleid 3% van de totale filekosten in Nederland (f1,2 miljard) voor hun rekening.

De economische structuur

De economische structuur van westelijk Noord-Brabant wordt momenteel gekenmerkt door een relatieve dominantie van de industrie (aandeel 28% in de Bruto Toegevoegde Waarde, tegen landelijk 22%). Vooral de chemie en voedings- en genotmiddelenindustrie met grootschalige productie van halffabrikaten en eindprodukten spelen hierbij een grote rol. Deze activiteiten concentreren zich op Moerdijk. Daarnaast zijn er onder meer enkele zeer grootschalige solitaire produktievestigingen in Bergen op Zoom. De dynamiek van het vestigingenbestand (instroom en uitstroom van bedrijven) is in westelijk Noord-Brabant relatief laag (lit 3.4.1).

De noord-zuid assen, A16 en N259/A4, hebben een aantal economische functies: als achterlandverbinding, als vestigingsplaatsfactor en als route voor het zakelijk autoverkeer.

De A16 heeft een belangrijke functie voor de aan- en afvoer van goederen en diensten van Rotterdam naar het achterland en vice versa. Dit geldt zowel voor Antwerpen als het Duitse achterland (Roergebied). Voor de laatste bestaan tevens alternatieven (A15 en A12).

Een centrale ligging ten opzichte van de afzetmarkt en een goede bereikbaarheid zijn belangrijke vestigingsplaatsfactoren. Mede hierdoor zijn langs en aan

de uiteinden van de A16 een aantal industrieterreinen ontwikkeld (Rotterdam, Moerdijk, Hazeldonk). Met name het stedelijk knooppunt Breda, gelegen aan A16, A27 en A58 en met een intercity-station, heeft een forse groei van vooral dienstverlenende activiteiten doorgemaakt.

Mede door zijn ligging tussen belangrijke economische centra met een groot aandeel in de dienstverlenende sector vervult de A16 een belangrijke rol als transportas voor het zakelijk personenverkeer. Gemiddeld over de dag is het aandeel hiervan in de totale vervoersstroom ruim 50% (lit 3.4.2).

Beide assen vervullen ten aanzien van het woon-werkverkeer een belangrijke rol. Met name op de N259 heeft een aanzienlijk deel van het verkeer een woon-werkmotief. Voor de A16 is dit aandeel aanzienlijk lager, mede door de bovengemiddelde omvang van het zakelijk personen- en vrachtvervoer. Rond Breda-Prinsenbeek is ook op de A16 sprake van veel woon-werkverkeer.

Als gevolg van de voortschrijdende internationalisering, technologische vernieuwingen en de Europese eenwording treedt een vergroting van de potentiële afzetmarkt op. Ook groeit de concurrentie tussen bedrijven, hetgeen scherpere eisen stelt aan de kwaliteit en de kostprijs van producten. Dit heeft een substantiële wijziging van productieprocessen in de bedrijfsvoering tot gevolg. Mede hierdoor is een stijging van het aantal vervoersbewegingen te verwachten. Stimulansen voor alternatieve vervoerwijzen kunnen de sterke groei van het goederenvervoer over de weg tussen 1990 en 2010 niet voorkomen. Het verkeers- en vervoersmodel voorziet op het hoofdwegennet in westelijk Noord-Brabant een groei van het aantal vrachtautoverplaatsingen van 44%.

Naast deze algemene trend is voor de Rotterdamse haven, als gevolg van een wereldwijd toename van productie en handel in goederen en diensten, ook een forse groei te verwachten. Volgens het Havenplan 2010 kan de overslag groeien van 282 miljoen ton naar ruim 400 miljoen ton in 2010, bij een ongeveer gelijkblijvend marktaandeel. Bovenstaande ontwikkeling zullen gepaard gaan met een stijging van het totale achterlandvervoer in de Rijnmondhavens van 232 miljoen (1991) tot 370 miljoen ton in 2010; dat wil zeggen een stijging van bijna 60%. Het aandeel van het wegvervoer in de totale transportstroom groeit relatief sterk: van 56 miljoen ton (1991) naar 92 miljoen ton in 2010 (64%).

Knelpunten

Tot 2010 heeft een aantal ontwikkelingen directe en indirecte effecten op het functioneren van de westbrabantse economie.

De vertragingen op het wegennet en de daaraan gekoppelde directe economische gevolgen nemen toe van bijna f7 miljoen per jaar tot ruim f37 miljoen.

De indirecte economische effecten hebben betrekking op het produktieniveau van bestaande bedrijven en vestigingsmilieu voor nieuwe bedrijven. De economische ontwikkeling van de Rijn-Schelde-Delta is in grote mate afhankelijk van de ontwikkelingen in Rotterdam en Antwerpen. Westelijk Noord-Brabant is eveneens sterk afhankelijk van deze havensteden. Een vlotte afwikkeling van het vervoer tussen deze gebieden is voor de economische ontwikkeling van de Rijn-Schelde-Delta van groot belang.

3.5 Landbouw

Huidige situatie

In westelijk Noord-Brabant is de landbouw een belangrijke grondgebruiker. In het noorden komt vooral akkerbouw voor, terwijl boom- en fruitteelt, vollegrondsgroenteteelt en veehouderij in het zuiden voorkomen. Glastuinbouw komt voor bij Klutsdorp. Ongeveer een kwart van de gronden wordt gepacht. In een groot deel van het gebied heeft ruilverkaveling plaatsgevonden. Zowel in als buiten de ruilverkavelingsgebieden is de inrichtingssituatie op dit moment goed. In de ruilverkaveling Kruisland-Wouw is een corridor gereserveerd voor de oude omleiding om Halsteren. Hierop zijn de verkaveling, ontsluiting en waterhuishouding aangepast.

De gemiddelde bedrijfsgrootte van de hoofdbedroepsbedrijven neemt af van 50 ha in het noorden tot 10 ha in het zuiden. In het noordelijk deel is het aandeel grond in gebruik bij niet-hoofdbedroepsbedrijven beperkt. Naar het zuiden toe stijgt dit aandeel tot een substantieel percentage. Ook de kavels grootte neemt af van noord (4-25 ha) naar zuid (1-8 ha). Het percentage grond bij huis en het aantal kavels per bedrijf varieert. De (glas-) tuinbouwbedrijven hebben over het algemeen weinig kavels.

Alle bedrijven en vrijwel alle percelen worden ontsloten door openbare wegen. Op enkele smalle wegen bestaan problemen door tegemoetkomend of passerend verkeer. Sluipverkeer veroorzaakt problemen door snelheidsverschillen. De waterhuishouding in het gebied is goed. De meeste gronden zijn gedraineerd.

Ontwikkelingen tot 2010

De Nederlandse akkerbouw lijdt onder structureel lage prijzen voor akkerbouwprodukten. Aangescherpte milieunormen zorgen voor alle bedrijfstakingen voor extra investeringen. Individuele bedrijven kunnen mede door het ontbreken van een opvolger in continuïteitsproblemen raken. Een deel van de vrijkomende grond wordt aan de landbouw onttrokken voor andere bestemmingen. Daarnaast treedt schaalvergroting op en overname door rundveehouderijen uit overschotsgebieden en door glastuinbouwbedrijven. De ontwikkelingsmogelijkheden voor de glastuinbouw in de omgeving van Halsteren en Steenberg zijn overigens vooralsnog beperkt.

De omschakeling van akkerbouwbedrijven op grootschalige tuinbouwprodukten zet zich voort als er geen nieuwe mogelijkheden voor de akkerbouw ontstaan. In de directe omgeving van het glastuinbouwcomplex bij Klutsdorp is grond aangekocht met de bedoeling hier kassen te bouwen.

Door de ruilverkavelingen is de situatie ten aanzien van verkaveling, ontsluiting en waterhuishouding verbeterd. Hierdoor zijn geen veranderingen te verwachten op deze inrichtingsfactoren. Ook wat betreft beplanting zijn geen relevante ontwikkelingen te verwachten.

Mede door de overloop van de rundveehouderij uit oostelijk Noord-Brabant blijft de gronddruk hoog. Tevens kan de hogesnelheidsspoorlijn landbouwareaal langs de A16 in beslag nemen.

In de achtergrondrapportage landbouw (lit 3.5.1) is een nadere beschrijving van de lokale situatie opgenomen.

Knelpunten

De knelpunten die zich in de landbouw voordoen hebben geen directe relatie met de in deze studie beschouwde wegen (A4 en A16).

3.6 Recreatie en bosbouw

Huidige situatie

Er bevinden zich bij de A4 drie recreatiegebieden

- de Groote Melanen: een dagrecreatiegebied met een zwembad, een visvijver en een trimbaan;
- de omgeving van Vrederust ten oosten van de Ligneweg. Een bosrijk gebied met drie campings met voornamelijk vaste staanplaatsen, dagrecreatie op het terrein De Heide en enkele maneges.
- het landgoed de Dassenberg, dat voor een groot deel niet is opengesteld.

Samen met de Melanen vormt het bosgebied op de dekzandrug ten zuidoosten van Halsteren een recreatief uitloophet gebied voor Halsteren en Bergen op Zoom. Ten zuiden van Bergen op Zoom is een groot waterrecreatiegebied in ontwikkeling. Verspreid door het gebied komen sportterreinen, volkstuinten en oude forten voor.

Langs de A16 liggen enkele kleinere recreatiegebieden. Bij Moerdijk ligt een camping. In het uitloophet gebied ten noorden van Prinsenbeek ligt een golfbaan, een manege en een zwembad.

In het gehele studiegebied zijn recreatieve routes te vinden. ANWB- en VVV-fietsroutes lopen door het gebied; in de open gebieden ter hoogte van Dinteloord en Steenberghe vooral op de dijken, ter hoogte van Halsteren vooral door bosgebieden en langs forten. Door dit bosgebied bij Bergen op Zoom lopen ook ruiterpaden en lange-afstandswandelpaden. De Steenbergse Vliet en de Dintel hebben een belangrijke functie voor de toervaart. Bij Steenberghe en Dinteloord liggen jachthavens. Bij de brug van de N259 over de Steenbergse Vliet ligt een kleine jachthaven en een kano- en bootverhuurbedrijf. Er loopt een ANWB-autoroute door het gebied.

De A16 kruist één fietsroute. Hier wordt de Mark als recreatieve vaaroute gebruikt.

Ontwikkelingen tot 2010

In het bosgebied ten zuidoosten van Halsteren wordt verbreding en kwaliteitsverbetering van de verblijfsrecreatie nagestreefd. Een sterke uitbreiding van de recreatie is niet te verwachten. Er bestaan op gemeentelijk niveau ideeën voor bosaanleg tussen Steenberghe en de Steenbergse Vliet. Dit bos zal een recreatieve functie krijgen. Het Fort de Roovere wordt meer geaccentueerd, doordat het grachtenstelsel vanuit de omgeving duidelijk herkenbaar wordt. De campings ten noordoosten van Bergen op Zoom kunnen uitbreiden en hier wordt recreatie gekoppeld aan bosbouw en natuurontwikkeling. Andere ontwikkelingen op het gebied van recreatie en bosbouw zijn niet te verwachten.

Knelpunten

Er doen zich ten aanzien van recreatie en bosbouw geen knelpunten voor.

3.7 Flora, fauna en ecosysteem

Het studiegebied voor flora, fauna en ecosystemen strekt zich globaal uit tussen de IJn Bergen op Zoom-Breda en het Volkerak-Hollands Diep. Naar hoogteligging en ontstaansgeschiedenis kan het ingedeeld worden in het zeekleigebied in het noorden en westen en het dekzandgebied in het zuiden (lit 3.7.1).

Huidige situatie

De biotische natuurwaarden in het zeekleigebied zijn geconcentreerd in en rond de kreken en hebben vooral betrekking op avifauna en vegetatie. Voor amfibieën is het gebied van weinig betekenis. Een aantal zeekleipolders is belangrijk als pleisterplaats voor overwinterende watervogels.

In het dekzandgebied zijn de biotische natuurwaarden vooral aanwezig in de lager gelegen natte gebieden en in de bossen. In de natte, venige gebieden komt plaatselijk kwel voor.

Het Halstersch Laag



In het A4-gebied zijn vooral Het Oudland, Het Oudlandsch Laag, Het Halstersch Laag en de Dassenberg van belang, in het A16-gebied zijn de beemden ten zuiden van de Mark, op de overgang van zand naar kleigronden, van grote betekenis. De bosgebieden op de oostflank van de Brabantse Wal zijn van grote betekenis voor vogels en amfibieën.

Hieronder wordt de huidige situatie van relevante deelgebieden voor de aspecten vegetatie, flora, fauna en landschapsecologie tezamen besproken (zie ook de kaarten 18 t/m 23). De aangegeven status stemt overeen met die uit de Groene Hoofdstructuur.

A4-Gebied**Brabantse Wal en Nieuw Beijmoerpolder**

De bossen van de Brabantse Wal zijn gekarakteriseerd als multifunctioneel bos met uitzondering van de omgeving van het recreatieterrein "De Heide", dat de status natuurkerngebied heeft gekregen. Een gebied in de Nieuw Beijmoerpolder is op grond van de hier voorkomende kwelzone en de potentiële vegetatie eveneens natuurkerngebied. De huidige waarde is gering vanwege de aanwezigheid van diepe sloten, die de kwel wegvangen.

Op sommige plaatsen op de Brabantse Wal zijn nog heiderestanten aanwezig. Avifaunistisch zijn de bossen zeer waardevol door het voorkomen van spechten, roofvogels en andere kritische bosvogels. Voor amfibieën zijn vooral de overgangszones van het bosgebied naar de weilanden, de omgeving van fort de Roovere, en de kwelzone ten westen van de Ligneweg van belang.

Bos en open gebied bij Steenenkamer (Pottersbos)

In het streekplan wordt dit gebied aangeduid als natuurkerngebied. Het gebied is met name waardevol voor bosvogels en vogels van kleinschalig agrarisch gebied.

Dassenberg

De Dassenberg maakt deel uit van een groot natuurkerngebied. Op grond van de aanwezigheid van verschillende waardevolle vogelsoorten (waaronder rode lijstsoorten) kan zowel het bosgebied als het open terrein als zeer waardevol worden gekarakteriseerd.

De Lagen: Halstersch en Oudlandsch Laag en Het Laag

De Lagen vormen de kern van een aaneengesloten natuurkerngebied. Doordat de Lagen aan de voet liggen van de stuifzandrug komt hier diepe kwel voor. De diepe kwel wordt echter voor een belangrijk deel verdrongen door plaatselijk geïnfiltreerd regenwater. Er is sprake van een natte situatie (grondwatertrap III). De hier aangetroffen vegetaties, zowel in de bos- als de weidegebieden, zijn sterk waterafhankelijk en bijzonder waardevol. De Lagen worden verder gekenmerkt door het voorkomen van moeras-, struweel- en weidevogels.

Ligne

Voor dit gebied, aangrenzende bossen en open gebied ten oosten van de N259, geldt de status natuurkerngebied. Verschillende vogelsoorten die op de rode lijst staan, met name moeras- en watervogels, komen hier voor.

Oudland

Het Oudland is een natuurkerngebied. De lage delen van het Oudland zijn vochtige kwelgebieden met kwelsloten. In het gebied liggen enkele weilandpoelen die dienst doen als voortplantingsbiotoop voor amfibieën. Hierdoor wordt het Oudland voor deze soortgroep als zeer waardevol gekarakteriseerd. Avifaunistisch gezien is het Oudland een zeer waardevol gebied voor bossoorten en soorten van besloten agrarisch gebied. Verscheidene rode-lijstsoorten en kritische soorten zijn in het gebied aangetroffen.

Dal van de Smalle Beek

In het dal ligt een aantal natuurkerngebieden. Doordat de Smalle Beek in het verlengde ligt van het Rode Weel-kreeksysteem is het beekdal een belangrijke potentiële ecologische verbidingszone. Het dal is een goed voorbeeld van een scherp ingesneden beekdal. Er liggen verscheidene poeltjes die van betekenis zijn als voortplantingsbiotoop van amfibieën.

Krekenpatroon van Molenkreek en Potmarkreek

Het krekenpatroon heeft de status ecologische verbidingszone. De weilanden die aan de kreken grenzen, worden gekenmerkt door een waardevolle vegetatie die typerend is voor een zout milieu. Avifaunistisch gezien is het gebied zeer waardevol voor moeras- en rietvogels. Verscheidene rode-lijstsoorten en kritische soorten zijn hier aangetroffen.

Lange Water

Het Lange Water is een natuurkerngebied. Op enkele plaatsen langs het Lange Water komen zoutvegetaties voor. Het gebied is zeer waardevol voor moeras- en watervogels door het voorkomen van meerdere rode-lijstsoorten en kritische soorten.

Rietkreek

Deze fossiele kreek in de Polder van Nieuw Vosmeer is zeer waardevol voor moeras- en watervogels. Dit geldt met name voor het meest westelijke gedeelte, dat een natuurreservaat is van Staatsbosbeheer en tevens natuurkerngebied.

Krekencomplex van de Roode Weel en De Beek

Het krekencomplex is gedeeltelijk een natuurkerngebied; het overige deel is een ecologische verbindingszone. Dit krekengebied is vooral waardevol doordat het veel soorten moeras- en watervogels herbergt, waaronder verscheidene rode-lijstsoorten en kritische soorten.

Steenbergse Vliet

De Steenbergse Vliet is met name waardevol als broedgebied voor moeras- en watervogels (Bovensas en De Heen). Het moerasje bij De Heen is aangeduid als natuurkerngebied. Het overige deel van de Steenbergse Vliet is ecologische verbindingszone.

Derriekreek

De kreek is aangemerkt als ecologische verbindingszone. De Derriekreek, die westelijk van Stampersgat ligt, is zeer waardevol voor moeras- en watervogels.

A16-Gebied**Weimeren, Briel en Halle**

Weimeren en Briel zijn natuurkerngebieden; Halle heeft de status natuurontwikkelingsgebied. In deze beemden ten zuiden van de Mark is sprake van lokale kwel; in Weimeren is zout kwelwater aangetroffen, hetgeen zeer opmerkelijk is. In het gebied liggen verschillende petgaten. Het gebied is een zeer waardevol terrein voor moeras-, bos- en weidevogels. Er zijn verscheidene rode-lijstsoorten en veel kritische soorten aangetroffen. Waarschijnlijk is ook de vegetatie hier interessant maar deze is niet geïnventariseerd.

Polder Strijpen en De Berk

De poldergebieden vormen samen met de kop van de Haagse Dijk een aaneengesloten natuurkerngebied. In De Berk en (in mindere mate) in Strijpen komen petgaten voor. De talrijke sloten in De Berk functioneren als voortplantingsbiotoop voor amfibieën. Diverse rode-lijstsoorten en kritische vogelsoorten zijn aangetroffen; deze gebieden zijn zeer waardevol voor moeras-, bos- en weidevogels. Waarschijnlijk is ook de vegetatie hier interessant maar deze is niet geïnventariseerd.

Rooskensdonk

Rooskensdonk is eigendom van Staatsbosbeheer en heeft de status natuurkerngebied. Het gebied ligt in de uiterwaarden van de Mark op de overgang van het dekzandgebied naar het zeekleigebied. Floristisch gezien is

het een interessant gebied vanwege de sloot- en slootkantvegetaties. Het staat met name bekend om zijn waarde voor weide- en moerasvogels.

Lange Bunders en Slangwijk

Het westelijke deel van deze beemden heeft de status natuurkerngebied; het oostelijke deel is natuurontwikkelingsgebied. De beemden met daarin een wiel hebben vooral betekenis als voortplantingsbiotoop voor amfibieën. Het is een van de weinige locaties langs de Mark waar groene kikker, bruine kikker en kleine watersalamander massaal voorkomen.

Haven, Gat van den Ham en Vloedspui

De kreekbeddingen zijn deels aangemerkt als natuurkerngebied, deels als ecologische verbindingszone.

Vrije Kavelen en Oude Moeren

Dit gebied is aangemerkt als natuurkerngebied. Het is een terrein van Staatsbosbeheer dat ligt in een vlak, laaggelegen veengebied met petgaten. Het gebied is met name van betekenis voor water- en moerasvogels. Op verscheidene plaatsen zijn voortplantingsplaatsen van amfibieën aangetroffen.

Ontwikkelingen tot 2010

De ontwikkeling van het biotisch milieu tot 2010 bij uitvoering van het huidige beleid is mede afhankelijk van toestand van het abiotisch milieu. De kwaliteit van het oppervlaktewater zal naar verwachting in 2010 de Algemene Milieu-kwaliteitsnormen benaderen, verdergaande verdroging zal niet optreden en de bodemkwaliteit zal vergelijkbaar zijn met de huidige (zie ook paragraaf 3.9). Wanneer de thans bestaande beleidsvoornemens worden uitgevoerd, zal de waarde van de vegetatie toenemen, met name in de natuurkerngebieden en de natuurontwikkelingsgebieden. Mogelijkheden voor natuurontwikkeling zijn aanwezig in de gradintzones (hoog-laag, droog-nat, voedselrijk-voedselarm). In vrijwel het gehele zeekleigebied zijn goede perspectieven voor het ontwikkelen van voedselrijke laagveenmoerassen en bossen dankzij de relatief goede kwaliteit van de lucht en het hoge bufferend vermogen van de bodem. Ook de situatie voor de fauna zal bij uitvoering van natuurbeleid verbeteren. De gevoeligste soortgroepen, zoals aquatische organismen en bodemfauna, maar ook vlinders en sprinkhanen, zullen achteruit gaan. De beschermde status van ganzen en andere overwinterende watervogels leidt ertoe dat deze groep zich sterk zal uitbreiden in westelijk Noord-Brabant.

3.8 Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie

Huidige situatie landschapsbeeld

A4-Gebied



Figuur 3.8.1:
Landschappelijke eenheden,
gebied A4

Het A4-gebied is te verdelen in de zeekleipolders, de dekzandrug en het dekzandplateau (figuur 3.8.1 en kaart 24). De belangrijkste structuurdragers zijn het stroomgebied van de Steenbergse Vliet en de beboste dekzandrug van de Brabantse Wal met steilrand. Van noord naar zuid ligt een reeks van occupatiekernen, merendeels op de rand van het hoger gelegen dekzandgebied. Op een lager schaalniveau is de structuurlijn van de voormalige waterlinie van belang. Deze doorkruist alle drie deelgebieden en wordt gevormd door de Steenbergse Haven met het relict van fort Hendrik, de Steenbergse vesting, de Ligne en de forten de Roovere en Pinssen met de verbindende linieweg en de bijbehorende inundatiegebieden.

De zeekleipolders kenmerken zich door hun openheid, welke wordt geleed door een systeem van dijken. Wijdse tot zeer weidse gebieden komen bijvoorbeeld voor in de Oude Prinslandse Polder en de Mariapolder. Door de rationele verkaveling hebben de polders veelal een duidelijke richting. De schaarse bebouwing (dorpen, alleenstaande boerderijen) valt, juist door de openheid, op. De kronkelige lopen van getijdegeulen en kreken vormen een contrast met het rationeel verkavelde akkerland.

De dekzandrug van de Brabantse Wal wordt gekenmerkt door reliëf en beslotenheid en is grotendeels bebost (rond Vredenrust) of bebouwd (Bergen op Zoom, Halsteren). Een sterke begrenzing van de dekzandrug vormt de steilrand in het westen en de bosrand in het noorden. De steilrand van de Brabantse Wal vormt een voor Nederlandse begrippen bijzonder fenomeen. Het contrast met de openheid van Beijmoerpolder en Het Laag maakt dat deze steilranden zo duidelijk ervaren worden.

Het dekzandplateau heeft een zwak golvend reliëf en een relatief open karakter. Het kent afwisselend grasland, akkers en kleine bosjes. Een samenhangend relatief kleinschalig gebied ligt van landgoed de Dassenberg tot aan Polder het

Oudland: achtereenvolgens het op een landduin gelegen gemengde bos van de Dassenberg, het dal van de Ligne met rietzomen en broekbos, de golvende akkers langs het Oudlands Dijkje en het op een venige ondergrond gesitueerde elzenbroekbos van Het Oudland. Tussen dit gebied en de dekzandrug liggen vrij open graslanden, deels nog met een dicht sloten-patroon (Het Laag). Het op de rand van het zand gelegen Steenbergen toont zijn karakter als vestingstad vooral aan de noord- en oostzijde; dit zijn beschermde stadsgezichten.

A16-Gebied



Figuur 3.8.2:
Landschappelijke eenheden,
gebied A16

Het gebied langs de A16 is te verdelen in het kleigebied, het overgangsgedebied van klei naar zand, en het stedelijk gebied van Breda en Prinsenbeek (figuur 3.8.2 en kaart 25). De belangrijkste structuurdragers zijn het stroomgebied van de Mark en de infrastructuurbundel van rijksweg 16 en spoorlijn Dordrecht-Breda. Ook de andere infrastructuurlijnen (A17, A59 en N59) zijn belangrijke structuurdragers.

Het kleigebied kenmerkt zich door grote openheid, vooral bij Het Oudland van Zevenbergen en de Grote Zonzeelse Polder. Het dijkpatroon is minder duidelijk dan in het kleigebied rond de A4, doordat er nogal wat dijktrajecten zijn geëgaliseerd. De infrastructuurlijnen zijn hier zeer dominant aanwezig. Ten zuiden van de Mark gaat het kleigebied over in het dekzandgebied. Het grondgebruik verandert daarmee van akkerbouw in grasland. In zuidelijke richting verdicht het landschap steeds meer. In het Groot en Klein Overveld wordt het beeld bepaald door laanbeplanting, lintbebouwing en een scala aan stadsrandfuncties. Tussen Prinsenbeek en Breda-Noord is sprake van kleinschaligheid en een sterke verdichting door woonbebouwing en bedrijven.

Ontwikkelingen landschapsbeeld tot 2010

Tot 2010 (lit. 3.8.1) is in de zeekleipolders van het A4-gebied een vermindering van de openheid te verwachten door uitbreiding in zuidelijke richting van het bedrijventerrein bij Steenbergen en het kassencomplex bij de Witte Ruiters. Op dekzandrug en -plateau streven Halsteren en Bergen op Zoom een uitbreiding van de bebouwing na in oostelijke respectievelijk noordelijke richting. Daarbij wordt het natte gebied rond de Melanen en Het Laag ontzien. Op het dekzandplateau zijn veranderingen in het agrarische gebied te verwachten door de uitvoering van de

ruilverkaveling Kruisland-Wouw en de ontwikkeling van de vollegrondstuintbouw.

Vooral in het zuiden van het A16 gebied zijn veranderingen in het landschap te verwachten. Het Groot Overveld is als ontwikkelingsgebied voor de volle-

grondstuinbouw aangemerkt en de gemeente Breda voorziet uitbreiding van woon- en bedrijfsbebouwing in het Klein Overveld, tot aan de zuiveringsinstallatie. Daardoor zal het Markdal duidelijker de overgang van het open zeekelegebied naar het besloten zandgebied gaan markeren. In het kader van de geluidssanering zullen bij Prinsenbeek en Zevenbergschen Hoek 4-5 m hoge geluidwerende voorzieningen geplaatst worden. De dominante infrastructuurbundel wordt verder versterkt door de mogelijke aanleg van de hogesnelheidslijn.

Huidige situatie cultuurhistorie

Het cultuurlandschap in het A4-gebied (lit 3.8.2) is op basis van de ontginningsgeschiedenis onder te verdelen in oude en nieuwe zandontginningen, oude veenontginningen en zeekelepolders. Daaroverheen ligt het 'militaire landschap' van de linie (kaart 26).

Tot het oude cultuurlandschap op de zandgronden behoren de steilrand en omgeving en het gebied rond Moerstraten. De omgeving van de steilrand was een van de weinige bewoonbare plekken van westelijk Noord-Brabant in de vroege middeleeuwen. De oudste kern is waarschijnlijk Bergen en ook Halsteren wordt in 1253 al genoemd. Moerstraten is vanaf de 14e eeuw op individuele basis ontgonnen, wat leidde tot een verspreide bewoning. Opvallend is hier de regelmatige verkaveling.

Oude veenontginningen komen voor in Het Oudland en Het Laag, maar ook in de later overstroomde polders Beijmoer en Oud Cromwel. Delen van de veengebieden werden in de Middeleeuwen bewoond en gebruikt voor landbouw, zoutwinning of turfwinning. In de Beijmoerpolders is de middeleeuwse inrichting blijven bestaan. Toen ze in 1319 bedijkt werden waren deze polders al afgegraven voor zoutwinning uit het veen, hetgeen mogelijk was na overstromingen.

Turfwinning kwam al in de 13e eeuw voor in het Westland, Kruisland en Het Oudland van Steenbergen. Plaatselijk is het reliëf van een verveningslandschap in Het Oudland, twee vaarten voor ontsluiting en blokvormige verkaveling, nog herkenbaar.

Het veengebied bij Het Laag is in de 14e en 15e eeuw verveend. Steenbergen ontstond als havenplaats voor afvoer van de turf. De aangelegde vaart vanuit Het Laag naar Steenbergen kreeg in de 17e eeuw een functie als afwatering van de linie en heet sindsdien de Ligne. Eind 19e eeuw werd Het Laag opnieuw uitgeveend, en als cultuurland in gebruik genomen.

In Oud Cromwel is de kleinschalige inrichting van een oude, in 1421 bedijkte, veenontginning nog zichtbaar achter de beschermende zandrug Welberg.

Zeekelepolders ontstonden in het noorden en westen, nadat in de 14e en 15e eeuw grote overstromingen hadden plaatsgevonden. De eerste nieuwe bedijkingen ontstonden bij Steenbergen. In 1444 werd Nieuw Kromwel bedijkt, Kruisland volgde in 1487 en de Graaf Hendrikpolder in 1538. In Kruisland zijn oude elementen herkenbaar gebleven; de rechte hoeken in de krekken zijn ontstaan doordat overstromingswater via bestaande wegen en sloten binnendrong.

Van de noordelijke polders is de Oude Prinslandse Polder (1605) de kernpolder. Om deze kernpolder heen werden nadien, als schillen, nieuwe polders waaronder Mariapolder en Willemspolder aangelegd. De Prinslandse Polder is zeer

systematisch ingericht, met een rechthoekig wegstelsel en dito verkaveling. In de noordpunt werd het dorp Dinteloord gesticht.

Het meest westelijke poldergebied is bij stormvloed in 1570 en 1682 grotendeels overstroomd. Polder Nieuw Vosmeer is in 1609 herdijkt, de Auvergne-polder in 1693.



Figuur 3.8.3:
Structuur van forten en inundatie-
gebieden, gebied A4
(Situatie 1629)

Het militaire landschap' ontstond toen in de 16e-18e eeuw linies werden aangelegd om Zeeland aan de oostzijde af te schermen (fig 3.8.3). Een eerste linie lag aan de Eendracht; in 1627 volgde de linie van Bergen op Zoom naar Steenbergen bestaande uit een reeks inundaties met forten op kwetsbare plaatsen. Het inundatiegebied bestond uit delen van Aanwas-polder en Westland, Oudlandsch en Halstersch Laag, Het Laag, Groote en Kleine Melanen en de Meeren. Tot de versterkingen behoorden Fort Henricus/Hendrik, vesting Steenbergen, fort de Roovere, fort Pinssen, fort Moermont en vesting Bergen op Zoom. In de 18e eeuw werd tussen de forten een wal met driehoekige 'redans' aangelegd. Van de verdedigingswerken zijn nog aanzienlijke delen over. De aarden bastions van Steenbergen en Fort Hendrik zijn (gedeeltelijk) geëgaliseerd, maar de vormen en contouren zijn nog goed te herkennen. Van de forten Pinssen en de Roovere, inmiddels benoemd tot rijksmonumenten, zijn zowel de aarden forten als de droge grachten eromheen nog zeer fraai herkenbaar. De wal tussen beide forten is afgegraven, maar het tracé en de driehoekige versterkingen aan de oostzijde zijn nog goed in het terrein terug te vinden.

Het cultuurlandschap in het A16-gebied is onder te verdelen in oude zandontginningen, middeleeuwse veenontginningen en zeekleipolders (kaart 27).

Het zandgebied bij Breda-Prinsenbeek is waarschijnlijk in de vroege middeleeuwen al bewoond en in cultuur

gebracht. Het laatste omvangrijke heidegebied, het Groot Overveld, is in de 17e eeuw verdeeld en systematisch ingericht. Het lanenstelsel is nog steeds goed herkenbaar.

De middeleeuwse veenontginningen besloegen aanvankelijk een groot gebied. Voor de turfwinning werd vanuit Zevenbergen een turfvaart gegraven. Naarmate de zee-invoel toenam werd de zoutwinning uit het overstroomde veen belangrijker. Door grote overstromingen in de 15e eeuw gingen veel veenontginningen verloren; alleen de Moerdijkpolder, de beemden ten zuiden van de Mark en een deel van de Zonzeelse Polder behielden hun oude inrichting. De overige gebieden behoren nu tot de kleipolders. Ze werden grotendeels in de 16e eeuw bedijkt. De oude, inmiddels gedempte, turfvaart werd de hoofdas voor de inrichting het Oudland van Zevenbergen.



Driehoekige 'Redans' als onderdeel verdedigingswerken (18e eeuw)

Ontwikkelingen cultuurhistorie tot 2010

Uitbreiding van de bebouwing en ruilverkaveling hebben gevolgen voor cultuurhistorische waarden. De gemeente Steenberghe voorziet woningbouw in het noordelijk deel van de oude vesting. Uitbreiding van de bebouwing in Halsteren ten zuiden van de Schansbaan doet het oude dekzandlandschap verdwijnen. De beide ruilverkavelingen, Auvergnepolder en Kruisland-Wouw, hebben onder andere gevolgen voor historische verkavelingsvormen. In het A16-gebied vindt in het zandgebied bij Breda-Prinsenbeek uitbreiding van de bebouwing plaats, waardoor in het Klein Overveld het oude cultuurlandschap zal verdwijnen.

Huidige situatie archeologie

Uit een inventariserend archeologisch onderzoek (lit 3.8.3 en 3.8.4) blijkt dat de zone langs de terrasrand, ten westen van Halsteren, een archeologisch rijk gebied is. Er zijn diverse vondsten afkomstig van een vroegmiddeleeuwse nederzetting op die plek. Ten oosten van Halsteren, in de omgeving van de Schansbaan, zijn enkele steentijdvindplaatsen ontdekt. Archeologische vondsten zijn verder te verwachten ten zuidwesten van Steenberghe, waar zich onder de klei gave restanten van een dekzandlandschap bevinden, en op de enkeerdgronden, die voorkomen in de nabijheid van de kernen in het dekzandgebied (zie kaart 28 en 27).

Ontwikkelingen archeologie tot 2010

De ontwikkelingen tot 2010 kunnen aantasting van het bodemarchief tot gevolg hebben. In het A4-gebied is bebouwing te verwachten op de enkeerdgronden ten zuiden van Oude Molen. Verder zijn de beide oude akkercomplexen ten zuiden van Welberg betrokken bij de ruilverkaveling Kruisland-Wouw. In het A16-gebied is het Groot Overveld (ten noorden van Prinsenbeek) aangewezen als ontwikkelingsgebied voor de glastuinbouw.

Knelpunten

De knelpunten die tot 2010 zullen optreden ten aanzien van het landschapsbeeld, de cultuurhistorie en de archeologie zijn vooral het gevolg van uitbreiding van woon- en bedrijfsbebouwing en zijn niet (direct) gerelateerd aan de wegeninfrastructuur (A4 en A16).

3.9 Geomorfologie, water en bodem

Geologische gebiedsbeschrijving

Een deelstudie geeft een beeld van de aspecten geomorfologie, water en bodem (lit.3.9.1). Het studiegebied dat voor deze aspecten van belang is strekt zich uit tussen de lijn Bergen op Zoom-Breda en het Volkerak-Hollands Diep. Het kan naar reliëf en ontstaansgeschiedenis worden ingedeeld in het vlakke zeekleigebied in het noorden en westen en het reliëfrijke dekzandgebied in het zuiden. Het ligt aan de rand van het dalingsbekken van de Noordzee. In achtereenvolgende geologische tijdperken zijn verschillende aardlagen afgezet. De volgende geologische formaties komen aan of nabij het oppervlak voor:

Formatie van Maassluis	grove en fijne zanden met ingeschakelde kleilagen	Pleistoceen
Formatie van Tegelen/Kedichem	dik pakket van zand- en kleilagen	
Formatie van Twente	zand	
Westland Formatie		
Formatie van Kootwijk	zand	Holoceen
Hollandveen	veen (deels verdwenen)	
Afzetting van Duinkerken	zavel en klei	Middeleeuwen

Huidige situatie geomorfologie

De huidige situatie van de geomorfologische elementen wordt gegeven in de kaarten 30 en 31.

De situatie in het A16-gebied is als volgt: Het zeekleigebied bestaat hoofdzakelijk uit holocene getijde-afzettingen, die vanaf ongeveer 1400 zijn ingepolderd. In dit vlakke gebied komen twee reliefvormen voor. Op de overgang naar het pleistocene zandgebied is op enkele plaatsen het dekzandrelief zichtbaar. Een andere reliëf vormen de (voormalige) krekken. Het reliëf van de hoger gelegen inversieruggen en de uitgesleten kreekbedding is nog herkenbaar bij Steenbergse Vliet en Mark en bij het kreekrestantcomplex van De Roode Weel en De Beek. Het dekzandgebied bestaat hoofdzakelijk uit pleistocene dekzandafzettingen. Het gebied als geheel heeft de vorm van een kom die naar het noorden afhelt. Het kent een overwegend zacht glooiend reliëf. Verschillende beekdalen (Smalle Beek, Running en Ligne) doorsnijden het dekzandgebied.

Een aantal gebieden wordt als geomorfologisch waardevol beschouwd op grond van de criteria zeldzaamheid, gaafheid, representativiteit, wetenschappe-

lijke waarde en educatief belang.

In het A4-gebied is het samenhangende patroon van de Scheldeterrassen, het Lange Water en de steilrand van de Brabantse Wal met smeltwaterdalen van nationale betekenis.

Van provinciale betekenis zijn het dal van Ligne en Melanen, het krekcomplex van Roode Weel en De Beek en het dal van de Smalle Beek en het krekpatroon van de Molenkreek en de Potmarkreek, de Rietkreek (in de Polder van Nieuw Vosmeer) en de Steenbergse Vliet.

Van regionale betekenis zijn de stuifduinen die aan de oostzijde van de Brabantse Wal voorkomen. De overige geomorfologische verschijnselen zijn van lokale betekenis.

Waardevolle gebieden in de omgeving van de A16 zijn het veengebied Strijpen-De Berk (ten noordwesten van Prinsenbeek) en het krekengebied tussen Hooge Zwaluwe en Drimmelen.

Ontwikkelingen geomorfologie tot 2010

In de periode tot 2010 is uitbreiding van de bebouwing van Bergen op Zoom en Halsteren te verwachten ten zuiden en ten noordoosten van Oude Molen. Dit zal de Brabantse Wal ter plaatse aantasten.

Huidige situatie grond- en oppervlaktewater

Op grond van de doorlatendheid worden de geologische afzettingen ingedeeld in geohydrologische eenheden. Vanaf het maaiveld zijn de volgende lagen te onderscheiden (zie kaarten 32 en 33):

- deklaag (Westland Formatie);
- eerste watervoerende pakket (Formatie van Twente, Formatie van Kreftenheye, Formatie van Sterksel);
- eerste scheidende laag (Formatie van Tegelen/Kedichem);
- tweede watervoerende pakket (Formatie van Tegelen/Kedichem en Maas-sluys);
- tweede slecht doorlatende laag (Kallo klei);
- derde watervoerende pakket (Formatie van Oosterhout en Breda);
- ondoorlatende basis (Boomse Klei van de Formatie van Rupel).

Het dekzandgebied watert in noordelijke tot noordwestelijke richting af. De hoge, droge terreindelen (zoals de Brabantse Wal) zijn infiltratiegebieden; de lage, zeer natte delen (beekdalen en dalvormige laagten) zijn kwelgebieden. Natte gronden (grondwatertrap I, II en III) liggen onder andere in het dal van de Ligne, langs de Potmarkreek, in de beemden ten zuiden van de Mark en in de Ketelpolder. Het dekzandgebied als geheel fungeert als infiltratiegebied voor het zeekleigebied. De ontwatering in de zeekleipolders is sterk antropogeen (bemaling).

Grondwaterstromen worden onder andere beïnvloed door bemaling, aanleg van diepe ruilverkavelingssloten en grondwaterwinning. Door infiltratie treedt mogelijk verontreiniging van het grondwater op. In dit gebied is vooral de waterwinning van grote invloed. Met name winning in het tweede watervoerende pakket heeft sterke verlaging van de diepe kweldruk tot gevolg.

In het studiegebied liggen drie pompstations, alle in het A4-gebied. Pompstation Altena (tussen Moerstraten en Wouw) onttrekt 4 miljoen m³/jaar, pompstation Bergen op Zoom (bij de Lievensberg) 5 miljoen m³/jaar en pompstation

Halsteren (ten westen van Fort de Roovere) 2,2 miljoen m³/jaar. Het grondwaterbeschermingsgebied ten noorden van Vrederust ligt in het direct door de weg beïnvloede gebied (zie kaart 34).

In het Westbrabantse zandgebied is de afgelopen decennia een algemene verlaging van de freatische grondwaterstand van ongeveer 15 à 20 centimeter opgetreden. In ruilverkavelingsgebieden is een extra verlaging van 10 à 15 centimeter opgetreden. Nabij grondwateronttrekkingen komen zelfs verlagingen voor van 75 centimeter of meer.

In de overgang van de Brabantse Wal naar het noordelijk daarvan gelegen veengebied Het Laag laten stijghoogtegegevens van TNO een ondiepe grondwaterstroming in de richting van Het Laag zien. In Het Laag bestaat een (potentiële) kwelsituatie, waarvan de diepe kweldruk grotendeels wegvalt door de grote weerstand van een ondiep voorkomende kleilaag. Eventueel resteren de kwel bereikt alleen de ruilverkavelingssloten.

De gevoeligheid van het grondwater voor verontreinigingen is het grootst bij de hoger gelegen zandgronden, waarbij sprake is van infiltratie. De lager gelegen zandgronden en moerige gronden waarbij sprake is van een kwelsituatie zijn relatief ongevoelig. De kleipolders variëren in gevoeligheid en zijn daarom als matig gevoelig gekarakteriseerd.

Het ondiepe grondwater (0-10 meter beneden maaiveld) is sterk antropogeen beïnvloed en daardoor slecht van kwaliteit. Ten noorden van de Steenbergse Vliet komt brak tot zout grondwater voor. Op veel plaatsen wordt de drinkwaternorm voor zoutgehalte overschreden. In de kwelgebieden is, door verlaging van de kweldruk van het diepe grondwater, regionale diepe kwel vervangen door lokale verontreinigde kwel.

Het oppervlaktewater in het beschouwde gebied omvat in hoofdzaak sloten, kanalen, een aantal krekken en kreekrestanten, en beken. De belangrijkste waterlopen zijn de Mark, de Steenbergse Vliet, de Steenbergse Haven en de Ligne, de Boomvaart en de kreekrestantcomplexen van de Molenkreek en de Potmarkreek en van de Roode Weel en De Beek.

De oppervlaktewateren worden zwaar belast als gevolg van effluentlozingen van zuiveringsinrichtingen, rioolwateroverstorten, landbouw en atmosferische depositie. De kwaliteit van het oppervlaktewater in kwelgebieden wordt in eerste instantie door de kwaliteit van het ondiepe grondwater bepaald.

Ontwikkeling grond- en oppervlaktewater tot 2010

Uitvoering van het meststoffenbeleid, het Rijnactieprogramma en het Noordzee-actieprogramma zullen voor een lichte verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater zorgen: de gehalten van nutriënten, zware metalen en organische microverontreinigingen nemen ruwweg af met 30 à 50%. De zuurstofhuishouding in het oppervlaktewater - een goede graadmeter voor de ecologische kwaliteit, zal verbeteren, als de huidige tendens zich voortzet. Dit is een goede graadmeter voor de ecologische kwaliteit. De positieve invloed van het beleid wordt vertraagd door nalevering van stoffen vanuit (water)bodem en grondwater.

De verbetering van de grondwaterkwaliteit zal pas over enkele decennia merkbaar worden. De belasting met zware metalen zal zelfs toenemen als gevolg van de verzuring. Ook de kwaliteit van de waterbodem verbetert slechts

langzaam; in 2010 zullen de meeste zoetwaterbodems nog niet aan de kwaliteitseisen (Algemene Milieukwaliteit) voldoen.

Bij het kwantiteitsbeheer van het grondwater wordt gestreefd naar een standstill in de verdroging van de natuur. In hoeverre verminderde wateronttrekking zal leiden tot herstel van de diepere kweldruk of zal leiden tot hogere grondwaterstanden is (nog) niet duidelijk.

Huidige situatie bodem

De bodemsamenstelling is weergegeven op de kaarten 32 en 33.

Op de hoge zandgronden in de omgeving van Halsteren, Steenberg-Welberg en Prinsenbeek komen gronden met een cultuurdek voor: laarpodzolgronden en enkeerdgronden. De overige, jongere ontginningen in het zandgebied behoren tot de veldpodzolgronden. De stuifzanden aan de oostzijde van de Brabantse Wal bestaan uit zandafzettingen waarin nog nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden (vlak- en duinvaaggronden). In het Halsterse Laag en Oudlands Laag bestaat de bodem uit moerige gronden en, in de laagste delen, veengronden. Ook in het A16-gebied komen plaatselijk veengronden en moerige gronden voor, met name ten zuiden van de Mark op de overgang van het dekzandgebied naar het zeekleigebied.

In het zeekleigebied komen hoofdzakelijk poldervaaggronden, kalkrijke kleigronden, voor. Bij de A16 van Zevenbergschen Hoek tot aan knooppunt Zonzeel komt moerig materiaal in de ondergrond voor. Het weglichaam van de A16 ligt niet op veengronden.

De bodemkwaliteit varieert plaatselijk sterk, veelal afhankelijk van lokale activiteiten. Globaal zijn veen- en kleigronden minder gevoelig voor verzuring dan zandgronden, vanwege het hoge organische-stofgehalte en het hoge lutumgehalte. Als verzuringsgevoelig zijn alleen de gronden met kalkloos zand in de bovenste 40 cm gekarakteriseerd; dit betreft de kalkloze zandgronden (uitgezonderd de zeer natte met grondwatertrap I of II) en de veengronden en moerige gronden met een zanddek.

Metalen worden, afhankelijk van een aantal parameters, meer of minder gebonden. Metalen die niet gebonden worden komen in het grondwater terecht. In het studiegebied zijn de zandgronden zeer gevoelig voor verontreiniging met metalen, kleigronden matig en veengronden weinig gevoelig. Organische stoffen worden eveneens in meerdere of mindere mate gebonden, maar kunnen ook worden afgebroken. Zeer gevoelig voor organische verontreinigingen zijn de zandgronden zonder eerdlaag, matig gevoelig zijn de eedgronden en kleigronden, weinig gevoelig zijn de veengronden.

De huidige bodemverontreinigingsbronnen in het studiegebied zijn voornamelijk gesitueerd in het stedelijk gebied. Het gaat om zogenaamde puntbronnen (industrie, benzinestations enz.). De relevante puntbronnen staan op kaart 34 en 35). Daarnaast vormen bestaande wegen (N259 en A16) een bron van verontreiniging.

Ontwikkelingen bodem tot 2010

Tot 2010 zullen de nu voorziene ontwikkelingen niet leiden tot grote veranderingen in de bodemgesteldheid en -kwaliteit. De kleigronden zijn niet erg gevoelig voor verontreiniging of verdroging. Het beleid is erop gericht om in het jaar 2000 geen groter areaal met verdrogingsverschijnselen te hebben dan op dit moment, zodat verdere afbraak en mineralisatie van de veengronden

niet te verwachten is. Voor de hogere zandgronden zullen van het beleid gericht op terugdringen van verzuring en eutrofiëring in 2010 nog geen positieve effecten te merken zijn. Van een verslechtering zal evenmin sprake zijn.

3.10 Geluid en trillingen

Geluidhinder is vooral een lokaal vraagstuk. Bepalende factoren bij het ontstaan en tegengaan van geluidhinder (door verkeer) zijn de verkeersintensiteit, de rijsnelheid, het materiaal van de wegdekverharding, de afstand van een object tot de weg en de eventueel aanwezige afscherming.

De mate van geluidhinder wordt afgemeten aan het aantal (gewogen) geluidgehinderden en woningen met een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A). Dit vanwege het feit dat de beleidsuitgangspunten met betrekking tot woningen en geluidgehinderden op deze waarde zijn gericht. Voor de geluidbelaste oppervlakte wordt meer dan 50 dB(A) als maat gehanteerd. Ook deze waarde is gebaseerd op de beleidsuitgangspunten. Voor stiltegebieden ligt deze grens op 40 dB(A).

De bepaling van de geluidhinder is afgeleid van de verkeerssituatie zoals geschetst in paragraaf 3.2, bestaande en geplande geluidschermen en de ruimtelijke situatie en ontwikkelingen. In bijlage 3.10 staan meer gedetailleerde uitgangspunten en resultaten aangegeven. Deze zijn afkomstig uit akoestisch onderzoek dat in het kader van deze trajectstudie is uitgevoerd (lit 3.10.1). Voor deze studie is de nachtperiode bepalend voor de geluidberekeningen.

Huidige situatie geluid

Bij de berekening van de geluidhinder in de bestaande situatie is uitgegaan van de verkeersgegevens van 1990, de huidige toegestane snelheden, de aanwezige geluidwallen en -schermen, de gestaaude wegdekverharding en de huidige ruimtelijke situatie. Er worden geen stiltegebieden met meer dan 40 dB(A) belast. Op de kaarten 36 en 37 is de huidige akoestische situatie voor respectievelijk de N259/A4 en de A16 weergegeven.

Geluidwal
Halsteren



Ontwikkelingen geluid tot 2010

In het nulalternatief worden diverse maatregelen genomen om de geluidbelasting te verminderen. Rijkswegen zullen voorzien worden van ruisarm asfalt, waarmee een reductie van 2 à 3 dB(A) kan worden bereikt. Daarnaast kunnen in het kader van de geluidssanering geluidwerende voorzieningen geplaatst worden op die plaatsen die een te hoge geluidbelasting (>55 dB(A)) kennen. De overheid

heeft richtlijnen opgesteld om de noodzakelijk geachte schermen en wallen te kunnen bepalen (zie bijlage 3.10). Aan de hand van deze richtlijnen zal in Halsteren de bestaande wal bij de wijk De Schans worden verlengd en opgehoogd tot een hoogte van 4 meter; bij de wijk Rode Schouw komt een geluidsscherf met een hoogte van 2 meter. Tevens komt tussen de Steenbergseweg en de Parallelweg een scherm van 2 meter hoog. Tot 2010 zal de verkeersintensiteit toenemen. Echter, door de werking van het ruisarm asfalt zal de de hierdoor veroorzaakte toename van het geluid volledig worden gecompenseerd. Op kaart 38 is deze toekomstige geluidssituatie voor de A4 in beeld gebracht. Op deze kaart staat naast de genoemde wallen en schermen ook de bestaande wal bij Steenberg.

Vanwege de geplande reconstructie van het knooppunt Princeville zullen de geluidsschermen die bij Prinsenbeek staan worden verhoogd en verlengd. In het kader van de geluidsanering kan bij Zevenbergschen Hoek een scherm geplaatst worden, in hoogte oplopend van 2 meter hoog aan de noordzijde tot 3 meter aan de zuidzijde (lit 3.10.2). Op kaart 39 zijn de posities van de schermen en de toekomstige geluidssituatie voor de A16 in beeld gebracht.

Naast de sanering van wegverkeerslawaai langs de A16 zal ook sanering van spoorweglawaai plaatsvinden (lit 3.10.3). Bij de beoordeling van de akoestische situatie is hiermee rekening gehouden.

Tabel 3.10.1: Ontwikkeling akoestische situatie 1990-2010; procentuele toename/afname per akoestisch aspect t.o.v. 1990

Verandering van 1990 naar 2010	Score					
	Dinteloord	Steenbergen	Klutsdorp	Halsteren	A16	Totaal
Geluidgehinderden > 55 dB(A)	- 23	+ 12	- 47	- 31	- 61	- 33
Geluidbelaste woningen > 55 dB(A)	- 23	+ 3	- 46	- 32	- 60	- 35
Totaal contouroppervlak [km2] > 50 dB(A)	- 30	- 18	- 30	- 14	- 30	- 28

Voor een indruk van het absolute aantal geluidgehinderden, woning(equivalent)en en belaste oppervlakten wordt verwezen naar bijlage 3.10.

In het A4-gebied blijkt de geluidssituatie in en rond Dinteloord, Klutsdorp en Halsteren te verbeteren. Bij Steenberg blijkt het aantal geluidgehinderden en geluidbelaste woningen niet af te nemen. Dit is toe te schrijven aan de grote invloed van het onderliggende wegennet in deze kern. De omvang hiervan is in relatie tot de omvang van de hoofdverbinding erg groot. Mede aangezien in deze trajectnota niet is uitgegaan van saneringsmaatregelen op het onderliggende wegennet resulteert dit in een verslechtering van de akoestische situatie. Die sanering is namelijk een zaak tussen de beheerder van dat wegennet en het ministerie van VROM.

In het A16-gebied is een grote verbetering van de akoestische situatie te verwachten. De hinder vanwege de weg zal afnemen door de toepassing van ruisarm asfalt en de plaatsing van geluidsschermen. Het spoorweglawaai gaat een meer bepalende rol spelen in de hinderbeleving, ondanks de ook hiervoor uit te voeren geluidsanering. Het aantal mensen dat overwegend gehinderd wordt door spoorweglawaai is niet meegenomen in de scores in tabel 3.10.1. Voor overige geluidbronnen zij verwezen naar bijlage 3.10.

Wat betreft het akoestisch ruimtebeslag is overal een positieve ontwikkeling waar te nemen, met name door de toepassing van ruisarm asfalt. De geluidschermen, die in het kader van sanering geplaatst worden, leveren hieraan slechts een zeer geringe bijdrage. Deze maatregelen worden namelijk slechts toegepast in de woonomgeving.

Trillingen

Momenteel liggen binnen een zone van 50 meter, een afstand waarbinnen potentieel trillingshinder bestaat, uit de rand van de N259/A4 circa 350 woningen en 11 andere gebouwen (bedrijven, kantoren, scholen, instituten). Binnen een zone van 50 meter langs de A16 liggen circa 10 woningen en 3 andere gebouwen. Tot 2010 komt hierin geen verandering.

3.11 Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit wordt afgemeten aan een tweetal grootheden: emissies en concentraties in de leefomgeving (immissies). Factoren die de emissies en concentraties beïnvloeden zijn de verkeersintensiteit, kwaliteit van het wagenpark, het type brandstof, snelheid en rijgedrag en weersgesteldheid.

Meetmethode

De emissies als gevolg van het autoverkeer worden bepaald op basis van gegevens over verkeersintensiteit, emissiefactoren en de achtergrondconcentraties die met behulp van dichtbij het studiegebied gelegen meetpunten uit het Landelijk Meetnet Luchtverontreiniging kunnen worden afgeleid. De onderzoeksmethodiek is evenals de emissiefactoren, die het wagenpark nu en in de toekomst worden toegedicht, zijn te vinden in bijlage 3.11. De verkeersintensiteiten zijn afgeleid uit paragraaf 3.2.

De concentraties worden bepaald doordat op een aantal plaatsen langs de N259/A4 en de A16 (zogenoemde receptorpunten) concentratie-berekeningen zijn uitgevoerd. In bijlage 3.11 zijn de exacte locaties aangegeven. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de stoffen waarvoor een grenswaarde is vastgesteld. Daar waar geluidschermen aanwezig zijn, dan wel worden geplaatst is daarmee rekening gehouden.

Huidige situatie luchtkwaliteit en ontwikkelingen tot 2010

Emissies

De beleidsdoelstellingen voor het terugdringen van emissies (van CO, NO_x, C_xH_y en CO₂) zijn uitgedrukt in een procentuele afname ten opzichte van het basisjaar 1986. Bij de emissieberekeningen daarom is naast het startjaar van deze studie (1990) ook een indruk gegeven van de emissies in 1986. Hiervoor is naar de verkeersontwikkeling tussen 1986 en 1990 gekeken die zich landelijk heeft voltrokken (lit 3.11.1). Ook zijn de emissiefactoren uit 1986 gehanteerd. Een en ander leidt tot onderstaande ontwikkeling van de emissies.

Tabel 3.11.1: Totale emissies door wegverkeer 1986, 1990 en 2010 (in ton/jr).

Stof	1986 personen- verkeer	vracht- verkeer	1990 personen- verkeer	vracht- verkeer	2010 personen- verkeer	vracht- verkeer	Verschil 1986-2010	
							Beleidsdoelst.	Verwacht
CO	24.060	3.165	18.464	2.892	13.634	2.068	nvt	- 42%
NO _x	6.951	8.601	7.836	9.624	2.459	6.993	- 75%	- 39%
C _x H _y	3.300	1.180	2.749	1.189	1.296	539	- 75%	- 59%

De emissies van koolmonoxyde (CO) en koolwaterstoffen (C_xH_y) zijn in de periode 1986-1990 afgenomen; deze ontwikkeling zet zich voort tot 2010. De emissies van stikstofoxyden (NO_x) en kooldioxyde (CO₂) zijn tussen 1986 en 1990 gestegen. Verwacht wordt dat door de verbetering van de emissiefactoren de uitstoot van NO_x door het personenverkeer tot 2010 zal afnemen. Het vrachtverkeer blijft bij deze ontwikkeling duidelijk achter. Voor CO₂ is slechts een beperkte afname van de emissiefactoren te verwachten. Door de groei van het verkeer neemt de totale emissie tot 2010 toe ten opzichte van 1986.

Concentraties

Voor de concentraties van de relevante stoffen (NO₂, CO, zwarte rook, SO₂, benzeen en benzo(a)pyreen) gelden grenswaarden. In tabel 3.11.2 is de ontwikkeling van deze concentraties tussen 1990 en 2010 weergegeven. In deze tabel zijn de gemiddelde concentraties van alle receptorpunten aangegeven op een afstand van 20 meter uit de rand van de weg. De variatie per receptorpunt ten opzichte van dit gemiddelde is zeer gering.

Tabel 3.11.2: Gemiddelde concentraties op de receptorpunten (in µg/m³)

	A4 1990	A4 2010	A16 1990	A16 2010	Grens- waarden
Stikstofdioxyde	92	82	132	115	135 (120*)
Koolmonoxyde	1388	1117	1890	1453	6000
Benzeen	2,9	2,7	3,8	3,4	10
Benzo(a)pyreen (ng/m ³)	0,62	0,56	0,89	0,76	5
Zwaveldioxyde	12	12	18	19	75
Lood **	0,0023	--	--	--	0,5
Zwevende deeltjes (zwarte rook, roet)	17	16	23	21	30

* In jaren met ongunstige klimatologie.

** Het belang van lood is door invoering van loodvrije benzine sterk afgenomen

In 1990 overschrijden de concentraties van geen van de stoffen de grenswaarden. Slechts in jaren met ongunstige klimatologie is de NO₂-concentratie op 20 meter uit de wegrand van de A16 te hoog. Op 50 meter is geen overschrijding meer waarneembaar (115 µg/m³). Aangezien zich binnen een afstand van 50 meter uit de wegrand zeer incidenteel (3) woningen bevinden wordt geconcludeerd dat slechts op

enkele plaatsen een overschrijding van de grenswaarde voor NO₂ voorkomt.

Tot 2010 zullen de concentraties voor alle stoffen, behoudens SO₂, afnemen. De wettelijke grenswaarden worden op een afstand vanaf 20 m van de wegrand bij N259/A4 nergens overschreden, ook niet in jaren met een ongunstige klimatologie. Op plaatsen waar de bebouwing binnen 20 meter uit de rand van de weg ligt zijn gevelberekeningen uitgevoerd voor NO₂ (de concentratie van deze stof benadert de grenswaarde het dichtst). Ook hier vinden we geen overschrijding van de grenswaarden. De concentraties van alle andere stoffen blijven ver onder de grenswaarden.

Voor de A16 blijven alle stoffen op 20 meter uit de wegrand onder de grenswaarde. Ook de overschrijding door NO_2 in geval van ongunstige klimatologie die nu nog bestaat zal dan opgeheven zijn.

Stankhinder

Door de ligging van de N259/A4 in de kom van Halsteren en door een soms stagnerende verkeersafwikkeling (verkeerslichten, congestie) kan rond Halsteren enige vorm van stankoverlast optreden.

Langs de A16 kan door optredende filevorming stankhinder optreden in de omgeving van Prinsenbeek, Breda en Zevenbergschen Hoek. Voor het overige is slechts sprake van extensieve bebouwing.

In de periode tot 2010 zal de stankhinder toenemen door een verder stagnerende verkeersafwikkeling. Door verbeterde (motor)technieken zal stankoverlast daarentegen weer enigszins beperkt worden.

Knelpunten

In het studiegebied nemen de emissies minder af dan in de landelijk beleidsdoelstellingen voor het reduceren van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door wegverkeer beoogd wordt. De emissies voor CO , NO_x en C_xH_y nemen in de periode tot 2010 weliswaar af, maar niet voldoende. De emissie van CO_2 neemt zelfs toe ten opzichte van 1986.

Ten aanzien van de concentraties bestaat langs de A16 thans op enkele plaatsen in jaren met een ongunstige klimatologie een overschrijding van de grenswaarde voor NO_2 . Deze overschrijding zal in 2010 opgeheven zijn.

3.12 Sociale aspecten

Huidige situatie

De problemen in de huidige situatie omvatten de omvang van het (vracht)verkeer en de tracering van hoofdwegen door en vlak langs dicht bebouwde gebieden. Daarnaast leiden belangrijke toevoerwegen en sluiproutes door de bebouwde kommen. Op deze wegen zijn de fietsvoorzieningen en oversteekmogelijkheden matig. Dit leidt tot enige barrièrewerking en een gevoel van onveiligheid. Op een beperkt aantal locaties is sprake van sociale onveiligheid en wordt het veiligheidsrisico als gevolg van ervaring door bewoners hoog ingeschat. Nadere informatie en detailbeschrijving van lokale knelpunten staan in bijlage 6.12.

In Dinteloord geldt de Steenbergseweg en de West-Voorstraat als een hoofdas door het dorp. De verkeersintensiteit en het aandeel vrachtverkeer van en naar Heijningen en bedrijventerrein Dintelmond is relatief hoog en het ontbreekt er aan oversteekvoorzieningen en adequate voorzieningen voor langzaam verkeer. De barrièrewerking is matig, de visuele hinder relatief hoog.

In Steenbergse verdeelt het verkeer zich over een drietal aansluitingen richting N259, die volledig om de kern heengeleid is. Plaatselijk leidt dit tot hoge intensiteiten en hoge verkeerssnelheden, waardoor subjectieve onveiligheid groot is en een matige barrièrewerking optreedt. Op enkele plaatsen is sprake van visuele hinder door de N259 (verkeer of een geluidwal).

Qua sociale problemen is de situatie in Halsteren het ernstigste. De omlegging van de N259 die dateert uit 1953 is door de dorpsbebouwing overgestoken. De wijken Rode Schouw en De Schans alsmede een MAVO liggen aan de oostzijde, alle andere voorzieningen aan de westzijde van de weg. De confrontatie van snel- en langzaam verkeer zorgt voor omvangrijke subjectieve onveiligheid en lange wachttijden (matige barrièrewerking). De weg zorgt ook voor visuele hinder.

In Bergen op Zoom scoort de Randweg ten aanzien van sociale veiligheid en visuele hinder slecht. Hinder treft slechts een klein aantal bewoners.

In Zevenbergschen Hoek zorgt de aanwezigheid van sluiproutes tussen A59 en A16 en van de A16 naar de A17 voor een grote subjectieve onveiligheid en een matige barrièrewerking op de Hoofdstraat.

In Prinsenbeek is sprake van grote sociale onveiligheid op de langzaam verkeersroute naar de wijk Haagse Beemden (Breda) via het station Kesteren.

Verder hebben omvangrijke ongevallen op de A16, waarbij wagens met gevaarlijke stoffen betrokken waren, geleid tot een verscherpt bewustzijn van risico's.

Ontwikkelingen tot 2010

Het verschil tussen de huidige situatie en 2010 is in het opzicht van sociale beleving zeer gering. Er zal door de toegenomen verkeersintensiteiten sprake zijn van een graduele verslechtering, die in de beoordeling echter niet of nauwelijks tot uitdrukking komt. Aanwijsbare veranderingen treden op in Halsteren en Zevenbergsche Hoek. In Halsteren zal de visuele hinder door het aanbrengen van geluidschermen verder verslechteren. In Zevenbergsche Hoek zal door herinrichting van de Hoofdstraat de problematiek van het sluipverkeer naar verwachting worden opgelost.

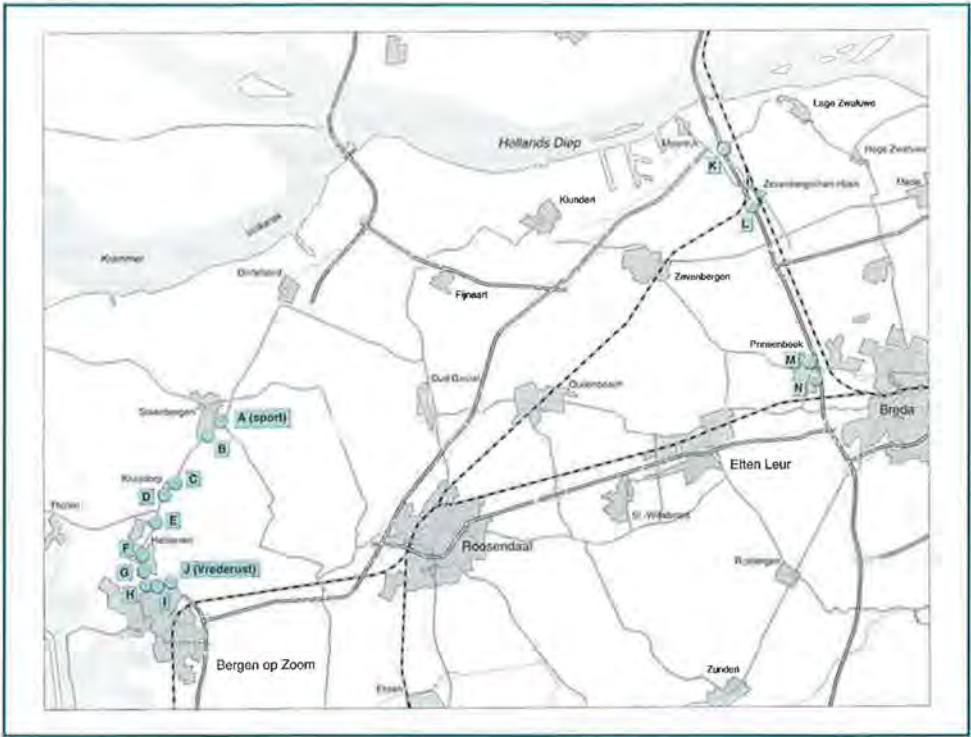
3.13 Vervoer gevaarlijke stoffen

Dit aspect wordt beschreven in termen van de kans (risico) op het overlijden van een persoon of een groep personen door een ongeluk met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Als maat hanteert men de kans op overschrijding van het maximaal toelaatbare risico (MTR). Het gaat daarbij om zowel het individueel risico (IR) als het groepsrisico (GR). Met behulp van de gehanteerde onderzoeksmethodiek (bijlage 3.13) kan het aantal locaties aangegeven worden waar verschijding hiervan optreedt. Bij de berekeningen is uitgegaan van de verkeersgegevens (1990 en 2010), de huidige toegestane snelheden en de bestaande en toekomstige ruimtelijke situatie. Het aandeel van het vervoer van gevaarlijke stoffen in de totale vervoersstroom zwaar-verkeer blijft gelijk (lit. 3.13.1). Voor de absolute resultaten (afstanden) van de IR- en GR-berekeningen per risico-contour wordt verwezen naar bijlage 6.13.

Huidige situatie

In 1990 wordt een aantal knelpunten geconstateerd. In figuur 3.13.1 staan de locaties aangegeven waarbij overschrijding van IR en/of GR optreedt. Hoewel lokatie N (Prinsenbeek-zuid) buiten het studiegebied van deze trajectstudie

Figuur 3.13.1:
Locaties met
(mogelijke)
overschrijding
Maximaal Toelaat-
bare Risico
(MTR)



valt, is deze wel meegenomen omdat deze invloed heeft op de gehele kern van Prinsenbeek.

Tabel 3.13.1: Locaties met overschrijding MTR voor IR/GR in 1990 en 2010														
1990 en 2010	Steenbergen		Klutsdorp		Halsteren						A16			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Overschrijding IR		*	*	*	*		*	*	*		*			*(1990)
Overschrijding GR	*	*				*	*			*				*(1990)

Individueel risico
In 1990 treedt op zeven locaties langs de N259/A4 een overschrijding op van het individueel risico. Langs de A16 treedt overschrijding op bij een bebou-wingscluster ten noorden van Zevenbergschen Hoek (K) en Prinsenbeek-zuid (N). Op de locaties L (kern Zevenbergschen Hoek) en M (Prinsenbeek-midden) wordt het maximaal toelaatbaar risico benaderd.

Groepsrisico
Langs de N259/A4 wordt op vijf locaties een overschrijding van het groeps-risico geconstateerd. Het gaat daarbij om situaties waar grote concentraties van mensen voorkomen: concentraties van woonbebouwing en bijzondere objecten zoals een zwembad, een school en Vrederust. Langs de A16 is dit het geval bij Prinsenbeek-zuid (N).

Ontwikkelingen tot 2010

Individueel risico

Tot 2010 verandert het aantal knelpuntlocaties langs de N259/A4 niet. Wel wordt de mate van overschrijding iets groter (zie bijlage 6.13). Langs de A16 blijft het knelpunt bij de bebouwingscluster ten noorden van Zevenbergschen Hoek (K) bestaan. De situatie bij Prinsenbeek verbetert aanzienlijk doordat bij de ombouw van het knooppunt Princeville langs deze lokatie 2x3 rijstroken komen. Hierbij is er van uitgegaan dat de overgang van 2x3 naar 2x2 rijstroken 1,5 kilometer ten noorden van de aansluiting Breda-noord ligt. Hierdoor gaat de ongevalsfrequentie zodanig omlaag dat hier geen sprake meer zal zijn van een knelpunt. Slechts voor een enkel object zal, door de korte afstand tot de weg, een te hoog individueel risico blijven bestaan.



Vervoer gevaarlijke stoffen
Lunetstraat Prinsenbeek

Terzijde zij overigens opgemerkt dat ruimere risicocontouren ruimtelijke beperkingen met zich mee kunnen brengen. De momenteel voorziene ruimtelijke ontwikkelingen (zie kaart 16 en 17) worden echter niet beperkt.

Groepsrisico

Langs de A4 zal de mate van overschrijding op de geconstateerde knelpunten wat groter worden, maar er komen geen knelpunten bij. Langs de A16 wordt het groepsrisico bij

Prinsenbeek sterk verminderd door de ombouw van het knooppunt Princeville tot 2x3 rijstroken. Dit heeft tot gevolg hier geen sprake meer zal zijn van een knelpunt.

Onzekerheden

Bij de berekeningen spelen onzekere factoren ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen (zie bijlage 3.13). Teneinde enige zekerheid in te bouwen is een berekening uitgevoerd, uitgaande van een 15% sterkere stijging van het transport van gevaarlijke stoffen. Daaruit volgt dat er geen toename optreedt van het aantal knelpuntlocaties (lit 3.13.2).

Ook is nagegaan in hoeverre de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen per spoor de risico's van het transport via de weg overstijgen. Het blijkt dat de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor nabij de A16 duidelijk van ondergeschikte betekenis zijn (lit 3.13.2). In deze trajectnota worden de risico's van het spoorvervoer dan ook verder buiten beschouwing gelaten.

Probleemstelling en doelstelling

4

4.	Probleemstelling en doelstelling	85
4.1	Algemeen	86
4.2	Noodzaak tot maatregelen?	86
4.3	Probleemstelling	90
4.4	Doelstelling van de activiteit	92

4.1 Algemeen

De probleemanalyse biedt een beschrijving van de situatie in 1990 en 2010 voor wat betreft verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid, woon- en leefmilieu alsmede natuur en landschap. Deze beschrijving is gebaseerd op de verwachte ontwikkelingen op en nabij de A16, Moerdijk-Breda, en de N259, Dinteloord-Bergen op Zoom. De probleemanalyse stoelt daarbij op toetsingscriteria die zijn afgeleid uit de beleidsuitgangspunten.

Om de probleemstelling en, daaraan ontleend, de doelstelling voor het onderzoek te kunnen formuleren wordt allereerst de situatie in 2010 - die ontstaat na doorrekening van het in hoofdstuk 5 beschreven nulalternatief (geen verbetering of uitbreiding van infrastructuur) - vergeleken met de beleidsdoelstellingen. Vervolgens worden de knelpunten uit de probleemanalyse voor zover mogelijk geografisch vastgelegd. Dit resulteert in een deels locatie- en deels studiegebied-gebonden doelstelling. Deze formuleert behalve de problemen ook de randvoorwaarden en belemmeringen, op grond waarvan naar oplossingen kan worden gezocht. De knelpunten zijn voor zover mogelijk uitgesplitst naar het schaalniveau waarop ze voorkomen. Hierdoor is het mogelijk op het schaalniveau toegesneden oplossingen te ontwikkelen.

4.2 Noodzaak tot maatregelen?

Het Tweede SVV (lit 1.1.1) formuleert een aantal oplossingsstrategieën. De in het structuurschema verwoorde doelstelling van duurzaamheid moet - zowel qua beperking van externe effecten als qua bereikbaarheid - met deze strategieën worden bereikt. Ze zijn onderverdeeld in zogenaamde 'luiken' met daarbij doelstellingen (sporen) per beleidsveld, waaraan criteria (streefbeelden) zijn verbonden. Deze criteria worden ook in beleidsmaatregelen omgezet, en zijn erop gericht de totale verkeers- en vervoersontwikkeling in 2010 binnen acceptabele grenzen te houden. Op basis van deze beleidsmaatregelen is het nulalternatief geformuleerd, waaruit de in de volgende alinea's beschreven situatie in 2010 is afgeleid.

De in het Tweede SVV beschreven streefbeelden nemen het jaar 1986 als uitgangspunt. Aangezien deze trajectnota het jaar 1990 als basisjaar hanteert, dient er rekening mee te worden gehouden dat in de periode 1986-1990 al een groei van het verkeer heeft plaatsgevonden. Uitgedrukt in voertuigkilometrage bedraagt deze zo'n 10%. Dit legt een extra druk op de periode 1990-2010 teneinde de doelstellingen voor 1986-2010 te halen.

De vier te onderscheiden luiken - leefbaarheid, mobiliteitsgeleiding, bereikbaarheid en het fundament - komen in deze studie op verschillende wijze tot uiting. Leefbaarheid en bereikbaarheid vormen doelstellingen waarop de huidige en toekomstige situatie aan de hand van criteria wordt beoordeeld. Mobiliteitsgeleiding en het fundament dienen als uitgangspunten van beleid.

Luik 1: Leefbaarheid

1. Doelstelling: terugdringen van luchtverontreiniging
De door het autoverkeer uitgestoten hoeveelheid stikstofoxyden (NO_x) en koolwaterstoffen (C_xH_y) neemt in de jaren 1990-2010 af met 39 respectievelijk 59%. De uitstootreductie tussen 1986 en 2010 is echter lager, omdat het verkeer in de jaren 1986-1990 is toegenomen.
De doelstelling voor de periode 1986-2010 komt neer op een reductie van 75%. Dat betekent dat het verkeer in het studiegebied een minder dan evenredige bijdrage levert aan het realiseren van de beleidsdoelstelling.
2. Doelstelling: terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen
De uitstoot van CO₂ ligt in 2010 13% hoger dan in 1986. Een gebieds-evenredige bijdrage aan de beleidsdoelstelling - een afname van 10% gedurende de periode 1986-2010 - wordt niet gerealiseerd.
3. Doelstelling: terugdringen van geluidhinder
In 2010 zijn er in het hele studiegebied 35% minder woningen met een geluidbelasting boven de 55 dB(A) dan in 1990. In de beleidsdoelstelling is sprake van een afname van 50%. Er is derhalve geen sprake van een gebiedsevenredige bijdrage aan de landelijke doelstelling. Het aantal (gewogen) geluidgehinderden neemt af van 4000 tot 2700: een daling van 33%.
Het contouropervlak dat aan meer dan 50 dB(A) is blootgesteld neemt af met 28% - van circa 30 tot 22 vierkante kilometer. Deze reductie voldoet aan de beleidsdoelstelling dat het met geluid belaste oppervlak niet mag toenemen.
In deze studie is de akoestische ontwikkeling over de periode 1990-2010 beschouwd. De beleidsdoelstellingen zijn gericht op de periode 1986-2010. Aangezien de geluidbelasting tussen 1986 en 1990 iets is toegenomen vanwege de hogere verkeersintensiteiten, steken de feitelijke bijdragen aan de landelijke beleidsdoelstelling wat ongunstiger af. De strekking van bovenstaande conclusies blijft echter ongewijzigd.
4. Doelstelling: verbeteren van de verkeersveiligheid
Of de beleidsmatig gewenste afname van 40 respectievelijk 50% (slachtoffers en doden) in 2010 ten opzichte van 1986 wordt gerealiseerd kan op grond van de beschikbare cijfers niet worden beoordeeld. Specifieke verkeersveiligheidsmaatregelen die met name op het lokale, stedelijke, wegennet effect sorteren zijn namelijk niet in de berekening meegenomen. De beschikbare verkeersveiligheidscijfers zijn rechtstreeks afgeleid uit het voertuigkilometrage per wegtype en omvatten niet het totale lokale wegennet. Op grond van alleen de voorspelde mobiliteitsontwikkeling en de daaruit voorkomende groei van de intensiteiten, neemt de verkeersveiligheid in het studiegebied echter af.
5. Doelstelling: veiligheid van vervoer van gevaarlijke stoffen handhaven op huidige niveau
Op dit moment (1990) wordt plaatselijk het maximaal toelaatbaar risiconiveau overschreden. Toekomstig (2010) zal langs de A16 het aantal knelpuntlocaties afnemen; langs de N259/A4 neemt het aantal knelpuntlocaties niet toe. Wel neemt de mate van overschrijding van het Maximaal Toelaat-

4.4 Doelstelling van de activiteit

Het doel van de activiteit is het ontwikkelen van alternatieven die de knelpunten op het gebied van bereikbaarheid en leefbaarheid in westelijk Noord-Brabant oplossen. De externe effecten van de alternatieven moeten daarbij binnen de in het Tweede SVV gestelde grenzen van een duurzame samenleving blijven. Deze knelpunten hangen samen met het verkeers- en vervoersysteem op het hoofdwegennet.

Conform het Tweede SVV hebben de maatregelen betrekking op het beïnvloeden van het aanbod en de vraag naar vervoerscapaciteit. Uitgangspunt van de studie is dat de voorziene landelijke en regionale SVV-maatregelen ter beïnvloeding van de vervoersvraag succesvol zijn. Deze studie richt zich vooral op maatregelen aan de aanbodzijde (weg- en openbaar vervoerinfrastructuur).

Deze doelstelling kent de volgende subdoelstellingen voor de ontwikkeling van de alternatieve oplossingen.

- Het verbeteren van de verkeersafwikkeling op zowel de A16, Moerdijk-Breda, als de N259 (A4), Dinteloord-Bergen op Zoom, en het terugdringen van sluipverkeer op het onderliggende wegennet. Daarbij wordt niet alleen gedacht aan het aanbieden van meer wegcapaciteit maar ook aan maatregelen ter stimulering van andere vervoerswijzen (openbaar vervoer) zodat de vraag naar auto-infrastructuur afneemt.
- Door het verbeteren van de verkeersafwikkeling de bereikbaarheid vergroten en daarmee nadelige economische effecten beperken.
- Het verbeteren van het woon- en leefmilieu nabij de wegverbindingen van de A4 en de A16 voor wat betreft luchtkwaliteit, geluidhinder, risico vervoer gevaarlijke stoffen en sociale beleving.
- Het verbeteren van de verkeersveiligheid.
- Het bundelen van nieuwe infrastructuur met bestaande infrastructuur en bebouwingsconcentraties, waardoor ook versnippering van het buitengebied vermeden wordt.
- De nationale en regionale ruimtelijk-economische structuur ondersteunen.
- Het voorkomen van aantasting van waardevolle gebieden voor natuur en landschap (Groene Hoofdstructuur).
- Het ontzien van landbouw, recreatie en bosbouw.
- Het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen om negatieve effecten op natuur en landschap te beperken, dan wel op te heffen.

Bovenstaande subdoelstellingen zijn zowel gerelateerd aan de probleemstelling op nationaal/bovenregionaal als die op regionaal/lokaal niveau. Bij de effectvergelijking van oplossingen zal blijken in welke mate deze (sub)doelstellingen verenigbaar zijn en in hoeverre het gewicht en het schaalniveau van de effecten in overeenstemming zijn met dat van de gesignaleerde problemen.

5.	Alternatieven en varianten	93
5.1	Ontwikkeling alternatieven en varianten	94
5.2	Uitgangspunten en ontwerpcriteria voor de tratering	96
5.3	Beschrijving alternatieven en varianten	102
5.3.1	Algemeen	102
5.3.2	Beschrijving alternatieven A4	103
5.3.3	Beschrijving alternatieven A16	106
5.3.4	Beschrijving Meest Milieuvriendelijke alternatief A4/A16	108
5.4	Effectbeperkende en mitigerende maatregelen	111
5.5	Overige aspecten	113
5.5.1	Waterwingebied Halsteren	113
5.5.2	Relatie met Hoge-snelheidslijn (HSL)	114
5.5.3	Openbaar Vervoer	118
5.5.4	Uitvoering	119
5.5.5	Kosten	120

5.1 Ontwikkeling alternatieven en varianten

Alternatieven

Op grond van de uit de probleemanalyse afgeleide doelstelling met randvoorwaarden en uitgangspunten zijn verschillende alternatieve oplossingen mogelijk. Deze alternatieve oplossingen bevatten steeds drie elementen:

- (infrastructurele) maatregelen aan de A4;
- (infrastructurele) maatregelen aan de A16;
- aanvullende maatregelen om de mobiliteits- en vervoerswijzekeuze te beïnvloeden.

Dit rapport geeft bij de toelichting op de diverse alternatieven allereerst een nadere beschrijving van elk van de drie genoemde elementen. Duidelijk moge echter zijn dat het uiteindelijk steeds gaat om samengestelde effecten van combinaties van maatregelen - zoals bij een geïntegreerde studie betaamt.

Het rapport 'Richtlijnen m.e.r.' (lit. 1.5.2) van de minister van Verkeer en Waterstaat noemt vier alternatieven die nader moeten worden uitgewerkt.

- Het nulalternatief beschrijft de situatie in 2010 bij ongewijzigd beleid. Er komen geen maatregelen om de verkeerssituatie te verbeteren en de verkeersintensiteiten ontwikkelen zich autonoom. De bestaande situatie blijft gehandhaafd, wel worden de infrastructuurle werken gerealiseerd die al in uitvoering zijn genomen of waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden (autonome ontwikkelingen). Bovendien gaat het nulalternatief er van uit dat er, veelal plaatselijk, maatregelen komen om de doorstroming van het openbaar vervoer te bevorderen.

Het nulalternatief wordt met betrekking tot alle andere alternatieven en varianten gebruikt als referentiekader, behalve wanneer het als een redelijkerwijs te beschouwen alternatief in aanmerking komt met voldoende probleemoplossend vermogen.

- Het nulplusalternatief gaat uit van handhaving van de bestaande verbindingen met uitzondering van:
 - lokale omleggingen nabij diverse bebouwde kommen van de N259;
 - doorstromingsmaatregelen op de A16 (reconstructie A16 tot 2x2 volwaardige rijstroken, afbouw knooppunt Klaverpolder);
 - verbetering alternatieven voor personenvervoer per auto;
 - verbetering alternatieven voor goederenvervoer.

In het nulplusalternatief wordt een aantal beperkte maatregelen/aanpassingen gerealiseerd, die erop gericht zijn de belangrijkste knelpunten weg te nemen door optimaal gebruik te maken van de bestaande infrastructuur.

- Het nieuwe-wegalternatief (ook wel weginfrastructuur-alternatief genoemd) met aanleg van A4 (Zoomweg-noord als autoweg of autosnelweg), en/of verbreding A16 naar 2x3 rijstroken.
- Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA), waarbij de beste mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast. Het MMA moet reëel en (financieel) uitvoerbaar zijn, en moet een groot probleemoplossend vermogen hebben. Bovendien moet het op voldoende acceptatie en draagvlak kunnen rekenen.

Het ontwikkelen van een meest milieuvriendelijk alternatief betekent overigens niet dat de andere alternatieven geen milieubescherpende en compenserende maatregelen kennen. Deze maatregelen zijn als onderdeel van het totale weg-ontwerp beschouwd en op basis van de milieuknelpunten ontwikkeld. Aan alle alternatieven wordt een pakket mitigerende en compenserende maatregelen toegevoegd. De omvang van het pakket maatregelen is afgestemd op de locatie en de omvang van de ingreep en optredende (milieu)effecten. Kort samengevat geeft dat de volgende alternatieven voor de A4 en de A16:

A4	A16
- nulalternatief	- nulalternatief
- nulplusalternatief	- nulplusalternatief (2x2 rijstroken)
- autowegalternatief (1x2 rijstroken)	
- autosnelwegalternatief (2x2 rijstroken)	- verbredingsalternatief (2x3 rijstroken)
- meest milieuvriendelijk alternatief	- meest milieuvriendelijk alternatief

In het overzicht van de A16 ontbreekt de variant met 2x4 rijstroken. Uit de probleemanalyse volgt dat een dergelijke oplossing voor de voorspelde verkeersintensiteit voor 2010 niet nodig is. In het onderdeel verkeer en vervoer (paragraaf 6.2.2) staat een nadere toelichting.

De combinatie-alternatieven die uiteindelijk uit de geïntegreerde besluitvorming moeten voortvloeien bestaan uit zowel elementen van de A4 als de A16. Daarmee ontstaat onderstaand totaalbeeld. Ten aanzien van de naamgeving van de combinatie-alternatieven noemt deze trajectnota steeds eerst het alternatief van de A4 en vervolgens het alternatief van de A16. Zo wil nulplus/2x3 zeggen dat op de A4 het nulplusalternatief geldt en op de A16 een verbreding tot 2x3 rijstroken. Alhoewel er op basis van vijf A4- en vier A16-alternatieven twintig combinatie-alternatieven mogelijk zijn, beoordeelt en beschrijft de trajectnota slechts negen combinaties. Niet alle combinaties zijn namelijk onderscheidend.

In de alternatiefcombinaties die zijn beschreven zijn wel de uiterste oplossingsrichtingen opgenomen: aanleg autosnelweg A4 en/of verbreding A16 tot 2x3 rijstroken. Allereerst maakt deze studie geen onderscheid tussen nul/nul en nulplus/nul of nul/nulplus. De effecten van lokale A4-maatregelen op de A16 zijn nihil; lokaal zijn er wel effecten in het A4-gebied maar die worden in alternatiefcombinatie 2 (nulplus/nulplus) beschreven. Eenzelfde redenering geldt

voor de effecten van lokale A16-maatregelen. Een motivatie voor de inperking van alternatiefcombinaties is in paragraaf 6.2.2 opgenomen.

Naast bovenstaande inperking is er slechts sprake van één Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). Ontwikkeling van een MMA voor de A4 en A16 afzonderlijk is zinloos gezien de geïntegreerde besluitvorming over beide projecten. Daarbij hoort uit de aard van het MMA een eenduidig alternatief bestaande uit elementen van de A4 en A16.

Tabel 5.1.1 Overzicht alternatiefcombinaties

Combinatie	A4	A16
1 Nul/Nul	nul	nul
2 Nulplus/Nulplus	nulplus	nulplus (2x2)
3 Nul/2x3	nul	verbreding 2x3
4 Nulplus/2x3	nulplus	verbreding 2x3
5 AW/nul	Autoweg 1x2	nul
6 AW/2x3	Autoweg 1x2	verbreding 2x3
7 ASW/nul	Autosnelweg 2x2	nul
8 ASW/2x3	Autosnelweg 2x2	verbreding 2x3
9 MMA	MMA	MMA

Behalve uit de twee infrastructuurelementen van de A4 en de A16 bestaan de alternatiefcombinaties steeds zo mogelijk ook uit een aanvullend pakket maatregelen voor bijvoorbeeld het openbaar vervoer en/of goederenvervoer.

Varianten

Er zijn vaak verschillende manieren om de doelstelling te realiseren. Daarom beschrijft dit rapport ook varianten binnen de verschillende alternatieven, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen:

- traceringsvarianten Indien binnen een alternatief meerdere tracé's mogelijk zijn is sprake van traceringsvarianten.
- subvarianten Varianten die slechts over een gedeelte van het traject van een basisvariant afwijken worden als subvarianten aangeduid.
- verbindingsbogen Aangezien de diverse tracersvarianten niet steeds in hetzelfde punt samenkomen zijn plaatselijk verbindingsbogen noodzakelijk om de varianten aan elkaar te verbinden.
- aansluitingsvarianten Varianten waarbij al dan niet een bepaalde aansluiting op het onderliggende wegennet wordt gerealiseerd.
- inrichtingsvarianten Varianten die afwijken door de wijze van inrichting, bijvoorbeeld verdiepte ligging of invulling dwars profiel met doelgroepstroken.

De volgende paragraaf gaat allereerst in op de uitgangspunten en ontwerpcriteria die tot de tratering hebben geleid. Vervolgens geeft paragraaf 5.3 een nadere beschrijving van de alternatieven en varianten.

5.2 Uitgangspunten en ontwerpcriteria voor de tratering

Hoofduitgangspunten

De directe omgeving van de bestaande verbindingen vertoont een grote verscheidenheid aan bestemmingen, functies en bijzondere waarden. De meeste bestemmingen vormen een fysieke belemmering voor een eventuele nieuwe tratering. Bovendien is het gewenst dat daarbij gebieden met bijzondere waarden bij de tratering worden vermeden. Bij het traceren zijn daarom de volgende, uit de doelstelling afgeleide, uitgangspunten gehanteerd:

- gezien vanuit verkeerskundig, planologisch, landschappelijk, landbouwkundig en stedenbouwkundig oogpunt heeft bundeling met de bestaande infrastructuur en bestaande en toekomstige bebouwing over het algemeen de voorkeur;

- aantasting van het woon- en leefmilieu (barrièrewerking, luchtverontreiniging, visuele hinder, stank- en geluidhinder) wordt, in het bijzonder in bebouwde kommen, geminimaliseerd;
- de verkeersveiligheid op de bestaande en nieuwe wegverbindingen moet worden bevorderd;
- gestreefd moet worden naar een verkeersafwikkeling via een stelsel van verbindingen waarvan de vormgeving en inrichting overeenstemmen met de functie van de weg, zodanig dat sluipverkeer wordt tegengegaan;
- de schade aan de landbouw, het natuurlijk milieu en het landschap (aantasting van de open ruimten en de natuurgebieden) dient zo veel mogelijk te worden beperkt.

Specifieke uitgangspunten

Bij het traceren is gebruik gemaakt van een groot aantal themakaarten. Deze kaarten zijn reeds in hoofdstuk 3 per aspect beschreven.

Hier vloeien enkele specifieke uitgangspunten uit voort:

- Het waterwingebied Halsteren ligt in een grondwaterbeschermingsgebied. In dit gebied is de Verordening Grondwaterbeschermingsgebieden in de provincie Noord-Brabant van kracht. Deze gebieden bestaan uit het wingebied zelf, het zogenaamde puttenveld, en omringende beschermingszones. De verordening staat nieuwe ontwikkelingen met grote risico's voor bodem en water niet zondermeer toe in het wingebied. Daarnaast bestaan er 10- en 25-jare zones waarvoor bij doorsnijding ook beschermende voorzieningen moeten worden getroffen;
- Ingrepen in de Groene Hoofdstructuur, onder andere bij Dassenberg en Halstersch Laag, moeten zo mogelijk worden voorkomen;
- Landschappelijke waarden, zoals Brabantse Wal en diverse fortificaties, moeten zoveel mogelijk onaangetast blijven;
- De Hoge-snelheidslijn (HSL) is als zodanig niet als belemmering opgenomen. De tracé-uitwerking geeft wel de eventuele knelpunten van de diverse HSL-varianten aan;
- Bebouwingsconcentraties worden opgevat als harde belemmering.
- Nutsvoorzieningen, zoals pompstation Halsteren en waterzuiveringsinstallatie Klein Overveld, worden opgevat als harde belemmering.

Technische uitgangspunten

Bij het traceren gelden technische ontwerprichtlijnen die bij de betreffende categorie-indeling voor wegen behoren: Richtlijnen voor Ontwerp Niet-Autosnelwegen (RONA) en Richtlijnen voor Ontwerp Autosnelwegen (ROA). Deze richtlijnen geven ondermeer aanwijzingen voor de inrichting van kruisingen en aansluitingen, aantal rijbanen, de koppeling aan parallelvoorzieningen, erf-ontsluitingen, bochten, vluchthavens, hoogte van de weg en verzorgingsplaatsen.

Een interpretatie van deze richtlijnen blijft overigens nodig. Want als meerdere ontwerprichtlijnen op eenzelfde gedeelte worden toegepast beïnvloeden de ontwerpelementen elkaar. Deze beïnvloeding kan zodanig zijn dat men genoemde waarden niet afzonderlijk mag hanteren. Ook kan van de richtlijn worden afgeweken als andere belangen prevaleren. Dit wordt als daar sprake van is vermeld, concessies aan de verkeersveiligheid moeten daarbij binnen aanvaardbare grenzen blijven.

Tabel 5.2.1: Technische uitgangspunten

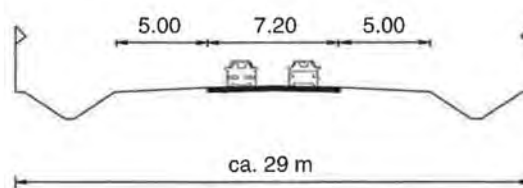
	RONA categorie V: nulplus met geslotenverklaring voor langzaam verkeer	RONA categorie III Autoweg	ROA categorie I Autosnelweg
aansluitingen/kruisingen	zowel aansluitingen als kruisingen gelijkvloers	alle aansluitingen in principe gelijkvloers, kruisingen gecombineerd met aansluitingen of ongelijkvloers	alle aansluitingen en kruisingen ongelijkvloers
rijstroken/vormgeving	1 rijbaan, 2 rijstroken. Parallel- voorzieningen gescheiden van rijbaan.	1 rijbaan, 2 rijstroken, parallel- voorzieningen gescheiden van rijbaan	hoofdrijbaan 2x2 of 2x3 rijstroken met vluchtstrook, gescheiden door middenberm, parallelwegen gescheiden van hoofdrijbaan
hoogte	zo mogelijk maaiveldhoogte	zo mogelijk maaiveldhoogte	zo mogelijk maaiveldhoogte
erfontsluitingen	niet op hoofdrijbaan, zo veel mogelijk middels bestaande infrastructuur	niet op hoofdrijbaan, zoveel mogelijk middels bestaande infrastructuur	niet op hoofdrijbaan
vluchthavens	elke 1000 meter	elke 1000 meter	n.v.t.
bogen	-	korte bogen/lange rechtstanden i.v.m. inhaalzicht	in principe grote boogstralen, bij voorkeur geen rechtstanden
verzorgingsplaatsen	-	elke 20 km benzinestation met parkeerplaats, elke 40 km restaurant	elke 20 km benzinestation met parkeerplaats, elke 40 km restaurant
ontwerpsnelheid	80 km/uur	100 km/uur	120 km/uur
indicatie netwerkfunctie	weg van regionaal belang met een functie voor het lange-afstandsverkeer	weg met een functie voor het lange-afstandsverkeer	weg met een belangrijke functie voor het lange-afstandsverkeer, verbinding tussen belangrijke steden en landen

De dwarsprofielen in de diverse alternatieven zijn verschillend. De figuren 5.2.1 tot en met 5.2.3 geven de dwarsprofielen voor zowel de nulplus-, de autoweg- als de snelwegalternatieven. De vormgeving van de dwarsprofielen is tot stand gekomen op basis van een integraal ontwerp waarin aspecten als veiligheid (gebruik, uitvoering), functionaliteit, visuele geleiding en landschappelijke inpassing (onder andere zand- of zeeleigebied) een rol spelen.

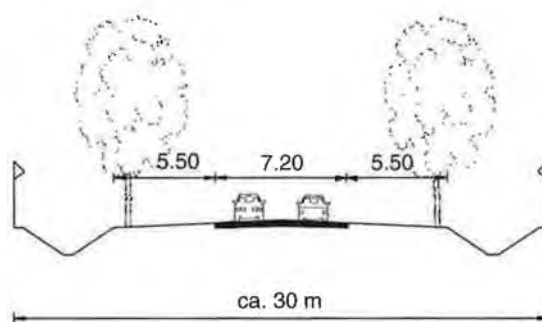
Figuur 5.2.4 geeft een overzicht van de huidige en toekomstige verzorgingsplaatsen langs A4 en A16.

Figuur 5.2.1
Dwarsprofielen
nulplusalternatief

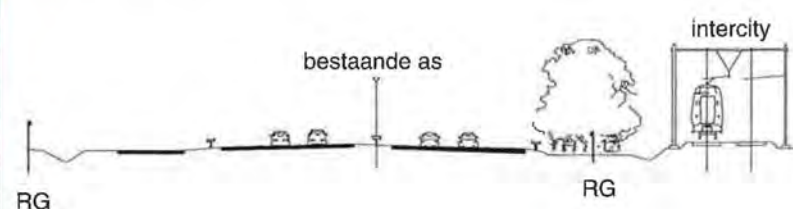
Nulplusalternatief A4 zeekleigebied



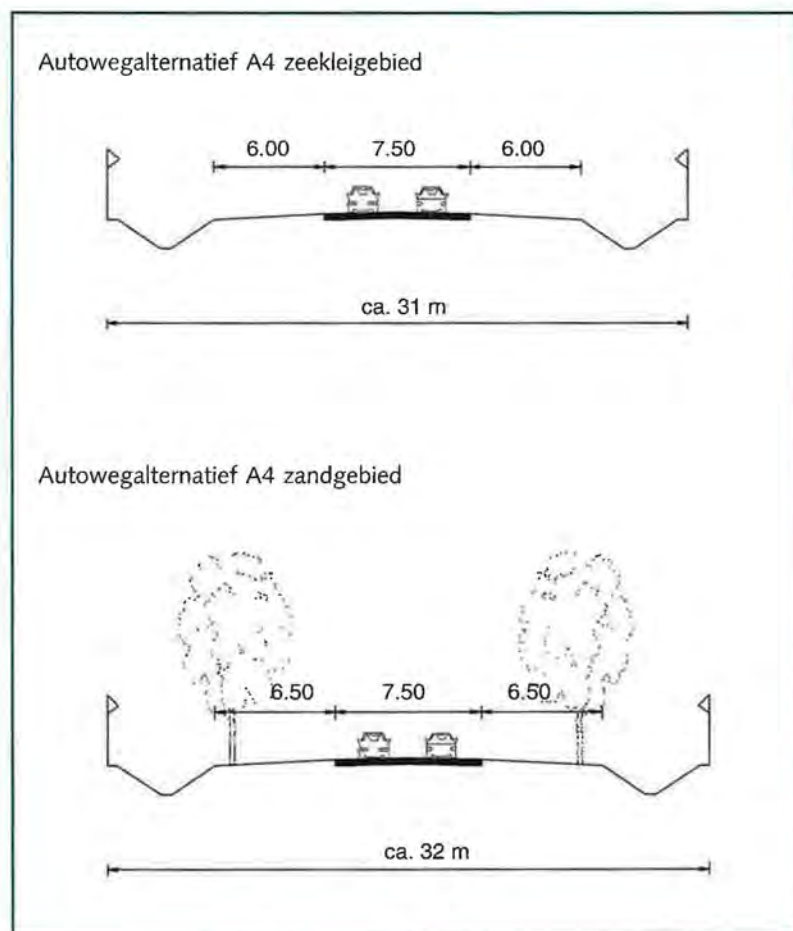
Nulplusalternatief A4 zandgebied



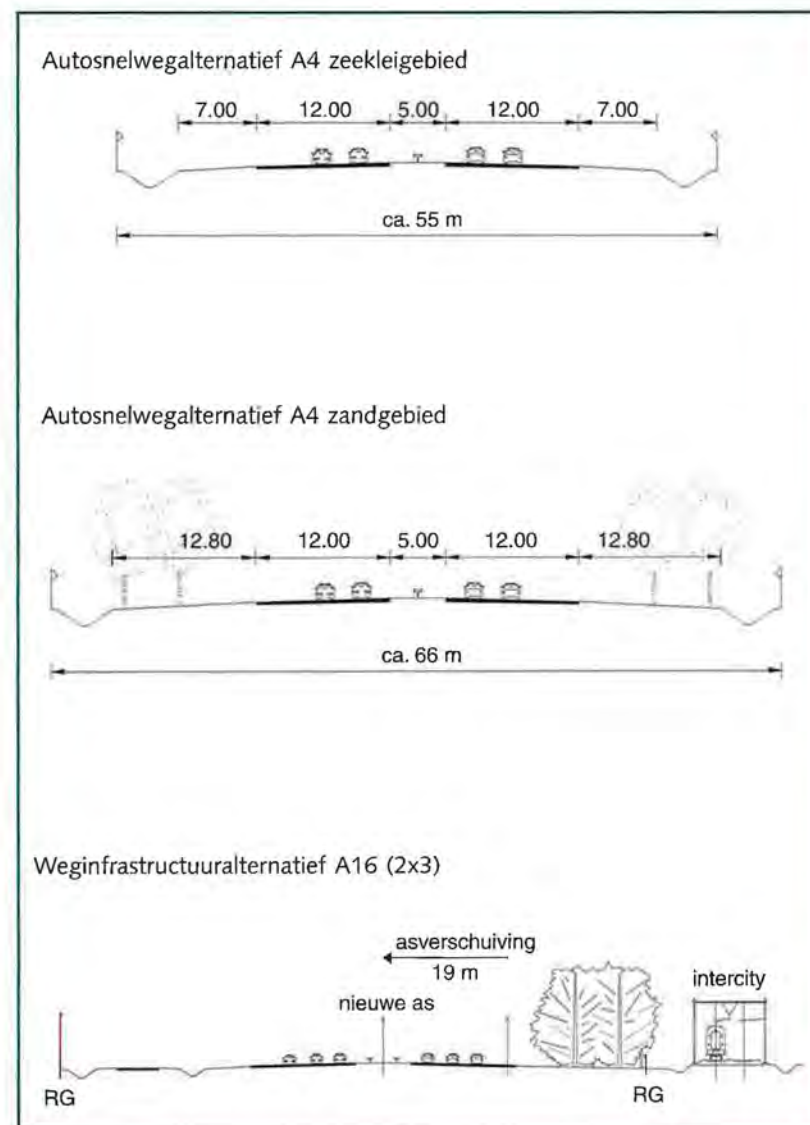
Nulplusalternatief A16 (2x2)



5 Alternatieven en varianten

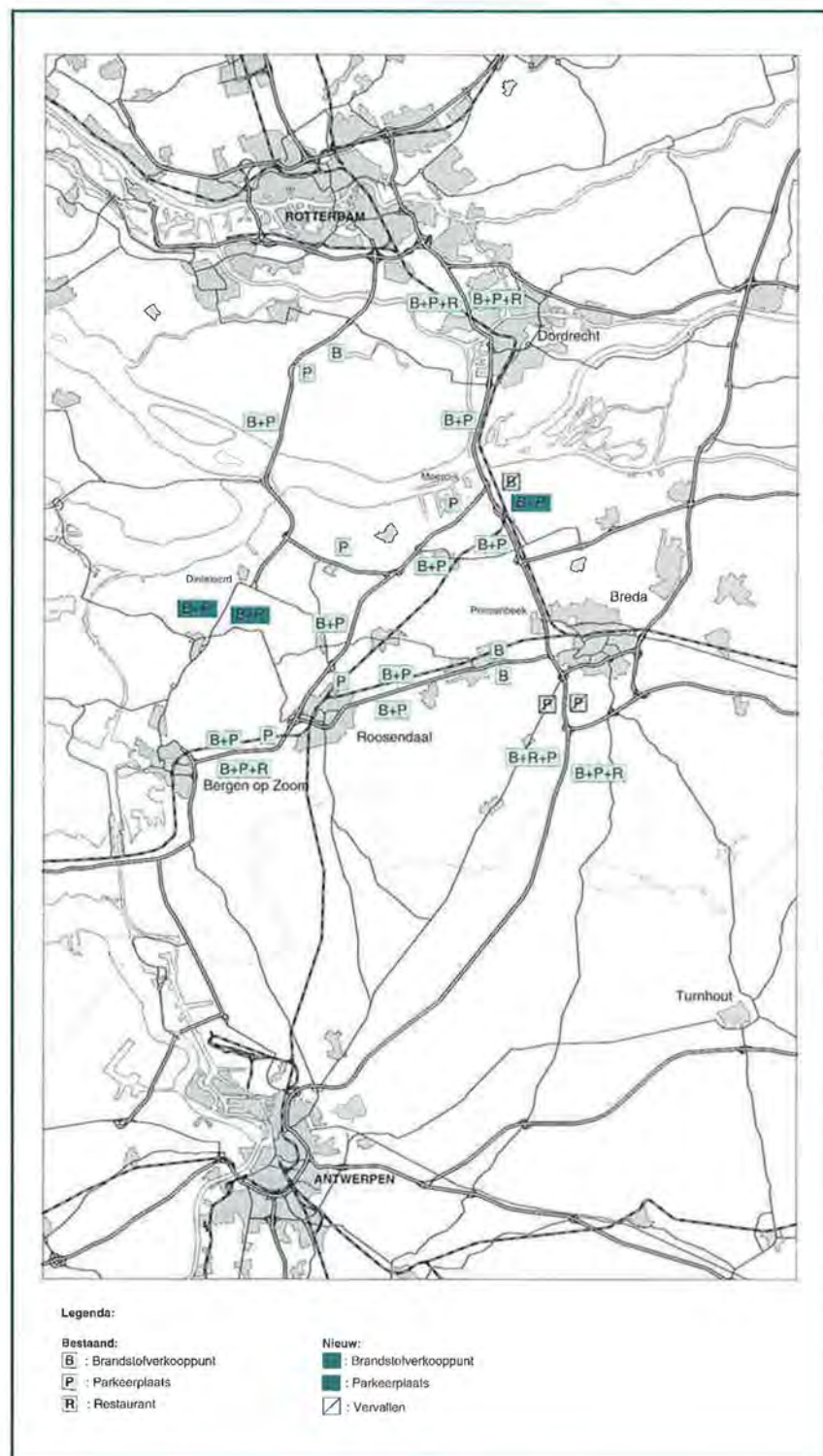


Figuur 5.2.2
Dwarsprofielen
autowegalternatief



Figuur 5.2.3
Dwarsprofielen autosnelwegalternatief 2x2 en 2x3 rijstroken.

Figuur 5.2.4:
Verzorgingsplaatsen langs
de A4 en A16



5.3 Beschrijving alternatieven en varianten

5.3.1 Algemeen

De verschillende alternatieven voor de A4 en de A16 kennen elk weer een aantal varianten. De A4-varianten worden aangeduid met een letter gevolgd door twee cijfers. Sommige daarvan kennen bovendien nog een A- of een B-aanduiding (zie schema).

<i>I Letter</i>	<i>II Cijfer</i>	<i>III Cijfer</i>	<i>IV Evt. letter</i>
D - Dinteloord	1 - nulplus	volgnummer	A - subvariant
F - Fijnaart	2 - autoweg		B - verbingsboog
H - Halsteren	3 - autosnelweg		
K - Klutsdorp			
S - Steenberg			

Voorbeeld: variant H23 is de derde autowegvariant in Halsteren, geteld vanaf het westen.

Voor de A16 is deze codering niet ingevoerd omdat daar slechts aansluitingsvarianten in Zevenbergschen Hoek voorkomen. Deze zijn als volgt aangeduid:

- Aansluiting A17
- Aansluiting A16
- Aansluiting A16 + A17

Het totaaloverzicht van de varianten is in de tabellen 5.3.1 tot en met 5.3.5 opgenomen. Bij de A4 gaat het vooral om varianten die aan de noordzijde steeds aansluiten op de A4/A29 ten zuiden van knooppunt Sabina. Het zuidelijke eindpunt ligt bij knooppunt Zoomland (A58) in Bergen op Zoom. De varianten liggen in hoofdzaak op of nabij de N259. Ter hoogte van Steenberg, Klutsdorp en Halsteren zijn enkele varianten gesitueerd die deze locaties ofwel oostelijk ofwel westelijk passeren.

Voor de A16 vindt bij reconstructie tot 2x2-ROA-rijstroken (nulplus) een tweezijdige verbreding plaats. Bij verbreding tot 2x3 rijstroken is sprake van eenzijdige verbreding in westelijke richting. De ligging van de spoorlijn Dordrecht - Breda is hier richtinggevend. De basis is bij alle alternatieven telkens alleen een aansluiting op de A17 (Moerdijk, Steenweg). De aansluitingsvarianten zijn A16 (Zevenbergschen Hoek) en A16+A17. In het autosnelwegalternatief met 2x3 rijstroken is daarnaast een uitvoeringsvariant aanwezig waarin de rechter rijstrook wordt gereserveerd voor vrachtverkeer.

In de volgende paragrafen staan de diverse alternatieven met bijbehorende varianten op hoofdlijnen beschreven. Bijlage 5.3.1 gaat nader in op de varianten met een meer gedetailleerde beschrijving van de inrichting van de weg, tracering (horizontaal en verticaal alignement), aansluitingen en kruisende verbindingen.

5.3.2 Beschrijving alternatieven A4

Nulalternatief A4 (kaart 1 en 2)

De huidige weg vervult een functie voor zowel het doorgaand als het bestemmingsverkeer. Beide stellen specifieke eisen aan de inrichting van de weg. Voor het bestemmingsverkeer moeten percelen en bebouwing bereikbaar zijn voor alle verkeer. Deze inrichtingseisen resulteren in uitritten en doorsteken en het toegankelijk maken van de weg voor alle verkeer. In de huidige situatie is daarbij nog onderscheid te maken tussen de weg in de bebouwde kom van Halsteren en het overig weggedeelte van de vervangende A4. Doorgaand snelverkeer stelt heel andere eisen aan een weg.

De aansluiting van de Franseweg (Steenbergen) op de huidige verbinding (N259) is in de situatie 2010 gereconstrueerd tot een mini-rotonde. Verder is uit een AVOC-analyse (Aanpak Verbetering Ongevallen Concentraties, lit. 3.2.5) gebleken dat het mogelijk is met relatief kleine maatregelen verbeteringen voor de verkeersveiligheid aan te brengen. Een definitieve keuze uit de aangedragen maatregelen per locatie moet nog worden gemaakt.

Nulplusalternatief A4

De A4 ondergaat in het nulplusalternatief geen grootscheepse reconstructie. Wel stelt het alternatief een omlegging om Halsteren voor. Hiervoor zijn westelijke en oostelijke varianten en één subvariant mogelijk: H11, H12, H13 en H11A. Deze varianten sluiten allen ter hoogte van de Eendrachtweg aan op de bestaande infrastructuur naar het noorden.

De omlegging wordt ingericht voor doorgaand snelverkeer en heeft tot doel de bebouwde kom van Halsteren te ontlasten. Om dit te bereiken moeten in de bebouwde kom snelheidsremmende maatregelen worden getroffen. Deze ingreep verbetert zo de verkeersveiligheid in de bebouwde kom van Halsteren. Het gedeelte tussen de Noord Langeweg te Dinteloord en de omlegging Halsteren (Eendrachtweg) blijft ongewijzigd.

Tabel 5.3.1 Omschrijving A4-nulplusvarianten

Plaats	Variant	Kaartnr.	Omschrijving
Dinteloord	F	4	Aansluitingsvariant Dintelmond. Aansluiting met bedrijventerrein Dintelmond, vanaf bestaande snelweg A4/A29.
Halsteren	H11	3	West van Halsteren, volgt deels bestaande infrastructuur.
	H11A	3	Als H11, maar zonder extra doorsnijding Brabantse Wal.
	H12	3	Oost van Halsteren, west van Fort de Roovere (Ligneweg). Doorsnijdt waterwingebied Halsteren.
	H13	3	Oost van Halsteren, oost van Fort de Roovere (oost Vrederust). Buigt af naar verlengde Randweg Oost (Bergen op Zoom).

Autowegalternatieven A4

Het autowegalternatief leidt tussen Dinteloord en de Noordelijke Randweg van Bergen op Zoom tot een aantal varianten en één subvariant. In dit alternatief wordt waar mogelijk aangesloten bij de bestaande infrastructuur en ruimtelijke elementen. Als gevolg hiervan is in geen enkele variant het gewenste inhaalzicht over het gehele tracé haalbaar.

Eindpunt
Noordelijke Randweg
Bergen op Zoom



Tot het autowegalternatief behoort behalve een omlegging om Halsteren ook een omlegging om Steenbergen. Weggedeelten van de huidige vervangende A4 (N259) die niet tot autoweg worden omgebouwd maar toch noodzakelijk blijven, zullen qua inrichting worden aangepast aan de nieuwe functie.

Tabel 5.3.2 geeft een overzicht van de verschillende varianten, geordend naar de plaatsen die de A4 achtereenvolgens aandoet van noord naar zuid. Voor elke plaats is één of een aantal varianten geschetst.

Tabel 5.3.2 Omschrijving A4-autowegvarianten

Plaats	Variant	Kaartnr.	Omschrijving
Dinteloord	F	4	Aansluitingsvariant Dintelmond. Aansluiting met bedrijventerrein Dintelmond, vanaf bestaande snelweg A4/A29.
	D21	4/5	De nieuwe verbinding tussen Dinteloord en Steenbergen bundelt met de bestaande verbinding. De huidige verbinding wordt gehandhaafd als parallelweg aan de westzijde van de autoweg.
Steenbergen	S21	4/6	West van Steenbergen. Kan het verkeer in relatie met de Philipsdam om Steenbergen afleiden. Bepalend voor tracering is de ligging van bedrijventerrein Reinierpolder.
	S22	5/7	Oost van Steenbergen, tussen Steenbergen en Welberg. Sluit ruimtelijk aan bij de bestaande omlegging Steenbergen.
Klutsdorp	K21	6/7	Autoweg volgt tussen Steenbergen en Klutsdorp enige tijd de huidige verbinding. Parallelwegen dienen voor erfontsluiting. Zuid van Klutsdorp buiten de bestaande verbinding om, om sloop van veel woningen te kunnen voorkomen.
Halsteren	H21	6	West van Halsteren, benut bestaande infrastructuur die aansluit op de Randweg Noord in Bergen op Zoom.
	H21A	6	West van Halsteren. Als H21, maar zonder extra doorsnijding van de Brabantse Wal.
	H22	7	Oost van Halsteren, parallel aan Ligneweg, west van Fort de Roovere. Ter hoogte van Fort de Roovere gedeeltelijk door waterwingebied Halsteren. Moet aansluiten bij ruimtelijke elementen in het landschap tussen Halsteren en Vrederust.
	H23	7	Oost van Halsteren, oost van Fort de Roovere en psychiatrisch ziekenhuis Vrederust.

Conform de geldende stramienmaten zal nabij Steenbergen aan beide zijden van de verbinding een verzorgingsplaats (benzinstation en parkeerplaats) kunnen worden gerealiseerd.

Autosnelwegalternatief A4

Het autosnelwegalternatief kent diverse tracé-varianten tussen het eind van de A4 bij Dinteloord en het eind van de Verlengde Randweg Oost bij Bergen op Zoom. In dit alternatief wordt een nieuwe autosnelweg gebouwd die gedeeltelijk met de huidige verbinding samenvalt. Een omlegging om Halsteren en bij Klutsdorp en Steenbergen maakt hier ook deel van uit. En ook hier worden weggedeelten van de huidige vervangende A4 (N259) die niet tot autosnelweg worden omgebouwd, qua inrichting aangepast aan de nieuwe functie.

Er is geen variant uitgewerkt die leidt tot een rechtstreekse verbinding tussen Dinteloord en Bergen op Zoom. Een dergelijke variant doorsnijdt onder andere het (Halstersch) Laag en bundelt niet met de bestaande N259. In de startnotitie is aangegeven dat een dergelijke variant, mede door de aansluitingen ter hoogte van Halsteren en Steenbergen, tot grote versnippering en natuurschade leidt. In de richtlijnen is deze argumentatie overgenomen.

Tabel 5.3.3 Omschrijving A4-autosnelwegvarianten

Plaats	Variant	Kaartnr.	Omschrijving
Dinteloord	F	8	Aansluitingsvariant Dintelmond. Aansluiting met bedrijventerrein Dintelmond, vanaf bestaande snelweg A4/A29.
	D31	8	Bundelt met de bebouwing van Dinteloord en de bestaande infrastructuur naar Steenbergen.
	D32	9	Verlenging van de A29/A4 en bundeling met Molenweg. Spaart de lineaire structuur van de Oude Prinslandse Polder.
	D31A	9	Subvariant Potmarkreek. Bundelt net als D32 met Molenweg en buigt dan westelijk af om te bundelen met Potmarkreek. Sluit ter hoogte van Zuid-Zeedijk aan op D31.
Dinteloord/ Steenbergen	S31B	8	Verbindingsboog tussen D32 en S31
	S32B	9	Verbindingsboog tussen D31 en S32
Steenbergen	S31	8/10	West van Steenbergen. Loopt zuidelijk van de Graaf Hendrikpolderdijk en buigt tussen Fort Hendrik en bedrijventerrein Reinierpolder (bepalende factor) af naar het zuiden.
	S32B	9	Oost van Steenbergen, volgt grotendeels de bestaande weg.
	S32A	9	Voortzetting van tracé D32, en bundelt met de Kruislandse Dijk. Sluit dan ter hoogte van Welberg aan op tracé S32.
Steenbergen/ Klutsdorp	K31B	11	Verbindingsboog tussen S32 en K31
	K32B	10	Verbindingsboog tussen S31 en K32
Klutsdorp	K31	10	West van Klutsdorp, S31-K31-H31
	K32	11	Oost van Klutsdorp, S32-K32-H32
	K32A	11	In verband met Dassenberg/Kassen. Spaart de langs bestaande weg gelegen bebouwing.
Klutsdorp/ Halsteren	H31B	10	Verbindingsboog tussen K32 en H31
	H32B	11	Verbindingsboog tussen K31 en H32
Halsteren	H31	10	Oost van Halsteren, west van Vrederust. Doorsnijdt puttenveld van het waterwingebied Halsteren en Ligneweg, sluit aan op de Randweg Noord en de verlengde Randweg Oost van Bergen op Zoom.
	H32	11	Oost van Halsteren, oost van Vrederust, sluit aan op Randweg Oost van Bergen op Zoom. Loopt net door de 25-jarenzone van het waterwingebied. Mede door de passage van Het Laag en fort De Roovere ontstaat een tracering met krappe boogstralen. Voor de verkeersveiligheid moeten daarom aanvullende maatregelen worden getroffen, zoals verbreding van de middenberm in verband met de zichtlengte.
	H32A	11	Als oude provinciale tracé, volgt de tracering volgens het plan 'Omlegging Halsteren' dat eerder in procedure is geweest (zie paragraaf 1.4). Grotere boogstralen dan H32 en ligt op grotere afstand van Vrederust. Sluit net als H32 aan op de verlengde Randweg Oost van Bergen op Zoom.

Conform de geldende stramienmaten komt nabij Steenberg en aan beide zijden van de verbinding een verzorgingsplaats (benzinstation en parkeerplaats) te liggen.

5.3.3 Beschrijving alternatieven A16

Nulalternatief A16 (kaart 12 en 13)

De veranderingen voor de situatie 2010 ten opzichte van de situatie in 1990 zijn:

- De afvallende westelijke rijstrook van de A16 naar de A17 in zuidelijke richting is na 1990 gewijzigd in een uitrijstrook naar de A17 in combinatie met hermarkering van de hoofdrijbaan van de A16.
- In de loop van 1993 is het gedeelte Zevenbergschen Hoek-Breda-noord van verlichting voorzien.
- Er zijn kleinschalige aanpassingen gerealiseerd op de Binnenmoerdijksebaan/Dirk de Botsdijk, de Steenweg te Zevenbergschen Hoek en Hooze en Lage Zwaluwe (doorstroming A16-A17).
- In het kader van de reconstructie van het knooppunt Princeville zal de overgang van 2x3 naar 2x2 rijstroken in noordelijke richting circa 1,5 kilometer ten noorden van de aansluiting Breda-noord worden gerealiseerd. Plaatselijke verbreding van de weg is derhalve noodzakelijk.

Nulplusalternatief A16

Om de A16 verkeersveiliger te maken, is het noodzakelijk deze in te richten volgens de richtlijnen voor het ontwerp van autosnelwegen (ROA). Om de ingreep zo beperkt mogelijk te houden gaat het nulplusalternatief uit van



Knooppunt Klaverpolder

handhaving van het bestaande alignement en bundeling met het bestaande tracé.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- (symmetrische) verbreding van de rijbanen volgens ROA, met behoud van de bestaande middenbermbreedte;
- het aanbrengen van doorlopende vluchtstroken;
- zonodig aanpassing van viaducten en bruggen in verband met het bovenstaande;
- sanering van het aantal aansluitingen en verbetering van de vormgeving; zogenaamde 'halve aansluitingen' niet handhaven;
- het volledig maken van het knooppunt Klaverpolder;
- realisering van een verzorgingsplaats (benzinestation en parkeerplaats) aan de oostzijde van de weg tussen Zevenbergschen Hoek en knooppunt Klaverpolder.

Aanpassing blijkt niet overal mogelijk te zijn binnen het huidige wegprofiel. Bestaande wegbeplanting zal gedeeltelijk moeten verdwijnen en bovendien moeten vrijwel alle kunstwerken worden vervangen.

In samenhang met het volledig maken van het knooppunt Klaverpolder vervalt de aansluiting Binnenmoerdijkse Baan. Het verschil met de huidige situatie is hierboven aangegeven. De aansluitingsvarianten spitsen zich toe op Zevenbergschen Hoek. Daar is de keuze: een aansluiting op de A17, een op de A16 of beide aansluitingen. De aansluitingsvarianten zijn weergegeven in tabel 5.3.4.

Tabel 5.3.4 Omschrijving nulplusvarianten A16

A16	Plaats	Variant	Kaartnr.	Omschrijving
Nulplus 2x2 ROA	Zevenbergschen Hoek	Aansluiting A17 (Moerdijk)	14	volledig maken van aansluiting Steenweg
		Aansluiting A16 (Zevenbergschen Hoek)	14	nieuwe volledige aansluiting ter hoogte van de Moerdijkseweg
		Aansluiting A16+A17	14	beide aansluitingen realiseren
	Prinsenbeek	N.v.t.	15	Zonzeel-Prinsenbeek

Verbreedingsalternatief A16 (2x3 rijstroken)

Voor dit alternatief gelden de uitgangspunten zoals beschreven in paragraaf 5.2, aangevuld met de volgende uitgangspunten:

- het horizontaal en verticaal verloop van de weg moet passen binnen de ontwerpeisen;
- het gehele dwarsprofiel van de weg moet passen binnen de richtlijnen voor het ontwerp van autosnelwegen (ROA), zodat er ruimte is voor een brugpijler of portaalvoet in de middenberm;
- er wordt gestreefd naar zijbermen zonder geleiderail;
- het moet zo mogelijk ruimte bieden voor landschappelijke inpassing;
- tijdens uitvoering van het werk streven naar minimale hinder voor verkeer (verkeersafwikkeling) en maximale veiligheid voor wegwerkers en weggebruiker.

De bestaande A16 wordt verbreed en op ROA-norm gebracht, hetgeen ondermeer de aanleg van voldoende brede rijstroken en doorlopende vluchtstroken inhoudt. In totaal is daarbij een asverschuiving van ongeveer 19 meter noodzakelijk (zie bijlage 5.3.2 voor de motivering van de vormgeving van het dwarsprofiel). Er komen minder aansluitingen en resterende aansluitingen moeten voldoen aan de vigerende vormeisen. Zo zullen zogenaamde halve aansluitingen komen te vervallen. Het knooppunt Klaverpolder wordt gecompleteerd. In samenhang hiermee wordt de aansluiting Moerdijk op de A17 volledig gemaakt en vervalt de aansluiting Binnenmoerdijksebaan op de A16.

Er zijn twee mogelijkheden voor het verbredingsalternatief voor de A16. De eerste betreft de ombouw tot een autosnelweg met 2x2 rijstroken met daaraan toegevoegd een derde (rechter) strook voor doelgroepen (in dit geval vrachtauto's); de tweede betreft de aanleg van een autosnelweg met 2x3 rijstroken. Beide mogelijkheden resulteren in een zelfde ontwerp voor de weg: 2x3 rijstroken.

Alle kunstwerken moeten worden vervangen, uitgezonderd die bij Zonzeel en Prinsenbeek (zie bijlage 5.3.1, tabel 5). De huidige spoorlijn die naast de A16 ligt vormt de belangrijkste belemmering voor uitbreiding in oostelijke richting.

Tabel 5.3.5: Omschrijving autosnelwegvarianten A16

A16	Plaats	Subvariant	Kaartnr	Omschrijving
Verbreiding 2x3	Zevenbergschen Hoek	Aansluiting A17	14	volledig maken van aansluiting Steenweg
		Aansluiting A16	14	nieuwe volledige aansluiting ter hoogte van de Moerdijkseweg
		Aansluiting A16+A17	14	beide aansluitingen realiseren
	Prinsenbeek	Doelgroepstrook vrachtverkeer (2x2 + SDG)	15	totaal 2x3 rijstroken

Er is geen harde belemmering voor uitbreiding van de A16 in westelijke richting.

Naast de huidige verzorgingsplaats Den Hoek voorziet het plan in een nieuwe verzorgingsplaats (benzinstation en parkeerplaats) aan de oostzijde van de weg tussen Zevenbergschen Hoek en knooppunt Klaverpolder.

5.3.4 Beschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief A4/A16

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen dan wel zoveel mogelijk worden beperkt. Het MMA dient zodanig te worden opgesteld dat het een realistisch, geloofwaardig en uitvoerbaar alternatief is. Dit betekent dat het MMA zoveel mogelijk tegemoet komt aan de doelstelling van de studie, voldoende probleemoplossend vermogen bezit, financieel haalbaar is en voldoende acceptatie en draagvlak bezit. Het MMA dient duidelijk te maken dat de geformuleerde oplossing niet ten koste hoeft te gaan van economische (bereikbaarheids)doelstellingen.

Werkwijze

De werkwijze bij ontwikkeling van het MMA is in de Richtlijnen voor de m.e.r. opgenomen. De eerste stap is de samenstelling van alternatief dat is gebaseerd op een regionale mobiliteitsindex, afgeleid uit de mobiliteitsindex uit het Tweede SVV (maximaal 35% groei 1986-2010). Aanvullende maatregelen en voorzieningen realiseren daarbij een voor het milieu zo gunstig mogelijke verdeling van het verkeer over het wegennet. Er ontstaat zodoende een alternatief- en variantencombinatie die de minste effecten op het milieu heeft. Als tweede stap wordt dit MMA getoetst aan de normen en streefwaarden van het milieubeleid. Na toetsing moet worden gekeken in hoeverre de milieucriteria met behulp van aanvullende maatregelen haalbaar zijn (voor zover dit nog niet het geval is), danwel in hoeverre ze kunnen worden onderschreden.

Per aspect of groep aspecten van het beleid wordt voor de ontwikkeling c.q. de beoordeling van het MMA allereerst bekeken welke criteria danwel beleidsdoelstellingen, op grond van bijvoorbeeld overheidsuitspraken, prioriteit genieten (milieuthema's). De beoordeling van het MMA is zoveel mogelijk opgesteld vanuit groepen aspecten, zoals het woon- en leefmilieu en natuur en landschap. Het ontwikkelde MMA is vervolgens kritisch tegen het licht gehouden, gezien vanuit deze milieuthema's.

Bij de ontwikkeling en beschrijving van het MMA is gebruik gemaakt van de resultaten van de effectbeoordeling van de andere alternatieven. Alhoewel onderstaand vooruitgelopen wordt op de beoordeling van hoofdstuk 6 is dit noodzakelijk om het samenstellen van het MMA te kunnen verklaren.

Regionale mobiliteitsindex

Uit de verkeersmodelberekeningen volgt in West-Brabant een groei van de personenautomobiliteit in de periode 1986-2010 van circa 47% (zie paragraaf 4.2). Uitgangspunt is het streven van het Tweede SVV de landelijke groei van de automobiliteit te beperken tot 35% (index 135). Uit deze landelijke mobiliteitscijfers zijn regionale indices afgeleid. Voor Noord-Brabant (zie paragraaf 2.2) betekent dit een maximale mobiliteitsgroei van 49%. De in het studiegebied gerealiseerde groei blijft daar in het nulalternatief dus net onder. Ondanks het feit dat de mobiliteitsontwikkeling in 2010 binnen de doelstellingen blijft, nemen de aan het verkeers- en vervoersysteem gerelateerde problemen toe. Gesignaleerd zijn de bereikbaarheidsproblemen op de A16 en N259, toenemende luchtverontreiniging, geluidhinder (verstoring buitengebied) en verkeersonveiligheid. De toenemende verkeersintensiteiten hebben een negatieve invloed op de kwaliteit van het woon- en leefmilieu en het natuurlijk milieu.

Milieuthema's

De belangrijkste milieuthema's zoals afgeleid uit het in hoofdstuk 2 beschreven beleidskader komen tot uitdrukking in de gehanteerde toetsingscriteria:

- Luchtkwaliteit: emissiedoelstellingen CO₂ (broeikaseffect) en NO_x (verzuring);
- Geluidhinder: niet laten toenemen van het door geluidhinder verstoord oppervlak (mens en dier);
- Leefomgeving: afname verkeersonveiligheid (direct en indirect (vervoer gevaarlijke stoffen));

- Natuur en landschap: geen vernietiging, versnippering en verstoring van waardevolle gebieden, geen aantasting van het landschap en geen doorsnijding van de Groene Hoofdstructuur.

Bereikbaarheid-probleemoplossend vermogen

Op grond van de regionale mobiliteitsindex zou kunnen worden gesteld dat het nulalternatief het MMA is. Gezien het geringe probleemoplossend vermogen is dit evenwel geen realistisch alternatief. Overigens wijken de diverse alternatieven onderling weinig af voor het aspect mobiliteit.

De grootste bereikbaarheidsproblemen dienen zich voor op de A16. Op deze achterlandverbinding is bovendien het hoogste percentage doorgaand (lange afstands-)verkeer (50%) aanwezig van het studiegebied. Het verbreden van de A16 tot 2x3 rijstroken lost de congestieproblemen op deze weg volledig op. Indien de A16 niet wordt verbreed kunnen de congestieproblemen op deze achterlandverbinding ook worden opgelost door de aanleg van de A4 als autosnelweg. Op grond van de effectbeschrijving (hoofdstuk 6) is af te leiden dat de effecten voor natuur en landschap veel groter zijn bij realisatie van een autosnelweg A4 dan bij verbreding van de A16.

Aangezien het A16-nulplusalternatief geen overtuigende oplossing biedt voor het bereikbaarheidsprobleem, zal verbreding van de A16 tot 2x3 rijstroken deel moeten uitmaken van het MMA.

Zoals uit de verkeersanalyse is gebleken speelt de A17 in de verkeersafwikkeling en verkeersuitwisseling tussen de A4 en A16 slechts een beperkte rol.

Overigens is het mogelijk in het kader van de verbreding van de A16 een pakket compenserende en mitigerende maatregelen toe te voegen, waardoor nauwelijks effecten optreden en een positieve bijdrage tot stand komt voor invulling van het natuur- en landschapsbeleid.

Resterende problemen

Verbreding van de A16 tot 2x3 rijstroken is geen oplossing voor de knelpunten langs de N259. Zo blijft Halsteren kampen met duidelijke congestievorming die de woonkwaliteit zeer negatief beïnvloed. Uit de verkeersanalyse is overigens af te leiden dat het lange-afstandsverkeer momenteel beperkt gebruik maakt van deze verbinding. Het verkeer is zeer sterk regionaal gebonden: vooral woon-werkverkeer gericht op Bergen op Zoom.

Op grond van deze lokale bereikbaarheidsproblemen zijn twee oplossingen mogelijk: een lokale omlegging om Halsteren (nulplus) of aanleg van een volledige autowegverbinding Bergen op Zoom-Dinteloord. Beide zijn niet volledig probleemoplossend: in beide alternatieven blijft een congestie bestaan van 7 à 8% op de omlegging Halsteren. In het licht van een milieuvriendelijk alternatief is dit evenwel zonder meer acceptabel.

MMA

In relatie met het probleemoplossend vermogen van zowel het nulplus- als het autowegalternatief blijkt dat de hogere kwaliteit oftewel capaciteit van de autoweg direct in beslag wordt genomen door gebiedsvreemd verkeer (onder andere vanaf de route via Oud-Gastel). In beide alternatieven resteert een vergelijkbare congestiekans. De verkeersafwikkeling op de A16 wordt niet significant beïnvloed door het nulplus- of autowegalternatief voor de A4. De keuze voor het MMA tussen beide alternatieven op de A4 hangt derhalve vooral af van de overige (milieu-)effecten. Zowel op natuur en landschap als op de woonkwaliteit (barrièrewerking, geluidhinder) heeft het nulplusalternatief minder effecten dan het autowegalternatief. Voor natuur en landschap spelen

in het autowegalternatief vernietiging en versnippering van waardevolle biotoop- en verbindingzones, de verstoring van broedvogels en aantasting van het landschap in veel sterkere mate dan in het nulplusalternatief. Overigens dragen beide alternatieven zeer weinig bij aan realisering van de landelijke milieudoelstellingen (geluidhinder, luchtkwaliteit) en daaruit afgeleide milieuthema's. De beide andere milieuthema's leefomgeving en natuur en landschap wijzen echter voor het MMA in de richting van het nulplusalternatief.

Tracering

Met de toevoeging van de lokale omlegging in Halsteren is het MMA nog niet rond. Evident is dat tracering door of vlak langs een waterwingebied ongewenst is door het mogelijk optreden van calamiteiten. De betreffende variant H12 loopt bovendien het dichtst langs woonbebouwing en is ook vanuit natuur en landschap minder aantrekkelijk.

De keuze tussen de westelijke varianten H11 en H11A en de oostelijke variant H13 wordt vervolgens met name ingegeven vanuit natuur en landschap. Gezien vanuit de woonkwaliteit, ze zijn namelijk alle drie op redelijke afstand van de bebouwing getraceerd, zijn weinig verschillen aanwezig. Vooral vanuit het oogpunt van de biotische waarden gaat de voorkeur uit naar variant H11A. Bezien vanuit geomorfologische, cultuurhistorische en archeologische waarden ligt de voorkeur bij variant H13. De visueel landschappelijke bezwaren tegen H11 (Brabantse Wal) worden in de subvariant H11A in voldoende mate weggenomen. Het uiteindelijke oordeel wijst zo in de richting van H11A.

Totaalbeeld

Het MMA bestaat uit een nulplusalternatief volgens de westelijke variant H11A te Halsteren in combinatie met een verbreding van de A16 tot 2x3 rijstroken. De hogere emissies die samenhangen met de hogere snelheid en intensiteit leiden tot het voorstel om op de A16 een maximum snelheid van honderd kilometer per uur in te voeren. Middels deze aanvullende maatregel levert het MMA een bijdrage aan realisering van de terzake geformuleerde landelijke doelstellingen. In hoofdstuk 6 is een totale beoordeling van dit alternatief gegeven waarna vervolgens in hoofdstuk 7 de milieu-effecten van het MMA worden vergeleken met de overige alternatieven.

5.4 Effectbeperkende en mitigerende maatregelen

Onderstaand is een aantal effectbeperkende en mitigerende maatregelen genoemd die in het meest milieuvriendelijke alternatief zijn opgenomen (zie ook hoofdstuk 8). Deze maatregelen zijn in principe ook in andere alternatieven toepasbaar.

Een deel van de maatregelen wordt als onderdeel beschouwd van het integrale wegontwerp en in de effectbeschrijving wordt hiermee rekening gehouden. Deze maatregelen zijn voorzien van een plusteken (+), indien zij ook bij het nulplus-, autoweg- en/of autosnelwegalternatief zijn toegepast. Het effect van deze maatregelen is in de effectbeschrijving en beoordeling van deze alternatieven verdisconteerd.

Luchtkwaliteit

Maatregelen ter vermindering van de emissie:

- beperking van de maximumsnelheid tot 100 km/uur;
- beperking van de hoeveelheid verkeer (maximale inzet voor openbaar vervoer).

Geluidhinder

- toepassen van geluidsemissie beperkende maatregelen (gebruik van zeer open asfaltbeton, ZOAB) (+);
- concentreren van verkeer (+);
- treffen van geluidsafscherpende maatregelen (+);
- beperking van de maximumsnelheid.

Bodem, grond- en oppervlaktewater

- toepassing van bodembeschermingsmaatregelen in het waterwingebied (+);
- sanering van bodemverontreinigingslokaties (+);
- afleiden en reinigen van water uit het waterwingebied (+);
- toepassen van bouwtechnieken die het diepe grondwater niet beïnvloeden (+);
- niet drainerend uitvoeren van sloten (+).

Natuur

- aanleggen van schrale bermen (+);
- herstellen van de bosrand (+);
- benutten van gradiëntsituaties (+);
- beperken van de barrièrewerking voor kleine en grote zoogdieren en amfibieën door middel van aanleg van tunnels (+);
- uitvoeren van een compensatieplan; herplant bos en houtsingels (+).
- verlengen van overspanning van bruggen (droge oeverstrook) (+).

Landschap en cultuurhistorie

- uitvoeren van het landschapsplan (+).

Materiaalgebruik

De uitgangspunten bij de keuze van de te gebruiken materialen zijn:

- hoogwaardig hergebruik van de vrijkomende bouwstoffen in overeenstemming met de milieu-eisen. De materialen zullen chemisch worden geanalyseerd (+);
- bij voorkeur toepassen van gebiedseigen specie;
- in het grondwaterbeschermingsgebied worden vloeistofdichte verhardingen en rioleringen toegepast. De opvang van run-off geschiedt door middel van goten. De zijbermen worden ondervlied en klei wordt als afdek materiaal toegepast (+).

varianten slechts de beschermingszones doorsnijden. De maatregelen bestaan onder andere uit een vloeistofdichte onderafdichting (zie figuur 5.5.1). Als alternatief is het mogelijk de huidige winlocatie te sluiten en het wingebied te verplaatsen. Daarmee zijn zeer hoge kosten gemoeid. Bovendien vergt de daarvoor noodzakelijke procedure veel tijd, hetgeen ook geldt voor het wijzigen van grenzen. Als wordt besloten tot verplaatsing van het waterwingebied zijn uiteraard geen aanvullende beschermingsmaatregelen vereist.

5.5.2 Relatie met Hoge-snelheidslijn (HSL)

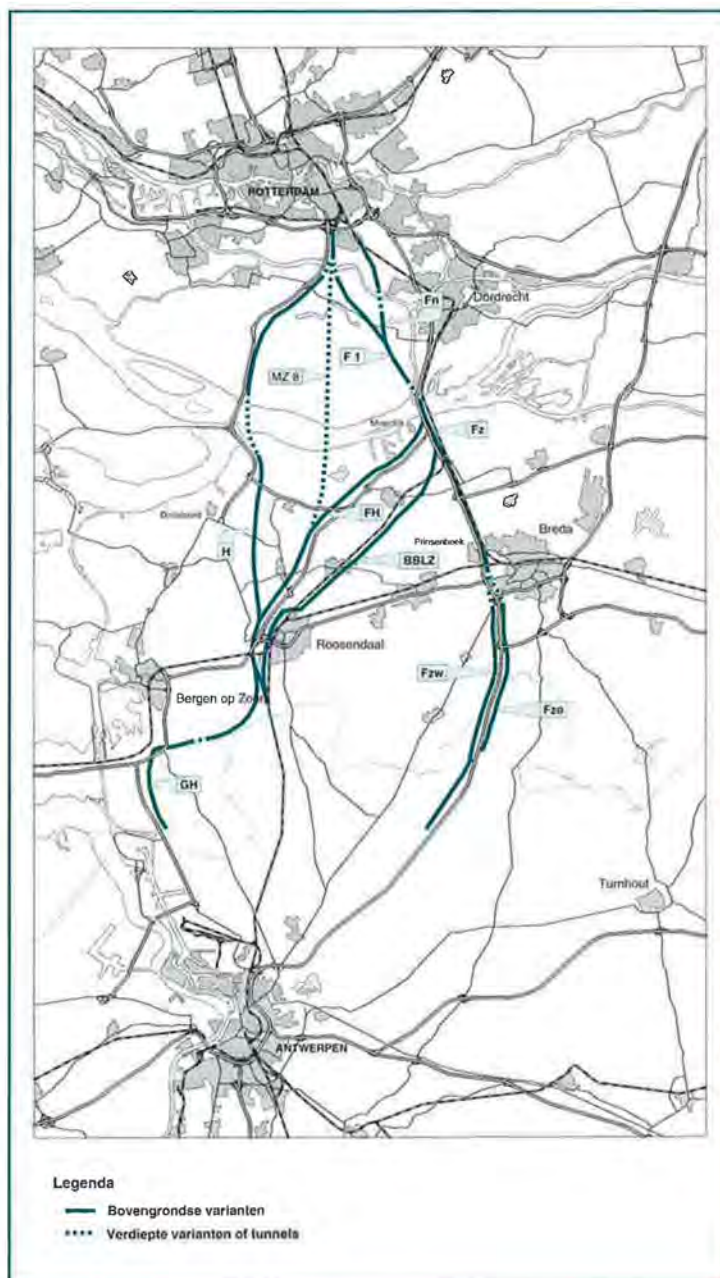
Hoofdstuk 1 gaat al kort in op de PKB-procedure (Planologische KernBeslissing) met betrekking tot besluitvorming over de Nieuwe HSL-Nota. Deze toont een aantal tracévarianten ten zuiden van Rotterdam (figuur 5.5.2). De ontwerp-PKB wijst variant Fz, langs Breda, aan als voorkeustracé. In het kader van de trajectstudie A4/A16 zijn de andere varianten buiten beschouwing gelaten. Overigens heeft van deze varianten enkel variant BBLz een relatie met het A4/A16-project, en wel ter plaatse van de mogelijke aansluiting Zevenbergschen Hoek op de A16.

Het voorkeustracé Fz van de HSL is ten zuiden van de Moerdijkbruggen gebundeld met de bestaande spoorlijn tot Breda en vervolgens met de A16 tot de grens (en Antwerpen). Paragraaf 5.3 schetst de diverse alternatieven voor de A16: het nul-, het nulplus- en het verbredingsalternatief. In de beide laatste alternatieven is bovendien sprake van een aansluitingsvariant Zevenbergschen Hoek.

De samenhang met de HSL op de drie alternatieven is als volgt:

- Nulalternatief
In het nulalternatief wordt de A16 niet gewijzigd. Dit is alleen mogelijk als de HSL op de plaats van de bestaande spoorlijn komt te liggen. De huidige lijn schuift dan door naar het oosten. De afstand tussen HSL en A16 wordt in deze situatie klein zodat een betonnen barriër moet worden aangebracht. De aanwezige beplanting zal daarvoor moeten wijken. Indien de HSL plaatselijk ten westen van de bestaande spoorlijn komt te liggen zal ook de A16 plaatselijk moeten verschuiven.
- Nulplusalternatief
De A16 wordt hier op ROA-breedte gebracht door verbreding vanuit de bestaande as. Ook hier zal de afstand HSL-A16 zo klein worden dat een betonnen barriër noodzakelijk is. Ten noorden van Prinsenbeek is deze verbreding slechts mogelijk indien de HSL op de bestaande spoorlijn wordt aangelegd en deze laatste naar het oosten doorschuift. Als de HSL aan de noordzijde van Prinsenbeek plaatselijk ten westen van de bestaande spoorlijn komt te liggen, zal de A16 daar ook moeten verschuiven. Bij Prinsenbeek zal de A16 als gevolg van de HSL in westelijke richting moeten verschuiven. Het gevolg is een algehele asverschuiving van de A16 over circa één kilometer lengte, waarbij de A16 maximaal over vijftien tot twintig meter in westelijke richting wordt uitgebogen. Ter hoogte van de Lunetstraat is geen asverschuiving meer aanwezig.

Figuur 5.5.2:
Overzicht HSL-varianten

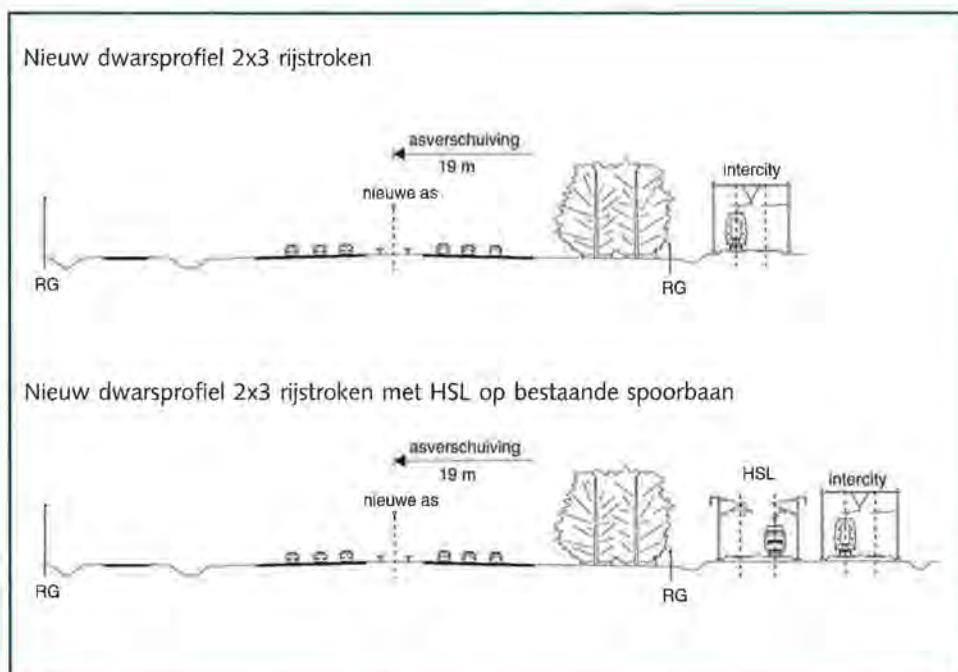


- Verbredingsalternatief 2x3 rijstroken

In het verbredingsalternatief wordt de as van de A16 19 meter in westelijke richting verschoven. Door deze uit functionele overwegingen (veiligheid, uitvoering) noodzakelijke verschuiving ontstaat tussen de A16 en de spoorlijn ruimte die zowel dient als obstakelvrije ruimte als ter verbetering van de veiligheid (anti-verblinding) als voor landschappelijke inpassing (zie bijlage 5.3.2).

Als de HSL op de bestaande spoorlijn komt te liggen en deze laatste naar het oosten opschuift (zie figuur 5.5.3) is er geen reden tot verdere asverschuiving van de A16. Als de HSL plaatselijk ten westen van de bestaande spoorlijn komt te liggen moet daar mogelijk ook de A16 verder opschuiven.

Figuur 5.5.3:
Relatie A16 (2x3)
met HSL (Fz)

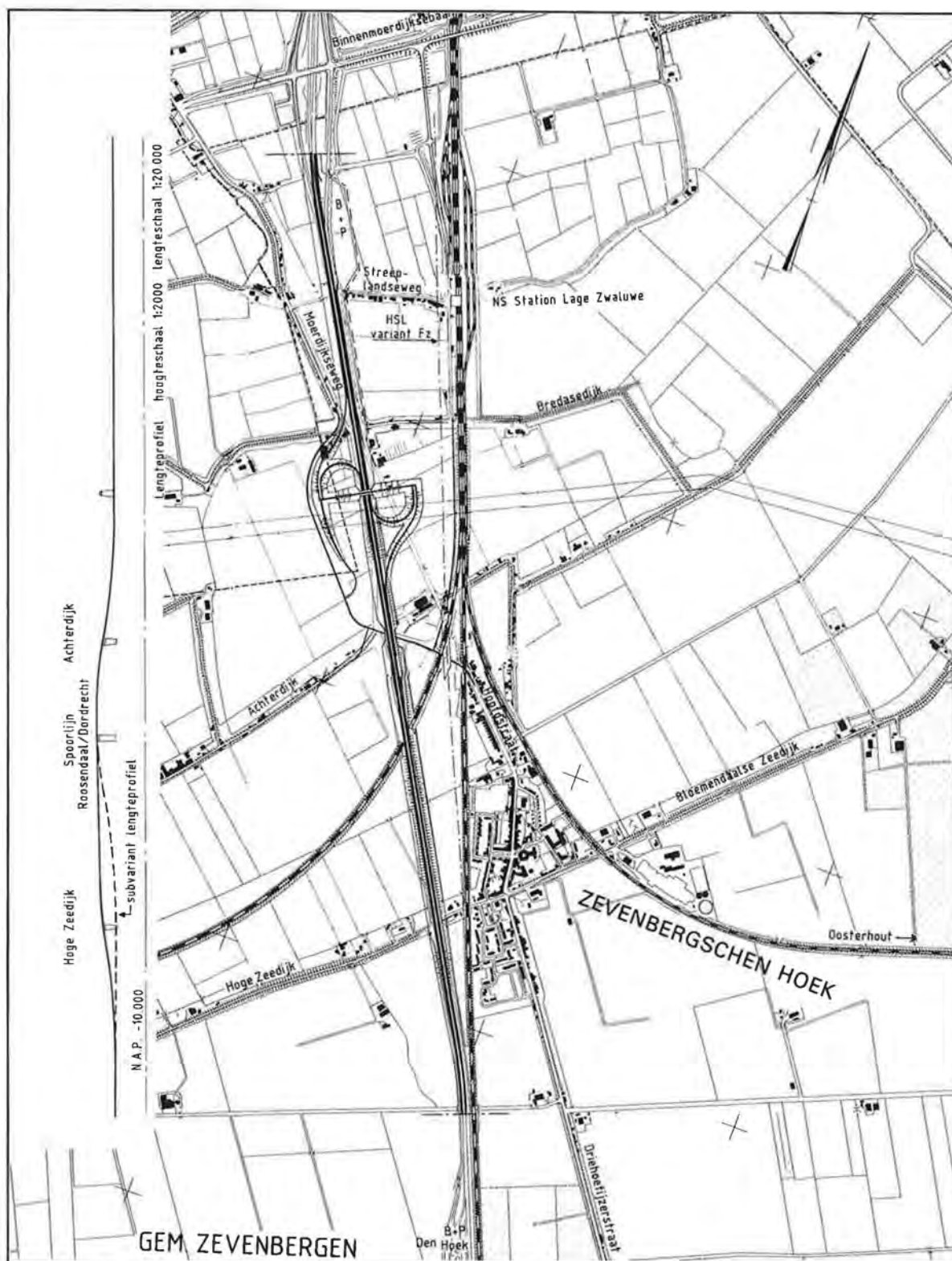


Dit hangt af van de nader geïntegreerde planuitwerking waarbij de strook tussen HSL en A16 op grond van veiligheids-, civiel-, spoor- en of onderhoudstechnische redenen nader dient te worden gedetailleerd.

De in deze trajectnota aangegeven aansluitingsvariant Zevenbergschen Hoek (kaart 14) is bij aanleg van de HSL niet mogelijk. Figuur 5.5.4 geeft een mogelijke principe-oplossing weer die wel mogelijk is bij aanleg van de HSL. Bij deze oplossing ontstaat een minder directe verbinding met het NS-station Lage Zwaluwe die vergelijkbaar is met de bestaande situatie. Te zijner tijd zal in samenhang met de verdere uitwerking van de HSL worden nagegaan of deze principe-oplossing zodanig verbeterd kan worden dat ook de bereikbaarheid van het NS-station wordt verbeterd.

Bovendien is een variant voor het lengteprofiel van de A16 opgenomen indien de HSL ter plaatse van de Hoge Zeedijk in Zevenbergschen Hoek op maaiveld wordt aangelegd. De kruising van de Hoge Zeedijk vervalt dan waardoor de A16 na kruising van de spoorlijn Roosendaal-Rotterdam sneller naar maaiveldhoogte kan afdalen.

Hoofdstuk 7 gaat indicatief in op de effecten van verbreding/aanpassing van de A16 als er wel een HSL wordt gerealiseerd. Vervolgens geeft het aan in hoeverre de afweging tussen de diverse alternatieven voor de A4/A16 wordt beïnvloed door de HSL-tracering.



Figuur 5.5.4: Aansluitingsvariant
Zevenbergschen Hoek met HSL

5.5.3 Openbaar vervoer

A4

In alle alternatieven en varianten blijft in Halsteren de lijnvoering door de bebouwde kom gehandhaafd. Dit als gevolg van de ophaalfunctie van het openbaar vervoer. Regionale buslijnen volgen alle het huidige onderliggende net. De sneldiensten maken, waar zinvol, gebruik van de autoweg- en autosnelwegvarianten. Het betreft sneldiensten naar Rotterdam die na Bergen op Zoom stoppen in Halsteren, Steenbergen en Dinteloord.

Nulplusalternatief

Het openbaar vervoer blijft het bestaande wegennet volgen. Bij Dinteloord gaan de bussen de autosnelweg op. Er komt aan beide zijden van de A4/A29 een bushalte bij Noord-Zeedijk (Dinteloord). De Noord-Zeedijk kruist de A4/A29 en maakt daardoor de halte van twee zijden bereikbaar.

Autowegalternatief

Bij de westelijke variant om Halsteren (H21) rijdt de bus via de bebouwde kom van Halsteren en gaat op de autoweg via aansluiting De Mere. In variant S21 verlaat deze bus de autoweg via de aansluiting Franseweg en vervolgt de route over de oostelijke omlegging om Steenbergen, met halteplaatsen ter hoogte van Steenbergen/Welberg.

In variant S22 blijft de bus op de autoweg en doet een halte aan ter hoogte van Steenbergen (voetgangersbrug over de rijksweg verzorgt de bereikbaarheid). Bij variant D21 komt aan beide zijden op de A4/A29 een halte direct ten noorden van de Noord-Zeedijk in Dinteloord (zie nulplusalternatief).

Autosnelwegalternatief

In dit alternatief komt de bus, van zuid naar noord bekeken, na de passage van Halsteren bij de Eendrachtweg op de autosnelwegaansluiting (S32). Bij S31 blijft de bus na Halsteren op het onderliggend wegennet. Bij S32 komt een halte aan weerszijden van de autosnelweg ter hoogte van Steenbergen. De voetgangersbrug over de rijksweg verzorgt de bereikbaarheid. Na Steenbergen (S31) wordt bij variant D31 in noordelijke richting ingevoegd op de autosnelweg via een bussluis tussen Mariadijk en de Zuid-Zeedijk. In zuidelijke richting rijdt de bus via de aansluiting Noord Langeweg.

In de varianten D31 en D32 komen ten noorden van de Noord-Zeedijk aan weerszijden halteplaatsen (zie nulplusalternatief).

A16

Bij de A16 zijn in geen der alternatieven bushaltes langs de rijksweg opgenomen.

5.5.4 Uitvoering

A4

Realisatie van de diverse alternatieven voor de A4 kan in principe plaatsvinden zonder grote overlast voor het verkeer. Nieuwe weggedeelten liggen naast bestaande die na afloop van de bouw een lagere-ordefunctie krijgen. Overlast ontstaat met name door aan- en afvoer van materieel, materialen en geluidsoverlast (heiwerk).

A16

Nulplusalternatief

Verbreding van de huidige weg in het verkeer is mogelijk. Om voldoende werkruimte te verkrijgen komt tijdelijk de aanwezige vluchtstrook te vervallen. Verder ontstaat extra ruimte door het verkeer gedeeltelijk naar de middenberm toe te verschuiven (middenberm verhard) en tussen de rijbanen barriers aan te brengen. Omdat die ruimte niet aanwezig is bij de huidige kunstwerken over de rijksweg, moeten die eerst worden vervangen.

Er staan twee mogelijkheden open om de kunstwerken over de rijksweg te vervangen. De eerste is een nieuw viaduct te bouwen naast het bestaande en dan het bestaande te slopen, de tweede is het plaatsen van een tijdelijke brug naast de bestaande. In het eerste geval komt er een nieuwe brug naast de bestaande, in het laatste wordt de nieuwe brug op de plaats van de oude gebouwd. Afhankelijk van de situatie wordt hiertussen gekozen.

De nieuwe viaducten overspannen beide hoofdrijbanen met één overspanning, omdat er geen (werk)ruimte is voor het bouwen van een tussenpijler in de smalle middenberm.

Concluderend: het is mogelijk het nulplusalternatief van de A16 uit te voeren volgens de gehanteerde uitgangspunten. De ingreep is in ruimtelijk opzicht gering omdat zij grotendeels binnen het huidig wegprofiel kan plaatsvinden. Overigens geldt dit niet bij aansluiting(en) en bij het knooppunt Klaverpolder. Tijdens de ombouw is verkeershinder met zo weinig werkruimte onontkoombaar, ook al zal het aantal rijstroken niet worden beperkt. Versmalling van de rijstroken heeft evenwel capaciteitsbeperkingen tot gevolg. Ook het werken 'in het verkeer' geeft aanleiding tot verkeersonveiligheid voor zowel verkeer als wegwerkers.

Verbreidingsalternatief

Het verbredingsalternatief bedoelt de bestaande weg uit te bouwen naar 2x3 rijstroken. Omdat de variant 2x2 met doelgroepstrook qua fysieke ingreep identiek is aan de 2x3-variant, is deze variant hiermee tevens beschreven.

In het verbredingsalternatief wordt het dwarsprofiel ingericht volgens de richtlijnen. Als gevolg van de noodzakelijke asverschuiving van 19 meter ontstaat een beplantingsstrook tussen weg en spoor. De nieuwe westelijke rijbaan kan volledig vrij van de bestaande weg worden gerealiseerd. De overlast voor het verkeer (capaciteitsbeperking) en verkeersveiligheid (verkeer en wegwerkers) is daardoor aanzienlijk geringer dan in het nulplusalternatief. Enige overlast zal echter niet te voorkomen zijn. Aanpassingen in het lengteprofiel (hoogteligging) kunnen eenvoudiger worden gerealiseerd.

Geconcludeerd wordt dat het verbredingsalternatief 2x3 een groter ruimtebeslag vergt dan de huidige situatie en dan het nulplusalternatief 2x2. De uitvoering levert minder hinder op voor het verkeer dan het nulplusalternatief 2x2.

5.5.5 Kosten

In de kostenraming is onderscheid gemaakt tussen de kosten voor de aanleg van de A4 en de A16. De kosten per afzonderlijke variant zijn in bijlage 5.3.1 opgenomen.

In de kostenraming is rekening gehouden met grondverwerving, uitvoeringskosten inclusief mitigerende maatregelen, en BTW. Bovendien is voor zowel de A4 als de A16 een inschatting gemaakt van de kosten verbonden aan de realisatie van het compensatieplan. Dit plan zal nader worden uitgewerkt in het kader van het ontwerp-tracébesluit (zie hoofdstuk 8). Uit eerste verkenningen kan worden afgeleid dat de kosten voor compensatie voor de A4 hoger zullen zijn dan die voor de A16. In onderstaande raming is rekening gehouden met een zekere mate van compensatie. In de raming voor de A4 is geen rekening gehouden met relocatiekosten (50 miljoen gulden) voor het waterwingebied Halsteren.

Tabel 5.5.1 Kostenraming (in miljoen gulden).

ALTERNATIEF	A4 *)	A16	TOTAAL
1 Nul/Nul	0	0	0
2 Nulplus/Nulplus	35-50	170-200	205-250
3 Nul/2x3	0	240-270	240-270
4 Nulplus/2x3	35-50	240-270	275-320
5 AW/nul	145-180	0	145-180
6 AW/2x3	145-180	240-270	385-450
7 ASW/Nul	315-365	0	315-365
8 ASW/2x3	315-365	240-270	555-635
9 MMA	40	240-270	280-310

*) Kosten A4 incl. eventuele aansluiting Dintelmond (15 miljoen gulden).

6	Effecten	121
6.1	Algemeen	122
6.2	Verkeer en vervoer	122
6.2.1	Verkeer en vervoer: nulplusalternatieven A4/A16	122
6.2.2	Nieuwe weginfrastructuuralternatieven A4/A16	126
6.2.2.1	Nieuwe weginfrastructuuralternatieven: Algemeen	126
6.2.2.2	Effecten op verkeer en vervoer bij het Nul/2x3 alternatief	128
6.2.2.3	Effecten op verkeer en vervoer bij het Nulplus/2x3 alternatief	131
6.2.2.4	Effecten op verkeer en vervoer bij het Aw/nul alternatief	134
6.2.2.5	Effecten op verkeer en vervoer bij het Aw/2x3 alternatief	136
6.2.2.6	Effecten op verkeer en vervoer bij het Asw/nul alternatief	138
6.2.2.7	Effecten op verkeer en vervoer bij het Asw/2x3 alternatief	141
6.2.2.8	Effecten op verkeer en vervoer bij het Meest Milieuvriendelijke alternatief	144
6.2.3	A4/A16-varianten: Effecten op verkeer en vervoer	146
6.3	Ruimtelijke ordening	156
6.4	Economie	160
6.5	Landbouw	166
6.6	Recreatie en bosbouw	167
6.7	Flora, fauna en ecosysteem	169
6.8	Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	172
6.9	Geomorfologie, water en bodem	176
6.10	Geluid en trillingen	179
6.11	Luchtkwaliteit	185
6.12	Sociale aspecten	189
6.13	Vervoer gevaarlijke stoffen	191
6.14	Secundaire milieu-effecten	194

6.1 Algemeen

De gevolgen van alternatieven en varianten worden steeds afgezet tegen de situatie in 2010 bij ongewijzigd beleid (nulalternatief). In een aantal gevallen fungeert de huidige situatie als referentie.

De beschrijving richt zich in eerste instantie op de alternatieven. Bij een aantal aspecten zijn de verschillen tussen de varianten binnen een alternatief dermate groot dat ook de varianten worden beschreven. De beoordeling van het alternatief hangt namelijk soms af van de variantkeuze, zodat een alternatief meerdere effecten kan veroorzaken.

Dit hoofdstuk vormt de basis voor de beoordeling en vergelijking van alternatieven en varianten, zoals uitgewerkt in hoofdstuk 7.

6.2 Verkeer en vervoer

De beschrijving van de verkeer- en vervoersituatie in de verschillende alternatieven vindt plaats aan de hand van de aspecten mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid.

6.2.1 Verkeer en vervoer: nulplusalternatieven A4/A16

Nulplusalternatieven: mobiliteit

Nulplusalternatieven: aantal verplaatsingen

Het nulplusalternatief is een afgeleide van het nulalternatief. De wijzigingen leiden nauwelijks tot verschuivingen in de vervoerwijze- en herkomst/bestemmingskeuze. De mobiliteitskarakteristiek (aantallen verplaatsen per vervoerwijze) van het nulalternatief is daarom ook van toepassing op het nulplusalternatief. Voor de mobiliteitskencijfers wordt verwezen naar tabel 3.2.6 in hoofdstuk 3.

Nulplusalternatieven: openbaar vervoer

In 2010 bestaat er, na de realisatie van de NS-plannen conform RAIL 21, een openbaar vervoernetwerk dat de positie van de trein moet versterken. Ook de verbeteringen voor het busverkeer leiden tot een hoogwaardiger netwerk van voorzieningen. Hiermee verbetert echter niet automatisch de concurrentiepositie van het openbaar vervoer ten opzichte van de auto; het OV-tarief stijgt even sterk als de prijzen van het autogebruik en het beleid voorziet ook in een (plaatselijke) verbetering van de weginfrastructuur. De groei van het aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer in deze regio is dan ook vooral autonoom. Dat maakt de kans op substitutie tussen auto en openbaar vervoer klein.

Pas als een reis per openbaar vervoer minder dan anderhalf keer zoveel tijd vraagt als per auto (lit. 1.1.1) komt een daadwerkelijke overstap van auto naar OV in zicht. Deze verhouding van 1,5 blijkt pas haalbaar bij verplaatsingsafstanden groter dan 30 kilometer. Ruim 86% van alle personenautoverplaatsingen is echter korter dan 30 kilometer, waardoor een eventuele substitutie in absolute termen weinig effect sorteert. De diverse alternatieven verschillen nauwelijks in de reistijdverhouding openbaar vervoer-personenauto en het aandeel openbaar vervoer per afstandsklasse (zie daarom verder paragraaf 3.2.1).

Het nulalternatief gaat uit van een maximale invulling van openbaar-vervoervoorzieningen, uiteraard binnen reële grenzen. De invoering van het 3-treinen-systeem, de hoge snelheden voor bus en de redelijk hoge frequenties moeten zorgdragen voor een maximaal gebruik van het openbaar vervoer. Bovendien wordt de onderlinge afstemming van bus en trein geoptimaliseerd.

Aanvullende openbaar-vervoermaatregelen zijn voor het nulplusalternatief nauwelijks denkbaar. Bovendien blijkt uit het dalend aandeel personenverplaatsingen openbaar vervoer van 4,4% (1990) naar 3,8% (2010) dat er sowieso nauwelijks sprake is van modal-splitverschuiving en afname van personenauto-kilometrage.

Op basis van het bovenstaande is besloten in het nulplusalternatief geen aanvullende openbaar-vervoermaatregelen op te nemen.

Nulplusalternatieven: goederenvervoer

In het nulplusalternatief zijn extra maatregelen voor het goederenvervoer mogelijk. Het doel hiervan is een bijdrage te leveren aan oplossing van de in 1990 en 2010 gesignaleerde bereikbaarheids- en verkeersveiligheidsknelpunten. Bovendien kunnen een eventuele modal-splitwijziging (van wegvoer naar overige vervoerwijzen) en efficiencyverbeteringen binnen het goederenvervoer leiden tot een verbetering van de leefbaarheid.

Goederenvervoer over de
weg en het spoor



De vrachtverkeerprognoses voor 2010 zijn gebaseerd op de economische veronderstellingen van het CPB-middenscenario, die vervolgens zijn meegenomen in het Transport Economisch Model (zie beschrijving modelscenario in bijlage 2.2.2). Mogelijke maatregelen voor het goederenvervoer in het nulplus-alternatief veranderen niets aan deze economische veronderstellingen, en zijn van een andere orde.

De maatregelen voor het goederenvervoer zijn in te delen in drie categorieën:

1. maatregelen die een afname van het vrachtverkeer tot gevolg hebben (beïnvloeding van de modal split ten gunste van de niet-weggebonden vervoerwijzen);
2. maatregelen die een andere verkeerscirculatie tot gevolg hebben (routing, vrachtverboden en dergelijke);
3. maatregelen die de doelgroep vrachtverkeer bevoordelen ten opzichte van andere weggebruikers (specifieke doelgroepstrook vrachtverkeer, zie paragraaf 6.2.3).

Bovenstaande maatregelencategorieën staan uitgebreid beschreven in bijlage 6.2.1.

Als gevolg van het geringe te verwachten effect en de beperkte toepasbaarheid van bovenstaande maatregelen voor het goederenvervoer op mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid, worden deze in het kader van het nulplusalternatief niet meegenomen. Ook bij het goederenvervoer geldt dus voor de mobiliteitseffecten de karakteristiek van het nulalternatief. Dat maakt dat de effecten van nulplusmaatregelen zich zullen beperken tot het niveau van routekeuze.

Nulplusalternatieven: voertuigkilometrage

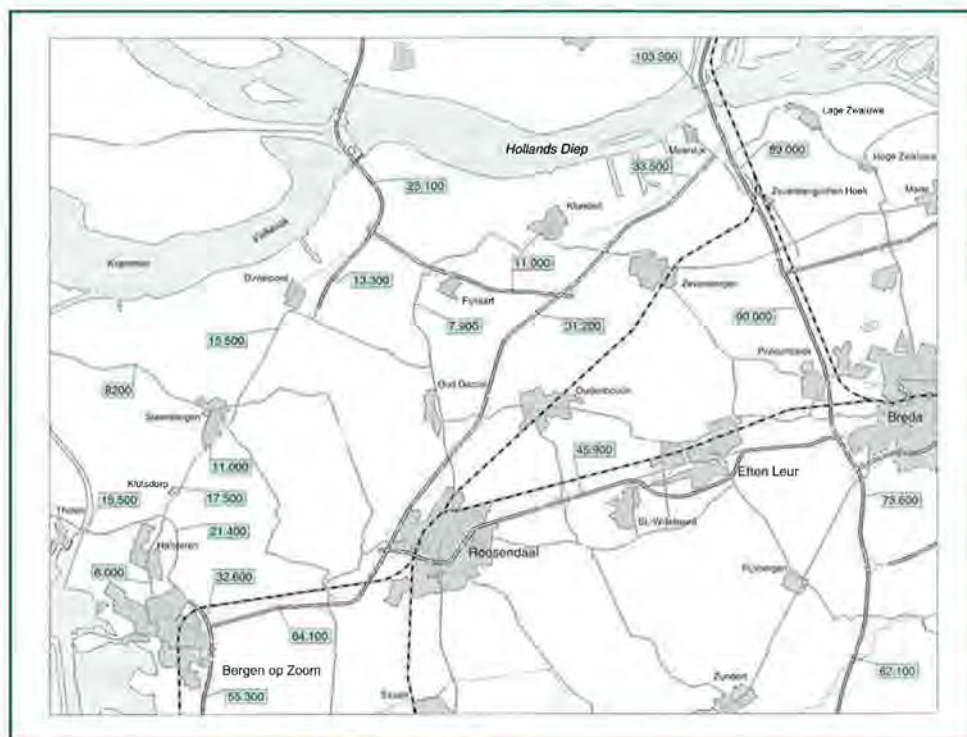
Het totale voertuigkilometrage stijgt ten opzichte van het nulalternatief nauwelijks (0,5%). Als gevolg van de lokale omlegging Halsteren verschuift alleen een groot deel van het voertuigkilometrage van een lagere (Halstereseweg) naar een hogere-orde weg (omlegging Halsteren). In bijlage 6.2.2 is het voertuigkilometrage naar wegtype opgenomen.

Voor het personenautoverkeer is het aantal verplaatsingen in de afstandsklasse van 0 tot 15 kilometer met zo'n 74% het grootst. Zo'n 49% van het aantal openbaar vervoer-verplaatsingen betreft een afstand van 30 kilometer of meer. Deze lange-afstandsverplaatsingen geschieden vooral per trein. Voor verdere informatie over de afstandsverdeling van het openbaar vervoer en de personenauto wordt, in verband met de geringe verschillen tussen de diverse alternatieven, verwezen naar de beschrijving van het nulalternatief.

Nulplusalternatieven: Bereikbaarheid

Figuur 6.2.1 geeft de verkeersintensiteiten op een aantal wegdoorsneden in het studiegebied.

De intensiteit op de A16 neemt iets toe. Aanpassing van de A16 volgens de ROA-richtlijnen en de daarmee gepaard gaande verhoging van de maximum snelheid, heeft tot gevolg dat er geringe verschuivingen optreden. Zo wordt steeds vaker de A16 gebruikt voor de verbinding tussen Rijnmond en Antwer-



Figuur 6.2.1:
Verkeersintensiteiten
studiegebied
nulplusalternatief
(mvt per etmaal)

pen. De oostelijke omlegging Halsteren heeft een lokale/regionale uitstraling die niet tot de A16 reikt. De routekeuze op hoofdroutes binnen het studiegebied wijzigt danwel verschuift hierdoor dus niet.

Een overzicht van de berekende congestiekansen op de afzonderlijke trajecten van de A4 en de A16 is opgenomen in bijlage 6.2.3.

Bijlage 6.2.4 geeft ten slotte de verkeersintensiteiten in motorvoertuigen en vrachtauto's weer voor een groot aantal wegvakken in het studiegebied.

A4

Dinteloord - Halsteren

Aan de zuidzijde van Steenberghe wordt de congestienorm van 5% voor HTA's op het traject Franseweg-Eendrachtweg overschreden: 7%. Omdat de overschrijding beperkt is blijven ook de verkeersafwikkelingsproblemen beperkt. Op de omlegging rond Halsteren is de verkeersafwikkeling goed en zijn er geen problemen te verwachten.

Kom Halsteren

Door de lokale omlegging rond Halsteren in combinatie met herinrichting van de komtraverse verdwijnt het doorgaande verkeer uit de kom van Halsteren. De verkeersintensiteit daalt gemiddeld tot ongeveer 3.500 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal), wat het congestieprobleem en de daarmee gepaard gaande overlast grotendeels oplost. Op het traject Halsterseweg-Randweg Noord is de congestiekans 0%, doordat de intensiteit op dit traject daalt tot 6.000 mvt/etmaal.

A16

Klaverpolder - Zonzeel

Op dit wegvak stijgt de intensiteit met 3%, waardoor de verkeersafwikkeling vanwege het naderen van de capaciteit meer dan evenredig verslechtert. De congestiekans van 9% overschrijdt de norm voor achterlandverbindingen fors.

Zonzeel - Prinsenbeek

Ook op dit wegvak is met een congestiekans van 10% sprake van een forse overschrijding van de congestienorm. Ten opzichte van het nulalternatief verbetert de bereikbaarheid nauwelijks en blijven de problemen voortbestaan.

Nulplusalternatieven: bereikbaarheid overige wegen in het studiegebied

Op het traject tussen knooppunt Zoomland (Bergen op Zoom) en De Stok (Roosendaal) zal incidenteel filevorming optreden. De verkeersintensiteit is 62.000 mvt/etmaal. Het traject tussen knooppunt Princeville en Etten Leur op de A58 zal met een intensiteit van 82.000 mvt/etmaal regelmatig met filevorming te maken krijgen.

De Tholenseweg en de Nieuwe Beijmoerseweg worden gebruikt door verkeer uit Tholen met bestemmingen in Halsteren en Bergen op Zoom.

Op de Randweg Noord (Bergen op Zoom) zullen geen problemen ontstaan. De intensiteit varieert hier tussen de 10.000 en de 12.000 mvt/etmaal.

Het gebruik van de A17 is met een intensiteit van 33.000 mvt/etmaal vergelijkbaar met het nulalternatief.

Nulplusalternatieven: Verkeersveiligheid

De relatieve verkeersveiligheid verbetert in het nulplusalternatief. Het totaal aantal slachtoffers in het studiegebied neemt met bijna 4% af ten opzichte van het nulalternatief, terwijl het aantal doden nagenoeg gelijk blijft. Op de A4 vermindert het aantal slachtoffers met meer dan 40% en het aantal doden met ruim 10%. Dat komt vooral door de reductie van de verkeersintensiteit in de kom van Halsteren en de toename van het gebruik van - relatief veiliger - hogere-orde wegen. De verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet verbetert hierdoor.

Op de A16 verandert de verkeersveiligheid niet omdat de verkeersintensiteit nauwelijks wijzigt. De ombouw naar een 2x2-autosnelweg die aan de ROA-richtlijnen voldoet, zal echter wel degelijk een positief effect op de verkeersveiligheid hebben. De berekeningsmethodiek houdt hier echter geen rekening mee.

Bijlage 6.2.5 geeft het voor het nulplusalternatief berekende aantal slachtoffers en doden op de A4 en de A16 en in het totale studiegebied.

6.2.2 Effecten op verkeer en vervoer: nieuwe-wegalternatieven A4/A16

6.2.2.1 Nieuwe-wegalternatieven: algemeen

Nieuwe-wegalternatieven: openbaar vervoer

Voor het openbaar vervoer gaat het nulalternatief al uit van een maximaal pakket aan maatregelen, zoals de invoering van een 3-treinsysteem, hoge

snelheden voor de bus en redelijk hoge frequenties. Bovendien zijn er maatregelen voorzien die de onderlinge afstemming van bus en trein optimaliseren. Dit totale maatregelenpakket is onverminderd voor alle alternatieven van toepassing verklaard en als uitgangssituatie gehanteerd. De aangeboden kwantiteit en kwaliteit van het openbaar vervoer is daardoor in alle alternatieven gelijk.

De diverse alternatieven verschillen nauwelijks van elkaar wat betreft openbaar-vervoermobiliteit, zodat het voor de beschrijving hiervan volstaat te verwijzen naar het nulalternatief. Het aantal openbaar-vervoerplaatsingen neemt in geringe mate af als gevolg van een verslechterde concurrentiepositie ten opzichte van het autoverkeer, veroorzaakt door de aanleg van hoogwaardige weginfrastructuur. De nieuwe-wegalternatieven trekken derhalve reizigers uit het openbaar vervoer naar de auto. In absolute termen gaat het hier om geringe hoeveelheden. In bijlage 6.2.6 staan de verplaatsingen per vervoerwijze weergegeven voor alle alternatieven.

Reistijdverbeteringen voor het autoverkeer leiden nauwelijks tot substitutie van openbaar vervoer naar de auto, omdat veel openbaar vervoerreizigers gebonden zijn aan het openbaar vervoer en nauwelijks over een auto beschikken. Omgekeerd stapt men bij een verslechtering van de reistijd per auto ook zelden over naar het openbaar vervoer. Automobilisten tonen een vergaande bereidheid om reistijdverliezen (door filevorming) te accepteren.

De lijnvoering van het busvervoer kan per alternatief verschillen, afhankelijk van de infrastructurele ingreep op de A4 en/of A16 (zie paragraaf 5.4.3).

Nieuwe-wegalternatieven: goederenvervoer

Door het ontbreken van een goederenvervoermodel kunnen effecten als gevolg van maatregelen, zoals de eventuele generatie van extra vrachtverkeer en/of een verschuiving van de modal-split binnen het goederenvervoer, niet worden bepaald. De verplaatsingskarakteristieken van het vrachtverkeer kunnen binnen het modelsysteem A4/A16 alleen variëren qua herkomst, bestemmings- en routekeuze tussen de verschillende alternatieven.

De mobiliteit van het vrachtverkeer verschilt marginaal tussen de alternatieven en is dus niet discriminerend. Het aantal vrachtautoverplaatsingen per alternatief staat weergegeven in bijlage 6.2.6. De effecten van infrastructuurveranderingen op de mobiliteit zijn dus zeer gering. Voor de beschrijving van de mobiliteit van het goederenvervoer in de diverse infrastructuuralternatieven volstaat het dan ook te verwijzen naar de beschrijving van het nulalternatief.

Door verschillen in routekeuze in de diverse alternatieven, kunnen de vrachtverkeersintensiteiten onderling significant verschillen. De vrachtintensiteiten staan voor een groot aantal wegvakken in het studiegebied per alternatief weergegeven in bijlage 6.2.4 (zie beschrijving bereikbaarheid per alternatief).

Nieuwe-wegalternatieven: wegverkeer

De aanleg/verandering van weginfrastructuur op A4 en/of A16 heeft nagenoeg geen invloed op de intensiteit op AA58 tussen Etten-Leur en Breda: in alle alternatieven ongeveer 82.000 mvt/etmaal. Hierdoor treedt regelmatig filevorming op. Deze intensiteit is niet alleen een gevolg van de autonome mobiliteitsgroei, maar met name ook van de ombouw van N58 naar A58 (omlegging Etten-Leur), de ombouw van knooppunt Princeville en de veronderstelde sociaal-economische ontwikkelingen.

De verkeersintensiteit op de A17 varieert tussen de 20.000 en 40.000 mvt/etmaal, afhankelijk van de alternatiefcombinatie. Door de diagonale ligging (van noordoost naar zuidwest) kan deze A17 nauwelijks fungeren als alternatief voor de noord-zuid gerichte lange-afstandsverplaatsingen. Voor veel verkeer blijven de aanwezige noord-zuidroutes via de A16 en de N259 (inclusief de sluiproute via Oud-Gastel) veel aantrekkelijker door hun korte, directe verbindingslijnen.

Alternatiefcombinaties

In deze paragraaf worden de volgende nieuwe-wegalternatieven beschreven:

- nr. 3 nul/2x3-alternatief
- nr. 4 nulplus/2x3-alternatief
- nr. 5 AW/nul-alternatief
- nr. 6 AW/2x3-alternatief
- nr. 7 ASW/nul-alternatief
- nr. 8 ASW/2x3-alternatief

Er zijn meer alternatiefcombinaties denkbaar dan de bovenstaande. Deze worden echter niet afzonderlijk beschreven omdat de resultaten daarvan zijn af te leiden uit de beschreven alternatieven. Zo ontbreken het nulplus/nul- en het nul/nulplus-alternatief omdat de maatregelen uit het nulplusalternatief voor zowel de A4 als de A16 vooral lokale effecten hebben. De resultaten van het nulplus/nul-alternatief zijn voor de A4 en omgeving dus gelijk aan die van het nulplusalternatief. Hetzelfde geldt voor de A16. Op een zelfde manier is het AW/nulplus-alternatief rechtstreeks af te leiden uit het AW/nul-alternatief voor de A4 en omgeving en uit het nulplusalternatief voor de A16 en omgeving.

6.2.2.2 Effecten op verkeer en vervoer bij het nul/2x3-alternatief

Nul/2x3-alternatief: Mobiliteit

Nul/2x3: aantal verplaatsingen

Per saldo neemt het aantal interne verplaatsingen in het studiegebied beperkt af. Dit geldt zowel voor het autoverkeer als het openbaar vervoer. De oorzaken hiervan verschillen. Bij het openbaar vervoer veroorzaken de verslechterde reistijdverhoudingen tussen auto en OV de afname van het aantal interne verplaatsingen. Bij het autoverkeer ligt de oorzaak in een verschuiving van korte- naar langere-afstandsverplaatsingen. Deze stijging van het aantal externe en doorgaande verplaatsingen wordt door drie mechanismen beïnvloed.

- Door de verbrede A16 gaat doorgaand verkeer, dat voorheen niet door het studiegebied reed, van de nieuwe infrastructuur gebruikmaken.
- Doordat binnen dezelfde reistijd meer bestemmingen bereikbaar zijn, neemt de verplaatsingsafstand en daardoor ook het aantal doorgaande verplaatsingen toe. Met name de motieven 'woon-werk' en 'overig' zijn gevoelig voor een reistijdverbetering dan wel -verslechtering. Bij het motief 'zakelijk' speelt de reistijd een minder belangrijke rol. Hier zijn de karakteristieken van het bestemmingsgebied meer bepalend. Infrastructurele wijzigingen hebben op deze verplaatsingen dus minder invloed.
- Door de verbeterde reistijd voor het autoverkeer verandert de vervoerwijzekeuze ten koste van het openbaar vervoer. Overigens is deze invloed op de totale groei zeer gering.

In bijlage 6.2.6 staan de verplaatsingen per vervoerwijze weergegeven.

Nul/2x3: voertuigkilometrage

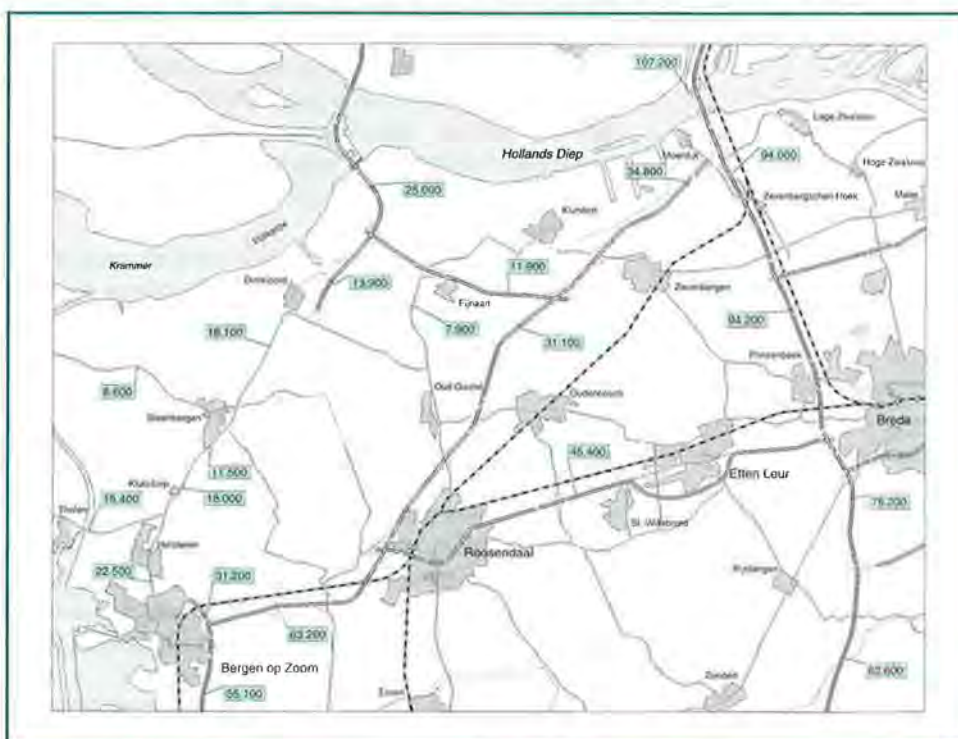
Ten opzichte van het nulalternatief stijgt het voertuigkilometrage met 1,5%. Hierin komt de toename van de externe verplaatsingen en het doorgaande verkeer terug. In bijlage 6.2.2 is van alle alternatieven het voertuigkilometrage opgenomen.

Nul/2x3-alternatief: Bereikbaarheid

Om een indruk te krijgen van de verkeersbelastingen op het wegennet in het nul/2x3-alternatief, zijn in figuur 6.2.2 de verkeersintensiteiten op een aantal wegdoorsneden in het studiegebied weergegeven.

Doordat de A4 ten opzichte van het nulalternatief infrastructureel ongewijzigd blijft, blijft de snelste route tussen Rijnmond en Antwerpen via de A16 lopen.

Figuur 6.2.2:
Verkeersintensiteiten
studiegebied
nul/2x3-alternatief
(mvt per etmaal)



Bij verhoging van de maximum snelheid tussen knooppunt Klaverpolder en de aansluiting Prinsenbeek neemt de reistijd af waardoor er extra verkeer naar de A16 wordt getrokken. De intensiteiten op de A16 nemen dan ook toe ten opzichte van het nulalternatief. Op de A4 blijven de verkeersintensiteiten nagenoeg ongewijzigd.

A4

Dinteloord - Halsteren

De verkeersintensiteiten veranderen nauwelijks ten opzichte van het nulalternatief. Op het traject tussen de Tholenseweg en de Eendrachtweg, ten noorden van de bebouwde kom van Halsteren, blijft de grootste congestiekans optreden. Deze overschrijdt met 19% de norm van 5%. Of op deze locatie werkelijk

regelmatig filevorming optreedt, is sterk afhankelijk van de mate waarin dit wegedeelte wordt beïnvloed door de stagnaties in de kom van Halsteren (terugstuwingseffecten).

Kom Halsteren

De verbreding van de A16 heeft een zeer geringe invloed op de verkeersintensiteit in de kom van Halsteren. Het verkeer in de kom is vooral samengesteld uit relaties tussen Bergen op Zoom en Tholen, Halsteren, Steenberghe (ruim 37% van het totale verkeer). Verkeer afkomstig uit of bestemd voor België beslaat 15% van de totale hoeveelheid verplaatsingen in dit wegvak. Doorgaande relaties tussen België en de Randstad maken echter vooral gebruik van de A16. De congestiekans blijft met maximaal 26% gelijk aan het nulalternatief en overschrijdt de 5%-norm fors.

A16

Klaverpolder - Zonzeel

De verkeersintensiteit stijgt tot 94.000 mvt/etmaal. Dat is het directe gevolg van de verbreding en verhoging van de maximum snelheid van 100 naar 120 kilometer per uur. Door de completering van het knooppunt Klaverpolder kan het verkeer vanaf de A17 naar de A16 richting Breda gebruik maken van de autosnelweg. Voorheen maakte dit verkeer gebruik van het onderliggende wegennet (Moerdijkseweg).

Alleen op het gedeelte ten noorden van Klaverpolder kan incidenteel congestie ontstaan (1%). De congestiekans op het wegvak Klaverpolder - Zonzeel is 0% en voldoet daarmee meer dan voldoende aan de norm van 2% voor achterlandverbindingen.

Zonzeel - Prinsenbeek

Ondanks een stijging van de verkeersintensiteit met 5% tot 94.200 mvt/etmaal, treedt ook op dit traject dankzij de capaciteitsuitbreiding naar 2x3 rijstroken geen congestie op. De voorspelde intensiteit van het nul/2x3-alternatief geeft van alle onderscheiden alternatieven de hoogste waarde te zien op de A16. Een autosnelweg met 2x4 rijstroken is op grond van deze aspecten beslist overbodig. In het kader van de A4/A16-problematiek wordt deze oplossing dan ook verder buiten beschouwing gelaten.

Een overzicht van de berekende congestiekansen op de afzonderlijke trajecten van de A4 en de A16 is opgenomen in bijlage 6.2.3.

Nul/2x3: overige wegen in het studiegebied

Evenals in het nulalternatief ontstaan op het gedeelte tussen de knooppunten Zoomland en De Stok (63.000 mvt/etmaal) incidenteel files. De intensiteiten op de Noordelijke Randweg van Bergen op Zoom variëren tussen de 21.000 en 23.000 mvt/etmaal. Voor een weg met 2x2 rijstroken vormen dergelijke intensiteiten echter geen grote problemen. Op de kruising van de Noordelijke Randweg met de Halsterseweg en de kruising met de Marconilaan Noord zullen langere wachttijden bij de verkeerslichten ontstaan.

Bijlage 6.2.4 geeft de verkeersintensiteiten in personenauto's en vrachtauto's weer voor een groot aantal wegvakken in het studiegebied.



Kruispunt
Halsterseweg-
Randweg Noord
(Bergen op Zoom)

Nul/2x3-Alternatief: Veerkeersveiligheid

De verkeersveiligheid in het nul/2x3-alternatief verslechtert in geringe mate ten opzichte van het nulalternatief. Het totaal aantal slachtoffers in het studiegebied neemt met minder dan 1% af ten opzichte van het nulalternatief terwijl het aantal doden nagenoeg gelijk blijft.

Op de A4 blijven de aantallen slachtoffers en doden nagenoeg gelijk. Gezien de nauwelijks veranderende intensiteit op de A4 is dit verklaarbaar. Op de A16 verslechtert de verkeersveiligheid. Het aantal slachtoffers en doden neemt met respectievelijk 6 en 5% toe als gevolg van de stijgende verkeersintensiteit. Aan de andere kant heeft oplossing van de congestieproblemen een positieve uitwerking op de verkeersveiligheid. Hieraan gaat de gebruikte methodiek echter voorbij. Het aantal slachtoffers per voertuigkilometer in het studiegebied neemt met minder dan 1% af. Dit is het gevolg van de afwikkeling van meer verkeer over een veiliger wegtype (autosnelweg).

Bijlage 6.2.5 geeft het aantal slachtoffers en doden in het studiegebied, zoals berekend voor het nul/2x3-alternatief.

6.2.2.3 Effecten op verkeer en vervoer bij het nulplus/2x3-alternatief

Nulplus/2x3-alternatief: Mobiliteit

Nulplus/2x3: aantal verplaatsingen

Dit alternatief is een afgeleide van het nul/2x3-alternatief, wat inhoudt dat het aantal verplaatsingen daar niet van af zal wijken. De effecten van een omlegging Halsteren hebben namelijk een grotendeels lokale uitstraling en bovendien

een verwaarloosbare invloed op de vervoerwijze- en bestemmingskeuze. Bijlage 6.2.6 geeft de aantallen verplaatsingen per vervoerwijze.

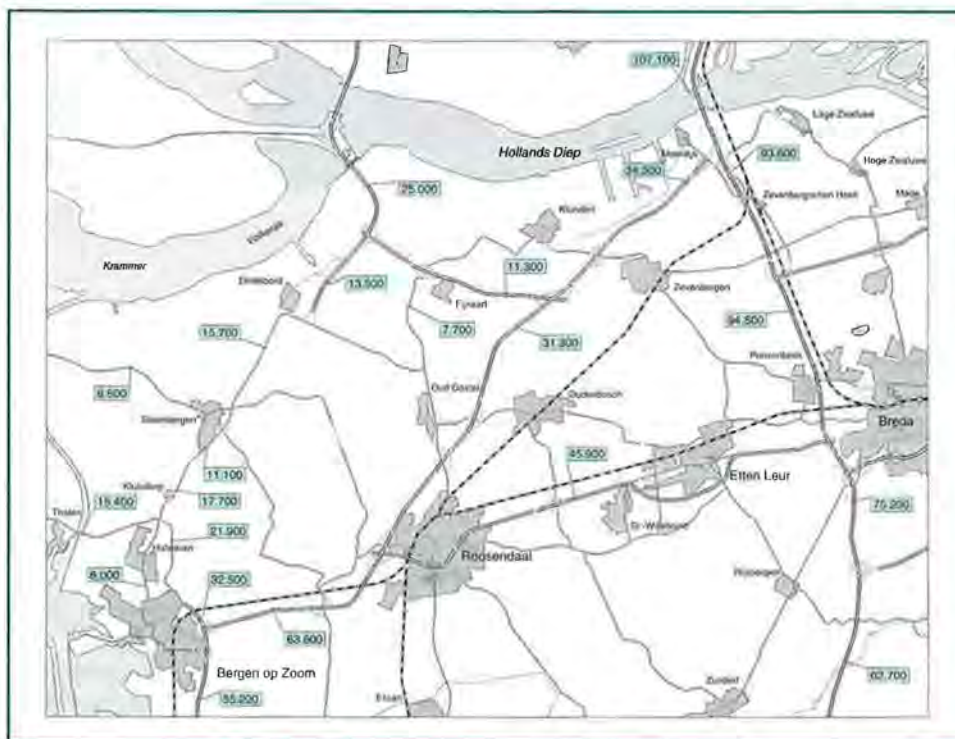
Nulplus/2x3: voertuigkilometrage

Het voertuigkilometrage stijgt ten opzichte van het nulalternatief met 1,5%. Deze stijging is met name het gevolg van de reistijdverkorting op de A16 als gevolg van verhoging van de maximumsnelheid naar 120 kilometer per uur, behorend bij de ombouw tot een 2x3 autosnelweg. De gemiddelde verplaatsingsafstand neemt hierdoor toe, en dat resulteert uiteindelijk in een toename van het voertuigkilometrage (zie ook bijlage 6.2.2).

Nulplus/2x3-alternatief: Bereikbaarheid

In het studiegebied treedt een aantal verschuivingen op ten opzichte van het nulalternatief. De verkeersintensiteit neemt op alle hoofdroutes iets toe. Er

vinden echter geen grote verschuivingen plaats tussen de A4 en de A16. Bij dit alternatief loopt de snelste route tussen Rijnmond en Antwerpen via de A16. Figuur 6.2.3 geeft een indruk van de verkeersbelastingen op een aantal wegdoorsnedes in het studiegebied, geldend voor het nulplus/2x3-alternatief.



Figuur 6.2.3:
Verkeersintensiteiten
studiegebied
nulplus/2x3-alternatief
(mv't per etmaal)

A4

Dinteloord - Halsteren

De verkeersintensiteiten nemen licht af door de omlegging bij Halsteren. De congestienorm van 5% wordt met een waarde die varieert tussen 6 en 8% op dit traject overschreden.

Kom Halsteren

Door de lokale omlegging rond Halsteren in combinatie met herinrichting van de komtraverse verdwijnt het doorgaande verkeer uit de kom van Halsteren. De verkeersintensiteit daalt gemiddeld tot minder dan 3.500 mv't/etmaal. Ter hoogte van de aansluiting met de Randweg Noord is de intensiteit op de

Halsterseweg 6.000 mvt/etmaal. De overlast van het verkeer in de kom verdwijnt hierdoor grotendeels. De congestiekans bedraagt 0%.

A16

Klaverpolder - Zonzeel

Ondanks de toename van de verkeersintensiteit met 8% (tot 93.600 mvt/etmaal) ontstaan op dit gedeelte van de A16 geen problemen met de verkeersafwikkeling. Dat komt door de capaciteitsuitbreiding naar 2x3 rijstroken. De congestiekans bedraagt 0% en voldoet daarmee aan de 2-procent-norm voor achterlandverbindingen.

Zonzeel - Prinsenbeek

Ook op dit wegvak levert de toegenomen verkeersintensiteit tot 94.500 mvt/etmaal geen problemen op voor de verkeersafwikkeling. De congestiekans voldoet met 0% aan de congestienorm. Dit geldt ook voor het traject Klaverpolder-Zonzeel.

Een overzicht van de berekende congestiekansen op de afzonderlijke trajecten van de A4 en de A16 is opgenomen in bijlage 6.2.3.

Nulplus/2x3: overige wegen in het studiegebied

Op het traject tussen knooppunt Zoomland en De Stok zullen incidenteel files ontstaan. De verkeersintensiteit bedraagt ongeveer 62.000 mvt/etmaal. De Tholenseweg en de Nieuwe Beijmoerseweg worden gebruikt door verkeer uit Tholen met bestemmingen in Halsteren en Bergen op Zoom. Op de Randweg Noord zullen geen problemen ontstaan. De intensiteiten variëren hier tussen de 10.000 en 12.000 mvt/etmaal.

Bijlage 6.2.4 geeft de verkeersintensiteiten in personenauto's en vrachtauto's weer voor een groot aantal wegvakken in het studiegebied.

Nulplus/2x3-Alternatief: Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid verbetert ten opzichte van het nulalternatief. Het totaal aantal slachtoffers in het studiegebied neemt met 3,5% af en het aantal doden blijft nagenoeg gelijk. Door verbreding van de A16 en de omlegging bij Halsteren maakt meer gemotoriseerd verkeer van veiliger infrastructuur van een hogere orde gebruik.

Op de A4 vermindert het aantal slachtoffers met ruim 40% terwijl op de A16 het aantal slachtoffers met 6% toeneemt als gevolg van de gestegen intensiteit. Het oplossen van de congestieproblemen heeft daarentegen een positieve uitwerking op de verkeersveiligheid, maar de gebruikte methodiek houdt hier geen rekening mee. Omgerekend naar het aantal slachtoffers per voertuigkilometer in het studiegebied treedt er echter een verbetering op van zo'n 5%. Bijlage 6.2.5 geeft het aantal slachtoffers en doden in het studiegebied, zoals berekend voor het nulplus/2x3-alternatief.

6.2.2.4 Effecten op verkeer en vervoer bij het AW/nul-alternatief

AW/Nul-Alternatief: Mobiliteit

AW/nul: aantal verplaatsingen

Voor het studiegebied is er een geringe verschuiving van interne naar externe verplaatsingen te constateren. De toename van de gemiddelde verplaatsingsafstand is een direct gevolg van de aanleg van de A4 als autoweg. Behalve dat groeit het doorgaande verkeer met 1%. Het effect van de aanleg van een autoweg is qua reistijdsverbetering te beperkt om de herkomst-/bestemmings- en routekeuze van het doorgaand verkeer wezenlijk te beïnvloeden. Bijlage 6.2.6 geeft de aantallen verplaatsingen per vervoerwijze.

AW/nul: voertuigkilometrage

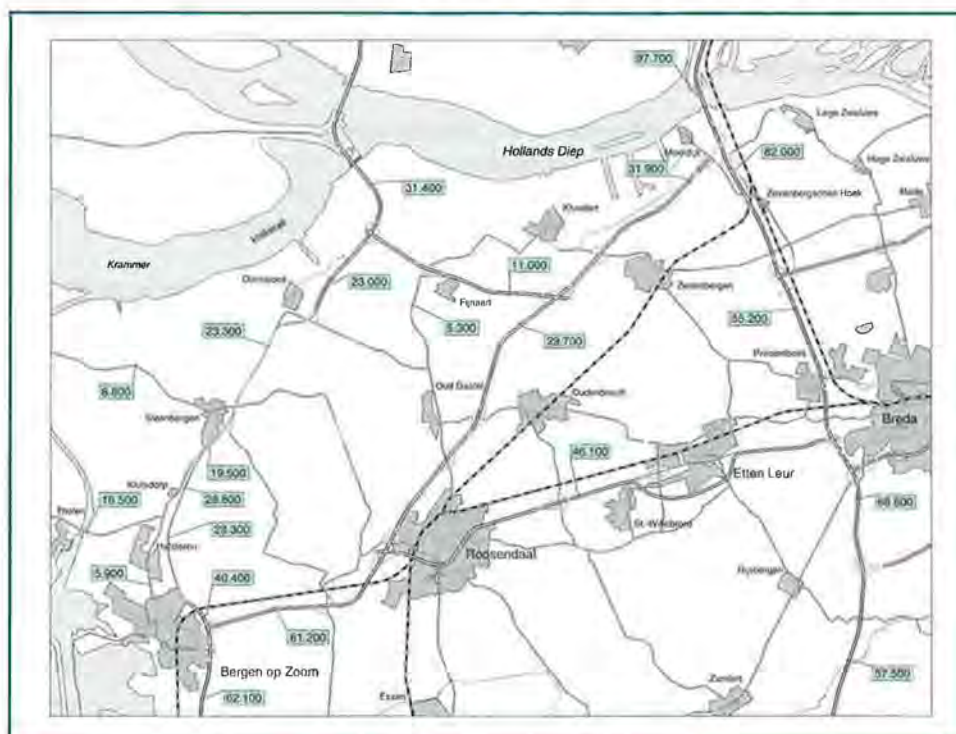
Het voertuigkilometrage is nagenoeg gelijk aan dat van het nulalternatief. De aanleg van een autoweg (A4) brengt een te beperkte reistijdverbetering met zich mee om extra verkeer naar het studiegebied te kunnen trekken. Als gevolg van de gerealiseerde omlegging Halsteren zal het verkeer op de Halsterseweg grotendeels voor de autoweg kiezen. Hierdoor treedt uiteraard een verschuiving in voertuigkilometrage op tussen de betreffende wegtypes (zie bijlage 6.2.2).

AW/Nul-Alternatief: Bereikbaarheid

Figuur 6.2.4:
Verkeersintensiteiten
studiegebied
AW/nul-alternatief
(mvt per etmaal)

Figuur 6.2.4 geeft voor het AW/nul-alternatief een indruk van de verkeersintensiteiten op een aantal wegdoorsneden in het studiegebied.

Niet alleen bundelt het verkeer op de autoweg, maar ook verschuiven 4.500 mvt/etmaal van de A16 naar de A4. De intensiteit op de A17 daalt licht met



maximaal 1.000 mvt/etmaal (ten noorden van de aansluiting Roosendaal). Voor de relatie Rijnmond - Antwerpen, die overigens in omvang beperkt is, zal de route via de A4 sneller zijn dan die via de A16.

A4

Dinteloord - Halsteren

De verkeersintensiteit stijgt op dit traject fors met zo'n 45 tot 70% (tot 19.500-28.800 mvt/etmaal). Vooral het verkeer van de A16 en de route langs Oud Gastel en in mindere mate van de A17 verschuift voor een aantal relaties naar de A4. De verkeersintensiteit op het autowegtracé wordt zo hoog dat er aanzienlijke congestie optreedt. De norm van 5% wordt ruimschoots overschreden. De grootste bottleneck vormt de omlegging Halsteren met een congestiekans van 22%. In de ochtendspits zal voor de aansluiting met de Randweg Noord filevorming optreden. In de avondspits is dit te verwachten bij de aansluiting met de Eendrachtweg. Ook op de andere, tussenliggende wegvakken is congestie mogelijk.

Kom Halsteren

Door de aanleg van een autoweg in combinatie met herinrichting van de komtraverse verdwijnt het doorgaande verkeer uit de kom van Halsteren. Hierdoor blijft de verkeersintensiteit beperkt tot maximaal 5.900 mvt/etmaal. De overlast van de voormalige A4 zal daardoor in de kom grotendeels verdwenen zijn.

A16

Klaverpolder - Zonzeel

Door de aanleg van een autoweg (A4) verschuift een deel van het (met name lange afstands-) verkeer van de A16 naar de A4. Hierdoor daalt de verkeersintensiteit op de A16 met 5% tot 82.000 mvt/etmaal. Dat is niet genoeg om de congestiekans tot een aanvaardbaar niveau te reduceren. Deze daalt ten opzichte van het nulalternatief weliswaar van 13 naar 5% maar is nog steeds te hoog voor een achterlandverbinding (congestienorm maximaal 2%).

Zonzeel - Prinsenbeek

Hier treden vergelijkbare verschuivingen op als op het traject Klaverpolder-Zonzeel en is ook de congestiekans met een waarde van 8% hoger dan de norm voor een achterlandverbinding.

Een overzicht van de berekende congestiekansen op de afzonderlijke trajecten van de A4 en de A16 is opgenomen in bijlage 6.2.3.

AW/nul: overige wegen in het studiegebied

Op de A58 is de verkeersintensiteit tussen knooppunt Zoomland en knooppunt De Stok 61.000 mvt/etmaal. Hier kunnen incidenteel files ontstaan. Hetzelfde geldt voor het traject tussen knooppunt Zoomland en de aansluiting Hoogerheide, waar de verkeersintensiteit 62.500 mvt/etmaal bedraagt.

Doordat op zowel de A4 als de A16 met enige regelmaat files ontstaan, zullen andere (sluip-)routes voor het autoverkeer aantrekkelijker worden. De A17 kan voor bepaalde relaties, met name voor het doorgaand verkeer, een goed alternatief vormen. Ook de route langs Oud Gastel kan als alternatief worden gebruikt.

De verkeersintensiteiten op de Randweg Noord variëren tussen de 10.000 tot 14.000 mvt/etmaal, en leveren daarmee geen grote problemen op. De Tholenseweg en de Nieuwe Beijmoerseweg worden gebruikt door verkeer vanuit Tholen met een bestemming in Halsteren of Bergen op Zoom. Als gevolg van de grote filekans zal ook het verkeer vanuit Tholen met bestemmingen ten zuiden van Bergen op Zoom via de Nieuwe Beijmoerseweg en de Randweg Noord rijden. Overigens dalen de verkeersintensiteiten ten opzichte van het nulalternatief op de Tholenseweg met 50%. Die op de Nieuwe Beijmoerseweg stijgt daarentegen licht.

Bijlage 6.2.4 geeft de verkeersintensiteiten in personenauto's en vrachtauto's voor een groot aantal wegvakken in het studiegebied.

AW/Nul-Alternatief: Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid verbetert ten opzichte van het nulalternatief. Het totale aantal slachtoffers neemt in het studiegebied met 7% af en het aantal doden blijft nagenoeg gelijk.

Op de A4 daalt het aantal slachtoffers met maar liefst 65%, op de A16 met 5%. Het aantal slachtoffers per voertuigkilometer in het studiegebied neemt met circa 7% af.

De aanleg van een autoweg (A4) zorgt ervoor dat een groot gedeelte van het verkeer van de onveilige lokale verkeersaders verschuift naar de relatief veiliger autoweg. Bijlage 6.2.5 geeft het aantal slachtoffers en doden in het studiegebied, zoals berekend voor het AW/nul-alternatief.

6.2.2.5 Effecten op verkeer en vervoer bij het AW/2x3-alternatief

AW/2x3-alternatief: Mobiliteit

AW/2x3: aantal verplaatsingen

Bij het AW/2x3-alternatief vinden er kleine verschuivingen plaats van intern naar extern verkeer (minder dan 1%). Door de kortere reistijden legt men langere afstanden af en worden verder gelegen herkomsten en bestemmingen bereikbaar (binnen dezelfde tijd). Het doorgaande verkeer groeit om diezelfde reden met 2,5%. Deze groei is vooral toe te wijzen aan de A16, waar de reistijdverbetering het grootst is.

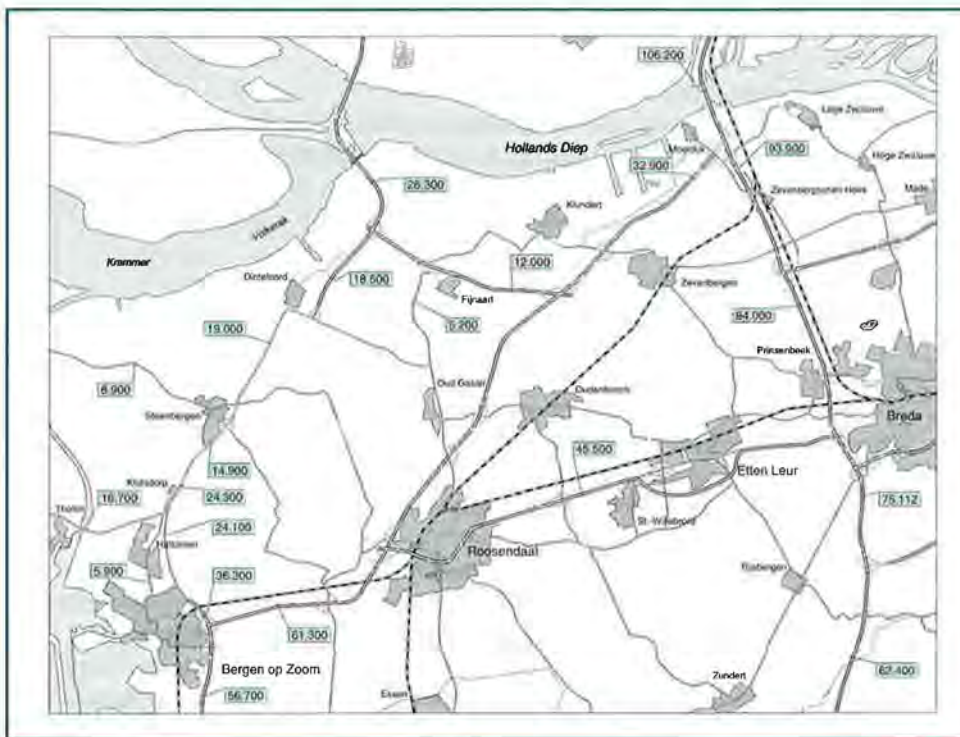
Bijlage 6.2.6 geeft het aantal verplaatsingen per vervoerwijze.

AW/2x3: voertuigkilometrage

Het voertuigkilometrage neemt met bijna 2% toe ten opzichte van het nulalternatief. Dit AW/2x3-alternatief leidt niet alleen tot vergroting van de gemiddelde verplaatsingsafstand, maar ook tot een toename van het aantal verplaatsingen. Hierdoor neemt ook het voertuigkilometrage toe. Bijlage 6.2.2 toont het voertuigkilometrage voor het AW/2x3-alternatief.

AW/2x3-alternatief: Bereikbaarheid

Figuur 6.2.5 geeft voor het AW/2x3-alternatief een indruk van de verkeersintensiteiten op een aantal wegdoorsneden in het studiegebied.



Figuur 6.2.5:
Verkeersintensiteiten
studiegebied AW/
2x3-alternatief
(mvt per etmaal)

Op zowel de A4 als (in minder mate) de A16 stijgt de verkeersintensiteit behoorlijk. Door de verbeterde bereikbaarheid van deze wegen trekt het verkeer van het onderliggende wegennet naar het hoofdwegennet.

De snelste route tussen Rijnmond en Antwerpen loopt via de A16, hoewel de verschillen met de A4 marginaal zijn. In de praktijk zal de routekeuze dan waarschijnlijk mede van andere criteria (gewoonte, ervaring, gemak) dan alleen de kortste reistijd afhangen.

A4

Dinteloord - Halsteren

Het aantal motorvoertuigen stijgt met zo'n 30-40% fors tot tussen de 14.900 en 24.300 mvt/etmaal. Voor het vrachtverkeer gelden zelfs percentages van 60-80. Externe (vracht)relaties met een herkomst/bestemming in de buurt van de A4-corridor worden aantrekkelijker door de reistijdverbetering die de autoweg teweeg brengt. Door de stijging van verkeersintensiteiten op het weggedeelte Eendrachtweg-Tholenseweg stijgt de congestiekans tot 7% - een kleine overschrijding van de norm van 5% dus.

Kom Halsteren

Door de aanleg van een autoweg in combinatie met herinrichting van de komtraverse verschuift het doorgaande verkeer van de kom van Halsteren naar de nieuwe autoweg. De verkeersintensiteit op de komtraverse blijft zo beperkt tot maximaal 5.900 mvt/etmaal. De verkeersoverlast van de voormalige A4 zal daardoor grotendeels verdwijnen. De congestiekans bedraagt 0%.

A16

Klaverpolder - Zonzeel

Ondanks de toename van de verkeersintensiteit tot 93.900 mvt/etmaal als gevolg van de reistijdverbetering, zorgt de capaciteitsuitbreiding naar 2x3 rijstroken voor een filevrije verkeersafwikkeling. De congestiekans is dan ook 0% en voldoet daarmee aan de norm van 2%.

Zonzeel - Prinsenbeek

Voor dit traject geldt hetzelfde als voor het aanliggende wegvak Klaverpolder - Zonzeel. Er treedt geen congestie op.

Voor beide trajecten geldt dat er voldoende restcapaciteit aanwezig is om eventuele verdere groei van het verkeer op te kunnen vangen. Een overzicht van de berekende congestiekansen op de afzonderlijke trajecten van de A4 en de A16 is opgenomen in bijlage 6.2.3.

AW/2x3: overige wegen in het studiegebied

Op de A58 tussen de knooppunten Zoomland en De Stok is de verkeersintensiteit 60.000 mvt/etmaal waardoor incidenteel files kunnen ontstaan.

De Tholenseweg en de Nieuwe Beijmoerseweg worden gebruikt door verkeer uit Tholen met bestemmingen in Halsteren en Bergen op Zoom. De Randweg Noord krijgt tussen de 10.000 en 14.000 mvt/etmaal te verwerken, wat geen problemen oplevert.

Bijlage 6.2.4 geeft ten slotte de verkeersintensiteiten in personenauto's en vrachtauto's weer voor een groot aantal wegvakken in het studiegebied.

AW/2x3-alternatief: Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid verbetert ten opzichte van het nulalternatief. Het totaal aantal slachtoffers neemt met ruim 6% af en het aantal doden met ruim 1%. Op de A4 vermindert het aantal slachtoffers met meer dan 70% terwijl het op de A16 met ruim 6% toeneemt. Dit laatste is het gevolg van de 5% intensiteitstoename op de A16. Het oplossen van de congestieproblemen heeft op de A16 een positieve uitwerking op de verkeersveiligheid, maar dat effect is in de berekening niet terug te vinden.

Het aantal slachtoffers per voertuigkilometer in het studiegebied daalt met 8%. Vooral de aanleg van een autoweg (A4) zorgt ervoor dat een groot gedeelte van het verkeer van (onveilige) wegen van lagere orde gebruik gaat maken van de relatief veiligere autoweg.

Bijlage 6.2.5 geeft het aantal slachtoffers en doden in het studiegebied, zoals berekend voor het AW/2x3-alternatief.

6.2.2.6 Effecten op verkeer en vervoer bij het ASW/nul-alternatief

ASW/nul-alternatief: Mobiliteit

ASW/nul: aantal verplaatsingen

Het aantal studiegebied-gebonden verplaatsingen stijgt nauwelijks als de A4 als autosnelweg wordt aangelegd. De verbetering van de weginfrastructuur veroorzaakt een beperkte verschuiving van interne verplaatsingen naar externe

verplaatsingen - minder dan 1%. Het doorgaande autoverkeer stijgt met ruim 2%. De toename van het doorgaand verkeer betreft voornamelijk verkeer dat een relatie heeft met Tholen/Sint Philipsland en Zeeland/Goeree Overflakkee. Bijlage 6.2.6 toont het aantal verplaatsingen per vervoerwijze in het studiegebied.

ASW/nul: voertuigkilometrage

Het voertuigkilometrage stijgt met bijna 2% ten opzichte van het nulalternatief.

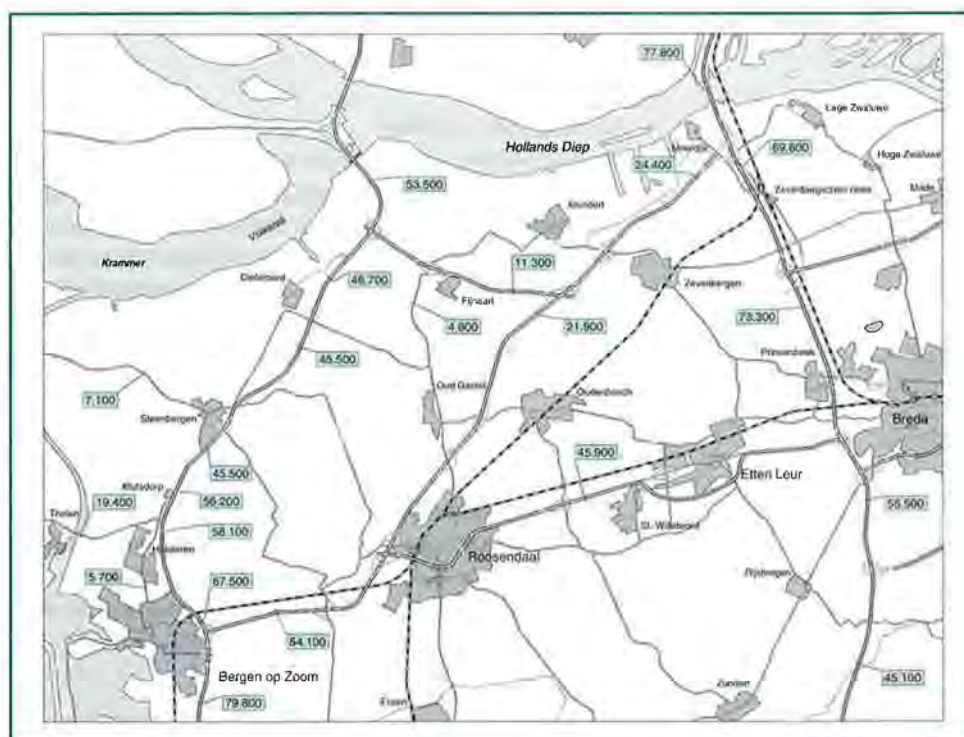
De aanleg van een autosnelweg A4 zorgt voor een stijging van het aantal doorgaande lange-afstandsverplaatsingen, waardoor er meer kilometers worden afgelegd. Als gevolg van de aanwezigheid van een autosnelweg A4 zal het gebruik van wegen van een lagere orde voor een deel verschuiven naar de autosnelweg. In de voertuigkilometrages per wegtype is dan ook een verschuiving naar hogere-ordewegen waarneembaar. Bijlage 6.2.2 laat het voertuigkilometrage van alle alternatieven zien.

ASW/nul-alternatief: Bereikbaarheid

Figuur 6.2.6 geeft voor het ASW/nul-alternatief een indruk van de verkeersintensiteiten op een aantal wegdoorsneden in het studiegebied.

Een deel van het verkeer tussen de Randstad en Bergen op Zoom, Antwerpen en verder zal van de A16 overstappen op de A4-autosnelweg. De snelste route tussen Rijnmond en Antwerpen loopt via de A4, maar de verschillen in reistijd met de A16-route zijn klein. Voor bestemmingen ten zuiden van Antwerpen zal men, door het ontbreken van een gesloten ring rond Antwerpen, gebruik blijven maken van de A16.

Er is wel een kanttekening bij deze modelresultaten. Ze zijn berekend op basis van het snelste-routeprincipe: al het verkeer op een relatie wordt aan de snel-



Figuur 6.2.6:
Verkeersintensiteiten
studiegebied
ASW/nul-alternatief
(mv't per etmaal)

ste route toegedeeld. Bij kleine reistijdverschillen tussen parallelle routes kan hierdoor een vertekend beeld ontstaan. Veelal wordt de routekeuze dan namelijk mede bepaald door andere factoren dan de reistijd, zoals gewoonte, ervaring, gemak en momentane verkeersomstandigheden. Alleen bij het ASW/nul-alternatief manifesteert zich dit vertekende beeld in extreme mate. De bovenstaande cijfers moeten dus worden gerelativeerd. Dit wordt bevestigd door de variant-beschrijving van het ASW/nul-alternatief (zie paragraaf 6.2.3), waaruit blijkt dat kleine reistijdverschillen tussen de varianten tot wezenlijk andere modelresultaten leiden. Met deze modelgevoeligheid moet bij de interpretatie van de effectbeschrijving en -vergelijking terdege rekening worden gehouden.

A4

Dinteloord - Halsteren

De verkeersintensiteit neemt op dit traject toe met zo'n 24.500 mvt/etmaal. De autosnelweg onttrekt 3.500 mvt/etmaal aan de route langs Oud Gastel. De verkeersintensiteit neemt ter hoogte van knooppunt Klaverpolder op de A16 af met 25.000 mvt/etmaal en op de A17 met 8.300 mvt/etmaal. De omslag van de A16 naar de A4 geeft dus een zeer ingrijpende verandering in het verkeersbeeld te zien.

Op dit traject van de A4 is 0% kans op congestie, waardoor deze route voldoet aan de congestienorm voor hoofdtransportassen.

Kom Halsteren

Door de aanleg van de A4 als autosnelweg en de herinrichting van de kom-traverse, verdwijnen het doorgaande verkeer uit de bebouwde kom van Halsteren en daarmee de congestieproblemen en de overlast op dit traject. Ter hoogte van de aansluiting met de Randweg Noord is de intensiteit op de Halsterseweg 5700 mvt/etmaal.

A16

Klaverpolder - Zonzeel

De intensiteiten op dit traject dalen met bijna 20% ten opzichte van het nul-alternatief tot 69.800 mvt/etmaal. Door de eerder opgemerkte gevoeligheid van het verkeersmodelsysteem ten aanzien van marginale reistijdverschillen, vindt er op de A16 een belangrijke omslag plaats naar de A4. Door de aanzienlijke intensiteitsdaling treedt er op dit weggedeelte nauwelijks congestie op (1%). Aan de 2-procentnorm wordt dan ook voldaan. De A16 blijft in dit alternatief een kwetsbare wegverbinding door het hoge aandeel vrachtverkeer in combinatie met de onveilige vormgeving.

Zonzeel - Prinsenbeek

Voor dit traject geldt hetzelfde als voor het aanpalende traject Klaverpolder - Zonzeel. De lagere intensiteit van 73.300 mvt/etmaal leidt tot een congestiekans van 1% en voldoet daarmee aan de normstelling.

Een overzicht van de berekende congestiekansen op de afzonderlijke trajecten van de A4 en de A16 is opgenomen in bijlage 6.2.3.

ASW/nul: overige wegen in het studiegebied

Op de A4 zal de verkeersintensiteit tussen knooppunt Zoomland en aansluiting Hoogerheide (80.000 mvt/etmaal) met enige regelmaat tot filevorming leiden. De verkeersintensiteit op de Randweg Noord daalt tot 12.000-15.000 mvt/etmaal waardoor er geen afwikkelingsproblemen zullen optreden.

Bijlage 6.2.4 geeft de verkeersintensiteiten in personenauto's en vrachtauto's weer voor een groot aantal trajecten in het studiegebied.

ASW/nul-alternatief: Verkeerveiligheid

De verkeerveiligheid verbetert ten opzichte van het nulalternatief. Het totaal aantal slachtoffers neemt af met ruim 7% en het aantal doden met ruim 5%. Op de A4 vermindert het aantal slachtoffers met ruim 50%, op de A16 met bijna 20%. Het aantal slachtoffers per voertuigkilometer in het studiegebied neemt af met ongeveer 9%.

De aanleg van een autosnelweg op de A4 zorgt ervoor dat een groot gedeelte van het verkeer van de onveilige lokale verkeersaders en overige wegen van een lagere orde de relatief veilige autosnelweg zal verkiezen.

Bijlage 6.2.5 geeft het aantal slachtoffers en doden in het studiegebied, zoals berekend voor het ASW/nul-alternatief.

6.2.2.7 Effecten op verkeer en vervoer bij het ASW/2x3-alternatief**ASW/2x3-alternatief: Mobiliteit***ASW/2x3: aantal verplaatsingen*

Dit alternatief laat een kleine verschuiving zien van interne naar externe verplaatsingen. Door de verbreding naar 2x3 rijstroken (A16) en de verhoging van de toegestane maximum snelheid (A4 en A16) neemt de reistijd af en stijgt de bereikbaarheid. Daardoor worden er meer en langere verplaatsingen gemaakt. Door de verbeteringen voor het autoverkeer neemt de concurrentiepositie van het openbaar vervoer voor een aantal relaties af. Voor zowel de interne als de externe verplaatsingen is dan ook een, zij het zeer geringe, daling waarneembaar. Bijlage 6.2.6 toont het aantal verplaatsingen per vervoerwijze.

ASW/2x3: voertuigkilometrage

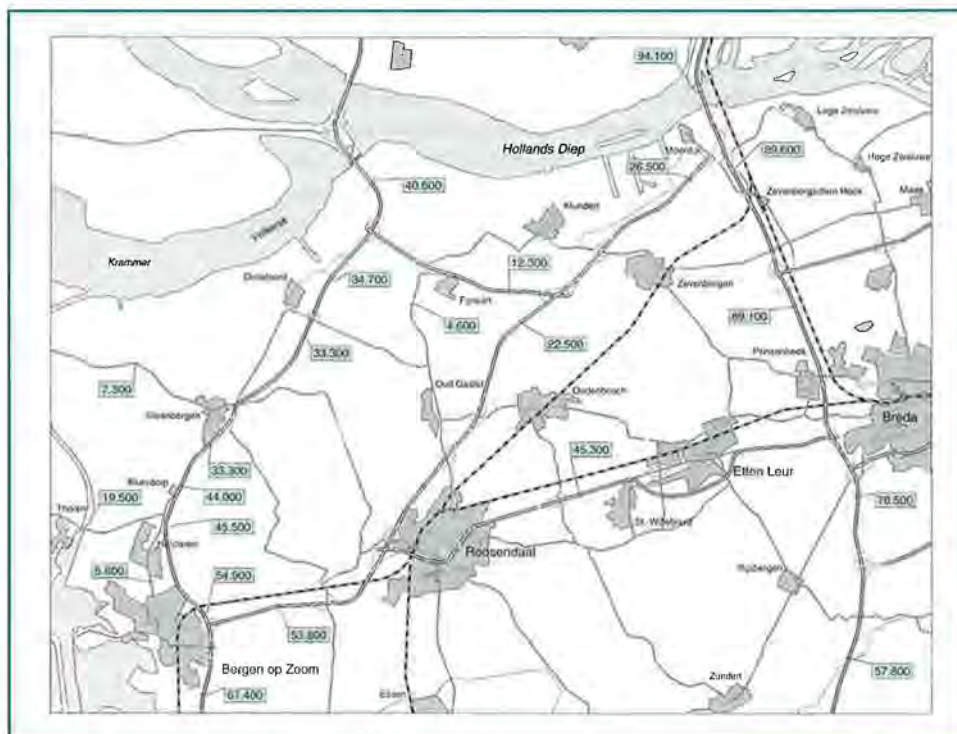
Het voertuigkilometrage stijgt met 3% ten opzichte van het nulalternatief. De aanleg van de A4-autosnelweg en de A16-2x3 autosnelweg leidt enerzijds tot een grotere gemiddelde verplaatsingsafstand en anderzijds tot meer verplaatsingen. Dientengevolge stijgt het voertuigkilometrage, vooral op wegen van een hoge orde.

Bijlage 6.2.2 laat het voertuigkilometrage bij alle alternatieven zien.

ASW/2x3-alternatief: Bereikbaarheid

Figuur 6.2.7 geeft voor het ASW/2x3-alternatief een indruk van de verkeersintensiteiten op een aantal wegdoorneders in het studiegebied.

Door de aanleg van de A4-autosnelweg tussen Dinteloord en Bergen op Zoom loopt de snelste route op de relatie tussen de Rijnmond en Antwerpen via de A4. Veel verkeer van en naar het Havengebied en de westelijke Randstad zal van deze nieuwe mogelijkheid gebruik maken. Door de snelheidsverhoging op de A16 van 100 naar 120 kilometer per uur (als onderdeel van de verbreding



Figuur 6.2.7:
Verkeersintensiteiten
studiegebied
ASW/2x3-alternatief
(mvt per etmaal)

naar 2x3 rijstroken) zal ook deze rijksweg veel verkeer aantrekken. Het gaat dan met name om het externe verkeer tussen Groot Rijnmond en de regio Breda en het doorgaande verkeer tussen Groot Rijnmond en Oost-Brabant, Limburg en Duitsland.

A4

Dinteloord - Halsteren

Een deel van het verkeer van de A16 en A17 stapt over naar de nieuwe A4-autosnelweg. De intensiteit op de A16 neemt ten noorden van het knooppunt Klaverpolder af met 8.800 mvt/etmaal. Bovendien onttrekt de nieuwe A4-verbinding verkeer aan de route langs Oud Gastel, waar de verkeersintensiteit met 3.500 mvt/etmaal daalt. Langere verplaatsingen worden gebundeld op de nieuwe A4-autosnelweg. De intensiteit stijgt hier ten opzichte van het nulalternatief met ongeveer 14.000 mvt/etmaal tot tussen de 33.300 en 45.500 mvt/etmaal. De kans op congestie bedraagt 0% en de weg voldoet daarmee aan de congestienorm voor een hoofdtransportas.

Kom Halsteren

Door de aanleg van de A4 als autosnelweg en de herinrichting van de komtraverse verdwijnt het doorgaande verkeer uit de kom van Halsteren. De verkeersintensiteit op deze komtraverse daalt tot tussen de 3.000 en 6.000 mvt/etmaal. De congestiekans bedraagt ook op dit traject 0%.

A16

Klaverpolder - Zonzeel

Door de verbreding van de A16 en de daarmee samenhangende snelheidsverhoging stijgt de verkeersintensiteit hier tot 89.600 mvt/etmaal. De reistijdverbetering die dit teweeg brengt heeft slechts een beperkt verkeersaantrekkende werking. De A4 is door de reistijdverbetering voor een aantal relaties namelijk concurrerend ten opzichte van de A16. Op relaties ten zuiden van Antwerpen blijft de A16 de snelste route door het ontbreken van een gesloten ringsysteem rond Antwerpen. Op het traject tussen de knooppunten Klaverpolder en Zonzeel komt als gevolg van de geringe intensiteitsstijging in combinatie met de capaciteitsuitbreiding naar 2x3 rijstroken geen congestie voor.

Zonzeel - Prinsenbeek

Op dit traject neemt de verkeersintensiteit met 1% af tot 89.100 mvt/etmaal. De bijbehorende congestiekans bedraagt 0%. Opvallend is dat het vrachtverkeer daalt en het personen-autoverkeer stijgt. De oorzaak daarvan is gelegen in een aanzienlijke verschuiving van de noord-zuidrelatie van de A16 naar de A4. Op deze relaties zit veel vrachtverkeer. Behalve dat vindt er een bundeling van het verkeer uit het oostelijk deel van het studiegebied plaats op de A16. Het aandeel vrachtverkeer op deze veelal regionale relaties is geringer. Een overzicht van de berekende congestiekansen op de afzonderlijke trajecten van de A4 en de A16 is opgenomen in bijlage 6.2.3.

ASW/2x3: overige wegen in het studiegebied

Op de A4 zal tussen het knooppunt Zoomland en de aansluiting Hoogerheide, met een intensiteit rond de 64.000 mvt/etmaal, incidentele filevorming optreden. De verkeersintensiteit op de Randweg Noord daalt van 22.000-27.000 naar 12.000-15.000 mvt/etmaal. Voor een weg met 2x2 rijstroken levert dit geen afwikkelingsproblemen op. Alleen bij de verkeerslichten ontstaat een geringe wachttijd in de spitsperiodes.

De Tholenseweg en de Nieuwe Beijmoerseweg worden nog gebruikt door verkeer op de relatie tussen Tholen en Halsteren en Bergen op Zoom-West. De verkeersintensiteit op de Tholenseweg daalt met 60% ten opzichte van het nulalternatief. De Nieuwe Beijmoerseweg blijft qua verkeersbelasting gelijk. Bijlage 6.2.4 geeft de verkeersintensiteiten in personenauto's en vrachtauto's weer voor een groot aantal trajecten in het studiegebied.

ASW/2x3-alternatief: Verkeersveiligheid

Het ASW/2x3-alternatief heeft een duidelijke verbetering van de verkeersveiligheid tot gevolg. Het totaal aantal verkeersslachtoffers in het studiegebied neemt met ruim 7% af, het aantal doden met ruim 5%. Afgezet tegen het voertuigkilometrage is de verbetering in het aantal slachtoffers zelfs 11%. Deze verbetering wordt met name veroorzaakt door de aanleg van relatief veilige infrastructuur in de hoedanigheid van de A4-autosnelweg.

Op de relatief veilige A4-autosnelweg vermindert het aantal slachtoffers met ruim 63%, voor een deel ook door de daling van de verkeersintensiteit in de kom van Halsteren. Op de A16 stijgt het aantal slachtoffers met 1% als gevolg van de geringe intensiteitsstijging. De berekeningen houden echter geen rekening met de congestievrije verkeersafwikkeling die een positief verkeersveiligheidseffect met zich meebrengt.

Bijlage 6.2.5 geeft het aantal slachtoffers en doden in het studiegebied, zoals berekend voor het ASW-2x3-alternatief.

6.2.2.8 Effecten op verkeer en vervoer bij het Meest Milieuvriendelijke alternatief

MMA-alternatief: Mobiliteit

MMA: aantal verplaatsingen

De vervoerwijzekeuze en herkomst/bestemmingskeuze is in dit alternatief nagenoeg gelijk aan die van het nulalternatief. Door de omlegging Halsteren treden er marginale veranderingen op. De hiermee samenhangende reistijd-wijzigingen in combinatie met de herinrichting van de komtraverse, kunnen voor een beperkt aantal relaties een andere vervoerwijze of bestemming opleveren. In bijlage 6.2.6 staan de aantallen verplaatsingen per vervoerwijze weergegeven.

MMA: voertuigkilometrage

Het voertuigkilometrage daalt ten opzichte van het nulalternatief met ongeveer 0.5%. Deze geringe daling is met name het gevolg van de beperkte groei van het openbaar vervoer in combinatie met een beperkte afname van het doorgaande en externe personenautoverkeer. Bijlage 6.2.6 geeft het voertuigkilometrage, uitgesplitst naar ritmotief.

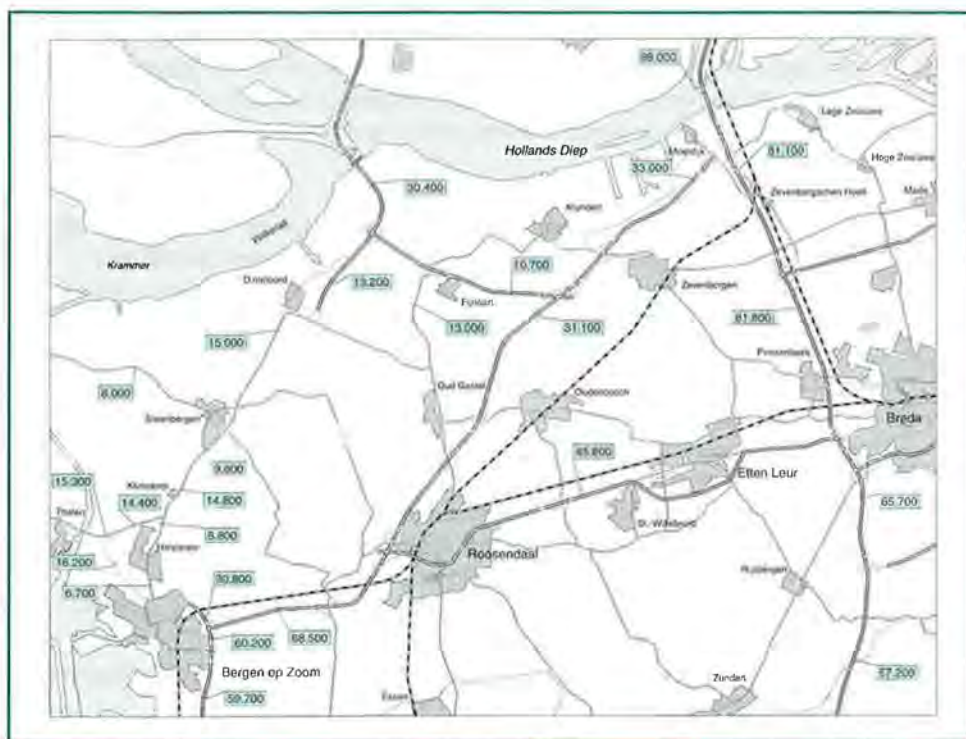
MMA-alternatief: Bereikbaarheid

Er treden enkele verschuivingen op ten opzichte van het nulalternatief. Op de N259 daalt de intensiteit tussen Dinteloord en Bergen op Zoom met 10-15%. Doordat de lokale omlegging Halsteren uiterst westelijk van Halsteren is gesitueerd, ontstaat er voor met name het doorgaande verkeer een onlogische en extreme uitbuiging van het tracé. De kortste route zal voor sommige doorgaande relaties hierdoor niet via de A4, maar via de route langs Oud Gastel en de A17 lopen.

Doordat het MMA op de A16 tussen het knooppunt Klaverpolder en Galder een maximum snelheid van 100 kilometer per uur kent, ontstaat er een reistijdvertraging ten opzichte van het nulalternatief, waar een maximum snelheid van 120 km/u geldt. Deze reistijdvertraging heeft tot gevolg dat men voor een aantal lange-afstandsrelaties zal overstappen naar de A4. Ter hoogte van het knooppunt Klaverpolder neemt de intensiteit op de A16 af met 5000 mvt/etmaal. Ruim 80% van dit verkeer verschuift ter hoogte van het knooppunt Hellegatsplein naar de A4 om vervolgens via Oud Gastel naar Bergen op Zoom en verder te gaan.

De snelheidsverlaging op de A16 en de uiterst westelijke omlegging Halsteren hebben dus voor een deel van het verkeer een verschuiving van het hoofdwegennet naar het onderliggende wegennet tot gevolg. Dat is in strijd met het uitgangspunt het verkeer zoveel mogelijk te bundelen op wegen van een hoge orde.

Om een indruk te krijgen van de verkeersbelastingen op het wegennet in het Meest Milieuvriendelijke Alternatief, geeft figuur 6.2.8 de verkeersintensiteiten op een aantal wegdoorsneden in het studiegebied weergegeven.



Figuur 6.2.8:
Verkeersintensiteiten
Studiegebied Meest
Milieuvriendelijk
Alternatief
(mvt per etmaal)

A4

Dinteloord - Halsteren

Er is een duidelijke afname van de verkeersintensiteit te constateren. Zoals eerder opgemerkt zal een deel van het voor de N259 doorgaande verkeer in verband met de grote uitbuiging van de lokale omlegging ten westen van Halsteren, een andere route verkiezen. Het vrachtverkeer daalt procentueel sterker dan het personenautoverkeer.

Door de afname van de verkeersintensiteit verbetert de verkeersafwikkeling en neemt de congestiekans af tot 3%, en blijft daarmee onder de norm van 5% voor HoofdTransportAssen.

Kom Halsteren

Door de lokale omlegging rond Halsteren in combinatie met herinrichting van de komtraverse verdwijnt het doorgaande verkeer uit de kom van Halsteren en zal deels naar de omlegging verschuiven. De verkeersintensiteit daalt hierdoor aanzienlijk en is maximaal nog 6.700 mvt/etmaal ter hoogte van de aansluiting met de Randweg Noord. De overlast van het verkeer in de kom van Halsteren wordt hierdoor grotendeels opgelost. De daling op de komtraverse is overigens geringer dan in de andere varianten.

A16

De verkeersintensiteit neemt af met 10% op de A16. Van deze ruim 8000 motorvoertuigen verschuift ongeveer de helft naar de A4. De andere helft spreidt zich uit over het onderliggende wegennet. Voor een deel van het verkeer afkomstig uit Groot Rijnmond wordt de route via de A4 aantrekkelijker dan via de A16. De invloed van de verandering van de maximum snelheid op de A16 is al eerder beschreven.

Door de afname van de verkeersintensiteiten en de uitbreiding van de capaciteit naar 2x3 rijstroken, ontstaan er op dit gedeelte van de A16 geen problemen met de verkeersafwikkeling. De congestiekans bedraagt 0% en voldoet daarmee aan de 2-procentnorm voor achterlandverbindingen.

MMA: overige wegen studiegebied

Op het traject tussen knooppunt Zoomland en De Stok zal zo nu en dan filevorming optreden. De verkeersintensiteit bedraagt ongeveer 68.000 mvt/etmaal. Op de Randweg Noord in Bergen op Zoom doen zich geen problemen voor. De intensiteit op deze 2x2-strooks weg varieert tussen de 17.000 en de 22.000 mvt/etmaal.

De intensiteit op de noord-zuid route langs Oud Gastel neemt aanzienlijk toe. Ondanks een intensiteit van 13.000-19.000 mvt/etmaal zal de verkeersafwikkeling geen problemen opleveren.

Op de Ligneweg ter hoogte van Halsteren komt sluipverkeer voor dat een snellere route zoekt dan de westelijke omlegging of de komtraverse. Met name het lokale verkeer afkomstig uit het noordoosten van Halsteren, Lepelstraat en omgeving, maakt gebruik van de Ligneweg voor verplaatsingen naar het zuiden. De intensiteit is hier 4.700 mvt/etmaal en zorgt voor veel verkeershinder en overlast.

Bijlage 6.2.4 geeft de verkeersintensiteiten in personenauto's en vrachtauto's voor een groot aantal trajecten in het studiegebied.

MMA-alternatief: Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid verbetert gedeeltelijk ten opzichte van het nulalternatief. Het totaal aantal slachtoffers in het studiegebied neemt met 3% af terwijl het aantal doden licht stijgt met 0.8%. De afname van het voertuigkilometrage zorgt weliswaar voor een geringere ongevalskans, maar de verschuiving van het verkeer naar wegen van een lagere orde (provinciale weg langs Oud Gastel, Ligneweg) veroorzaakt weer een stijging. Afgezet tegen het voertuigkilometrage in het studiegebied neemt het aantal slachtoffers echter met bijna 7% af.

Op de A4 vermindert het aantal slachtoffers met 33% terwijl het aantal slachtoffers op de A16 met 8% daalt als gevolg van de afgenomen intensiteit. De grote afname van slachtoffers op de A4 is het gevolg van de verschuiving van het verkeer op de komtraverse naar de lokale omlegging Halsteren.

Bijlage 6.2.5 geeft het aantal slachtoffers en doden in het studiegebied, zoals berekend voor het Meest Milieuvriendelijke Alternatief.

6.2.3 A4/A16-varianten: effecten op verkeer en vervoer

De effectbeschrijving van de varianten spitst zich voor het aspect verkeer en vervoer vooral toe op de bereikbaarheid. Het gaat hier vooral om de verkeersbelasting en -afwikkeling op het lokale hoofdwegennet en de aansluitingen op het hoofdwegennet. Aangenomen wordt dat de varianten binnen een alternatief op mobiliteitsniveau onderling niet discrimineren. De effectbeschrijving vindt voor A4 en A16 afzonderlijk plaats per deeltraject. Als referentie geldt steeds het nulalternatief.

Het verkeersmodelsysteem A4/A16 dat voor de variantbeschrijving is gehanteerd kan, gezien de modelnauwkeurigheid, de verkeersintensiteiten op het lokale hoofdwegenet slechts globaal voorspellen. De voorspellingen zijn echter wel bruikbaar om een indicatief beeld te verkrijgen van de verkeersbelasting op het lokale hoofdwegenet. Behalve de beschrijving van de bereikbaarheid vindt er een kwalitatieve beschrijving van de verkeersveiligheid plaats. Deze beschrijving betreft een inschatting van de verkeersveiligheidssituatie en is niet gebaseerd op ongevals cijfers.

A4 - Traject Dinteloord - Steenbergen

A4-autowegvarianten: effecten op verkeer en vervoer

Westelijke autowegvariant S21

Deze variant langs Steenbergen geeft zowel aan de noord- als zuidzijde aansluiting op de bestaande Rondweg-Oost en ontsluit Steenbergen daarmee aan twee kanten. Daarnaast is er een aansluiting ter hoogte van de Zeelandweg-Oost. Deze onttrekt een deel van het verkeer in relatie met de Philipsdam en het bedrijventerrein Reinierpolder aan de kom.

De westelijk van Steenbergen gesitueerde autoweg zorgt ervoor dat de intensiteit op de Rondweg-Oost beperkt blijft tot 3000 mvt/etmaal en daarmee aanzienlijk daalt ten opzichte van het nulalternatief. Op de Nassaulaan daalt de intensiteit met 50% tot 5000 mvt/etmaal.

Door de relatief grote afstand van de Steenbergse kom tot de westelijke autoweg, zal een deel van het lokale verkeer in zuidelijke richting de Franseweg kiezen. Hierdoor neemt de intensiteit op de Franseweg met 1500 mvt/etmaal toe tot 6500 mvt/etmaal. De Rondweg-Oost kan als gevolg van de herinrichting tot parallelweg en de daarmee gepaard gaande snelheidsverlaging, de verkeersfunctie van de Franseweg nauwelijks overnemen.

De verschillende aansluitingen maken een korte en directe ontsluiting van het verkeer mogelijk. Dit beperkt het lokale doorgaande verkeer en eventueel sluipverkeer, waarbij vooral de vermindering van het lokale vrachtverkeer opvalt. Dat heeft een positief verkeersveiligheidseffect voor Steenbergen.

Oostelijke autowegvariant S22

De S22 langs Steenbergen bundelt volledig met de bestaande Rondweg Oost. Ter hoogte van de Afslechtedijk en de Franseweg zijn aansluitingen voorzien. Het verkeer in relatie met het bedrijventerrein Reinierpolder en het verkeer richting Philipsdam zal via de lokale hoofdinfrastructuur van Steenbergen-Noord afgewikkeld blijven. De intensiteit op de Nassaulaan komt op 15.000 mvt/etmaal en neemt met 4.500 mvt/etmaal toe ten opzichte van het nulalternatief. Op de Franseweg stijgt ze met 2000 mvt/etmaal. De toename van de verkeersintensiteiten in het noord/westelijke deel van de kom wordt veroorzaakt door opheffing van de onvolledige ongelijkvloerse kruising ter hoogte van Welberg. Een deel van het Steenbergse verkeer wordt nu minder direct via langere routes door de kom afgewikkeld naar één van de twee nieuwe aansluitingen op de autoweg.

Hat aanwezig blijven van lokaal vrachtverkeer zal, in combinatie met de toename van de verkeersintensiteit op de Nassaulaan en de Franseweg, negatief uitwerken op de verkeersveiligheid. De gewijzigde ontsluiting van Steenbergen, en met name de sanering van de aansluiting Welberg, is hier debet aan.

*A4-autosnelwegvarianten: effecten op verkeer en vervoer***Autosnelwegvariant Dinteloord**

De oostelijke en westelijke autosnelwegvariant ter hoogte van Dinteloord (respectievelijk D31 en D32) zijn niet onderscheidend voor wat betreft de verkeersbelasting op het lokale wegennet in Dinteloord.

Westelijke autosnelwegvariant S31

De S31 ontsluit Steenbergen centraal ter hoogte van de Zeelandweg-Oost middels een half klaverblad. Door deze centrale aansluiting bundelt het overgrote deel van het verkeer in de kom zich in westelijke richting van die aansluiting. Dit heeft tot gevolg dat de verkeersintensiteit op de Franseweg, de Rondweg-Oost en de Nassaulaan beperkt blijft tot 1000 à 2000 mvt/etmaal. Op de Zeelandweg-Oost, die als centrale toegangspoort fungeert, zal de intensiteit toenemen tot 18.000 mvt/etmaal. Op de hierop aansluitende hoofdwegen in het centrumgebied neemt de verkeersintensiteit ook verhoudingsgewijs toe. De nieuwe parallelwegen aan de noordzijde van Steenbergen richting Dinteloord worden beperkt gebruikt (1200 mvt/etmaal) door verkeer afkomstig uit het bovenliggende poldergebied.

De afname van de verkeersintensiteit op de Nassaulaan, Franseweg, Rondweg-Oost en de directe ontsluiting van het bedrijventerrein hebben een positieve uitwerking op de verkeersveiligheid.

Oostelijke autosnelwegvariant S32

De variant S32 heeft één aansluiting Steenbergen ter hoogte van de Franseweg. Het verkeer met herkomst of bestemming richting Philipsdam en het (vracht-)verkeer van en naar het industrieterrein Reinierpolder wordt via het lokale hoofdwegennet afgewikkeld. De verplaatsingsafstanden van het verkeer binnen Steenbergen zullen toenemen als gevolg van de zuidelijke, excentrische ligging van de aansluiting op de autosnelweg.

De verkeersintensiteit op de Franseweg, die centraal vanuit het centrumgebied van Steenbergen een rechtstreekse verbinding heeft op de aansluiting, stijgt tot 14.000 mvt/etmaal. Zonder aanpassing van de Franseweg leidt dat tot congestie en verkeershinder. Op de overige wegen in het zuidwesten van Steenbergen zal de verkeersintensiteit ook toenemen. Op de Nassaulaan halveert de verkeersintensiteit en op de als parallelweg fungerende Rondweg-Oost zal de intensiteit dalen tot 600 mvt/etmaal. Als de parallelweg daarentegen wordt ingericht als snelle, rechtstreekse verbinding vanuit Steenbergen-Noord met de autosnelwegaansluiting kan deze zo'n 40% van het verkeer op de Franseweg naar zich toetrekken - die daarmee aanzienlijk wordt ontlast.

Op de oude N259 die tot parallelweg wordt omgebouwd tussen Steenbergen en Dinteloord, zorgt met name het intergemeentelijke verkeer voor een intensiteit van 2.700 mvt/etmaal.

De verkeerstoename als gevolg van de verslechterde lokale ontsluiting van Steenbergen, leidt vooral op de Franseweg tot verslechtering van de verkeersveiligheid. Het aanwezig blijven van lokaal vrachtverkeer speelt daarbij ook een rol.

Subvariant aansluiting Dintelmond F

De aansluiting Dintelmond biedt voor Dinteloord en Heijningen een oplossing voor de huidige hinder in de kom veroorzaakt door het verkeer van en naar het industrieterrein Dintelmond. Door de aansluiting Dintelmond neemt de intensiteit op de komtraverse van Dinteloord af met ongeveer 50% tot 3.300 mvt/

Dintelmond



etmaal. Het vrachtverkeer daalt daarbij aanzienlijk met ruim 60%. Deze aanzienlijke ontlasting van de komtraverse heeft een positieve uitwerking op de verkeersveiligheid. Ook in Heijningen zal de verkeersveiligheid verbeteren door het wegvallen van het doorgaande industrieverkeer.

Een deel van het Dinteloordse verkeer zal met name op noordelijk gerichte relaties gebruikmaken van de aansluiting Dintelmond. Voor de zuidelijk gerichte relaties (Steenbergen, Bergen op Zoom) die omvangrijk in aantal zijn, vervult de aansluiting Dintelmond echter geen wezenlijke functie. De werkingssfeer is te beperkt om als substituut te kunnen fungeren voor de aansluiting Dinteloord. Dit mede in verband met de verkeersrelatie van en naar Stampersgat. De beschreven effecten gelden nagenoeg in dezelfde mate voor de autosnelweg-, autoweg- en nulplusoplossing.

A4 -Traject Klutsdorp

Bij zowel de westelijke tracering (K31) als de oostelijke tracering (K32) vindt de ontsluiting van Klutsdorp op de autosnelweg indirect plaats via de N259 en een daarop aansluitend half klaverblad. De situering van de autosnelwegaansluiting ten opzichte van de dorpskern is in beide varianten gelijk, zodat de effecten op de verkeerscirculatie en afwikkeling nauwelijks of niet onderscheidend zijn.

A4 -Traject Halsteren - Bergen op Zoom

A4-nulplusvarianten: effecten op verkeer en vervoer

Westelijke omlegging Halsteren H11

In deze variant met een westelijk gelegen lokale omlegging wordt Halsteren aan de noord- en westzijde ontsloten op de omlegging. De omlegging die via de Mere indirect aansluiting geeft op Halsteren, zorgt tezamen met de herinrichting van de komtraverse voor een aanzienlijke verlaging van de intensiteit op de traverse. De intensiteit daalt tot maximaal 6.900 mvt/etmaal op de Halsterseweg.

Het voor Halsteren doorgaande verkeer uit Tholen wordt via de Eendrachtweg rechtstreeks aangesloten op de omlegging. Dit ontlast de Tholenseweg met ruim 5000 mvt/etmaal. Door de westelijke tracering van de omlegging en de herinrichting van de komtraverse, wordt voor een aantal doorgaande relaties afkomstig uit Lepelstraat en omgeving de oostelijke route via de Schansbaan en de Ligneweg als sluiproute aantrekkelijk. De intensiteit op de Schansbaan en Ligneweg neemt dan ook toe van 1.500 tot 3.800 mvt/etmaal. De hiermee samenhangende intensiteitstoename op de Erasmusweg door het verkeer afkomstig uit Lepelstraat is ook 2.300 mvt/etmaal.

De verkeersintensiteit op de Randweg Noord daalt met 1000 mvt/etmaal. Op de T-splitsing tussen de Randweg Noord, Randweg West en de omlegging Halsteren zal gezien de hoge intensiteiten met name in de spitsperiodes vertraging kunnen ontstaan. Ter hoogte van de Halsterseweg zal een groot deel van de congestie verdwijnen.

De grote ontlasting van de komtraverse zorgt voor een aanzienlijke verbetering van de verkeersveiligheid in dit overwegende verblijfsgebied. Het sluipverkeer op de Erasmusweg en de Ligneweg komt daarentegen de verkeersveiligheid niet ten goede.

Westelijke omlegging Halsteren H11A

De ontsluiting van Halsteren is in deze subvariant identiek aan die van H11, alleen ligt het omleggingstracé verder in westelijke richting. Door de grotere afstand tussen Halsteren en de omlegging fungeert de route voor een aantal relaties niet meer als snelste route. Het verkeer uit het gebied ten noorden van de Eendrachtweg (onder andere Lepelstraat) zal vaker kiezen voor de route via Vagevuur - de Mere - Steenbergseweg - Schansbaan - Ligneweg. De intensiteit op de Ligneweg stijgt ten opzichte van het nulalternatief met meer dan 200% tot 4.700 mvt/etmaal.

Het verkeer uit de richting Tholen zal daarentegen voor een nog groter deel gebruik maken van de omlegging. De intensiteit op de Tholenseweg neemt daardoor met 600 mvt/etmaal extra af ten opzichte van de variant H11.

Voor de overige wegen zijn de effecten nagenoeg gelijk aan die van H11 en volstaat het daarnaar te verwijzen.

Door de tegengestelde verkeersveiligheidseffecten die op de route Vagevuur-Ligneweg ontstaan ten opzichte van de Tholenseweg is het totaaleffect neutraal. Gezien de verdere overeenkomst met de variant H11 zijn ook de bijbehorende verkeersveiligheidseffecten van toepassing.

Oostelijke omlegging Halsteren H12

De ontsluiting van Halsteren vindt bij de oostelijke omlegging op twee locaties plaats. Aan de noordzijde wordt Halsteren indirect via De Mere aangesloten en aan de oostzijde via de Wouwseweg en de Schansbaan. De omlegging kent een korte directe traceringslijn die centraal aansluit op Randweg Noord. Gecombineerd met het onaantrekkelijk maken van de route via de komtraverse van Halsteren, wordt een groot deel van het verkeer gebundeld op de omlegging. Dit heeft tot gevolg dat de verkeersintensiteit op de komtraverse fors afneemt (nog maximaal ± 6.000 mvt/etmaal ter hoogte van de Halsterseweg) en de verkeershinder en -afwikkelingsproblemen aanzienlijk verminderen.

Het verkeer afkomstig uit Tholen maakt voor korte verplaatsingen naar Bergen op Zoom gebruik van de Tholenseweg en de Nieuw Beijmoerseweg. Voor de langere afstandsverplaatsingen met zuidelijk en oostelijk gelegen bestemmingen wordt de route via de Eendrachtweg en de lokale omlegging gekozen. Het gebruik van de Eendrachtweg neemt hierdoor met ruim 130% toe en leidt tot

een verkeersintensiteit van 11.400 mvt/etmaal. Het gebruik van de Tholenseweg neemt in samenhang hiermee met 60% af tot 5.000 mvt/etmaal.

Voor het herkomst/bestemmingsverkeer uit het zuidoosten van Halsteren maakt gebruik van de oostelijke aansluiting op de H12-omlegging. De Wouwseweg vormt voor dit gebied de belangrijkste schakel met de omlegging en krijgt dus een verkeersfunctie in plaats van een verblijfsfunctie. De intensiteit neemt hier dan ook aanzienlijk toe tot 7.700 mvt/etmaal.

De verkeersintensiteit op de Randweg Noord neemt ten westen van de Ligneweg af met bijna 50%. De verschuiving van de grote doorgaande verkeersstroom naar het nieuwe oostelijk gelegen aansluitpunt van de omlegging op de Randweg Noord is hiervoor verantwoordelijk. Ter hoogte van dit aansluitpunt kan als gevolg van de hoge intensiteiten vertraging ontstaan, vooral in de spitsperiodes.

Omdat het verkeer op de komtraverse voor een belangrijk deel verdwijnt is er een zeer positief effect op de verkeersveiligheid. Ondanks de lokale functieveranderingen van het hoofdwegenet zal lokaal doorgaand verkeer en sluipverkeer nauwelijks aanwezig zijn. Dit komt de verkeersveiligheid ten goede.

Oostelijke omlegging Halsteren H13

Ontsluiting van Halsteren vindt hier op dezelfde wijze plaats als bij variant H12. De effecten zijn dan ook voor een groot deel vergelijkbaar, op één uitzondering na. De omlegging in variant H13 ligt namelijk verder naar het oosten waardoor de afstand tussen Halsteren en de omlegging groter wordt. Voor een aantal relaties fungeert de route via de omlegging niet meer als snelste route. Het gevolg hiervan is dat het verkeer afkomstig uit zuidoost Halsteren met noordelijk gelegen bestemmingen niet meer via de Wouwseweg naar de omlegging wordt getrokken. Dit verkeer kiest in deze variant voor de route Schansbaan - Steenbergseweg - De Mere - Eendrachtweg. De intensiteit op deze route neemt toe met 3.000 - 3.500 mvt/etmaal ten opzichte van de variant H12, terwijl die op de Wouwseweg met dezelfde waarde afneemt. De Ligneweg die in variant H13 intact blijft komt in gebruik overeen met het nulalternatief; er vindt geen noemenswaardige sluiproutevorming plaats.

De verkeersveiligheidssituatie is grotendeels vergelijkbaar met die van H12. De extra belasting van de route Schansbaan-Eendrachtweg geeft echter een beperkte negatieve bijdrage aan de verkeersveiligheid.

A4-autowegvarianten: effecten op verkeer en vervoer

Westelijke autowegvariant H21

In deze variant wordt Halsteren in noordelijke richting ontsloten door de aansluiting van De Mere op de autoweg. Hierdoor sluit de kom van Halsteren indirect aan op de autoweg. Mede in combinatie met de herinrichting van de bestaande komtraverse leidt dat ertoe dat de route door de kom van Halsteren alleen nog maar aantrekkelijk is voor herkomst/bestemmingsverkeer. De intensiteit op de komtraverse daalt ten opzichte van het nulalternatief van 23.000 mvt/etmaal tot een waarde van maximaal 7.500 mvt/etmaal ter hoogte van de aansluiting Halsterseweg - Randweg Noord. De verkeershinder voor de kom van Halsteren daalt aanzienlijk.

Het doorgaande verkeer van en naar Tholen wikkelt zich nu via de autoweg af waardoor de verkeersintensiteit op de Tholense- en Halsterseweg sterk afneemt. Het gebruik van de Ligneweg verandert niet, wat inhoudt dat de autoweg geen extra sluipverkeer via deze route veroorzaakt. De verkeersafwik-

kelling op de Randweg Noord verandert niet behoudens die op het verschoven aansluitpunt van de autoweg met de Randweg. Op deze T-splitsing tussen de Randweg Noord, Randweg West en de autoweg zullen vooral in de spitsperiodes vertraging en reistijdverlies kunnen ontstaan. Op de aansluiting Halsterseweg - Randweg Noord zal deze vertraging aanzienlijk verminderen. De sterke ontlasting van de komtraverse in combinatie met de vergaande bundeling van het doorgaande verkeer heeft een zeer positief verkeersveiligheidseffect. Het niet noemenswaardig optreden van sluipverkeer draagt daaraan bij.

Westelijke subvariant H21A

De subvariant H21A is qua effecten afwijkend van H21. Door de uiterst westelijke tracering in deze subvariant komt de aantrekkelijkheid van de (snelle) autoweg voor een aantal doorgaande relaties te vervallen. De autoweg weet in deze subvariant 5.500 mvt/etmaal minder aan te trekken dan variant H21. Gevolg hiervan is dat de intensiteit op de Steenbergseweg (ter hoogte van industrieterrein Oude Molen) toeneemt tot 10.700 mvt/etmaal, en daarop aansluitend die op Schansbaan en Ligneweg tot 4.700 mvt/etmaal (is 1.400 mvt/etmaal in H21). Deze route via het buitengebied fungeert dus als belangrijke sluiproute voor het doorgaande noord-zuidverkeer.

Op de Halsterseweg is de verkeersintensiteit 9000 mvt/etmaal en daarmee 1.500 mvt/etmaal hoger dan in H21. De verkeersdruk en -afwikkeling op de komtraverse verbetert door de aanleg van de autoweg H21A in combinatie met de herinrichting van de komtraverse desondanks aanzienlijk. De verkeersafwikkeling op de T-splitsing tussen de autoweg en de westelijke en noordelijke randweg is vergelijkbaar met die van H21.

De grote ontlasting van de komtraverse heeft een positief effect op de verkeersveiligheid. Dit wordt echter deels tenietgedaan door het sluipverkeer op de Ligneweg en de intensiteitstoename op de Steenbergseweg.

Oostelijke autowegvariant H22

Deze oostelijke autoweg wordt aan de noordzijde van Halsteren indirect via Eendrachtweg ontsloten. In combinatie met de herinrichting van de komtraverse zal het doorgaande verkeer de kom van Halsteren mijden en de aantrekkelijke route via de autoweg verkiezen. De verkeersintensiteit op de komtraverse blijft beperkt tot maximaal 7.300 mvt/etmaal (direct ten zuiden van de Eendrachtweg) waardoor de verkeersafwikkeling aanzienlijk verbetert en de hinder sterk afneemt.

Doordat de autoweg ten oosten van Halsteren is gesitueerd zal voor de korte relaties vanuit Tholen naar het zuiden (met name Bergen op Zoom) de autoweg een te grote omweg inhouden. Dit verkeer blijft dan ook gebruik maken van de Tholenseweg en de Nieuw Beijmoerseweg. Voor de langere afstandsrelaties met het zuiden zal het verkeer uit Tholen wel de autoweg kiezen, waardoor de intensiteit op de Eendrachtweg bijna verdubbelt tot 12.000 mvt/etmaal.

De aansluiting van de autoweg op de Randweg Noord (ter hoogte van de Melanenweg) zal met name tijdens de spits vertraging met zich meebrengen. Op de kruising Randweg Noord - Halsterseweg zal aanzienlijk minder vertraging optreden.

De sterke afname van de verkeersintensiteit op de komtraverse heeft een zeer positieve uitwerking op de verkeersveiligheid. Ook de bundeling van het Tholense doorgaande lange-afstandsverkeer op de Eendrachtweg komt de verkeersveiligheid ten goede.

Oostelijke autowegvariant H23

De effecten van deze variant wijken nagenoeg niet af van die behorende bij de autowegvariant H22, zodat volstaan wordt met de verwijzing naar H22.

A4-autosnelwegvarianten: effecten op verkeer en vervoer**Oostelijke autosnelwegvariant H31**

Halsteren wordt in deze variant zowel aan de noord- (ter hoogte van de Eendrachtweg) als zuidzijde (ter hoogte van de Randweg Noord) ontsloten met een ongelijkvloerse aansluiting. Door de aanleg van de autosnelweg en de herinrichting van de komtraverse is de intensiteit op de komtraverse nog maximaal ± 5.700 mvt/etmaal, waarmee de verkeersproblemen zijn opgelost. De op het zuiden gerichte relaties vanuit de richting Tholen worden sterk naar de autosnelweg getrokken waardoor de intensiteit op de Tholenseweg fors afneemt. Het gevolg is wel dat de intensiteit op de Eendrachtweg met bijna verdubbelt tot 14.000 mvt/etmaal.

De verkeersdruk op de Randweg Noord neemt af zodat eventuele vertragingen ter hoogte van kruisingen verminderen.

De verkeersintensiteit daalt met ruim 40% tot ongeveer 13.000 mvt/etmaal. De zeer grote intensiteitsvermindering op de komtraverse leidt, in combinatie met de bundeling van verkeer op relatief verkeersveilige infrastructuur van een hoge orde, tot een zeer grote verbetering van de verkeersveiligheid.

Oostelijke autosnelwegvariant H32

De effecten van deze variant wijken nagenoeg niet af van die behorende bij de autosnelwegvariant H31, zodat volstaan wordt met de verwijzing naar H31.

A16 - Klaverpolder - Zonzeel

De variantbeschrijving beperkt zich tot het deeltraject Klaverpolder - Zonzeel, omdat er op het zuidelijker gelegen deeltraject Zonzeel - Prinsenbeek geen varianten gedefinieerd zijn. De effectbeschrijving vindt alleen plaats voor de aansluitingsvarianten en voor een specifieke doelgroepvariant (SDG). De effecten van de nulplusvarianten zijn (in relatieve zin) vergelijkbaar met die van de autosnelwegvarianten.

A16-nulplusvariant: effecten op verkeer en vervoer

In geval van een nulplusoplossing voor de A16 waarbij deze weg als 2x2-ROA wordt uitgevoerd, zijn veel kort op elkaar gesitueerde aansluitingen ongewenst. De verkeersafwikkeling op de A16 kenmerkt zich in dat geval door congestievorming en laat dus geen frequente uitwisseling van verkeer toe. De capaciteitsverlagende werking van aansluitingen op de verkeersafwikkeling van de hoofdrijbaan speelt hierbij een belangrijke rol. Ook de verkeersveiligheid is niet gebaat bij een groot aantal aansluitingen.

A16-verbredingsvarianten: effecten op verkeer en vervoer

In alle autosnelwegvarianten daalt de verkeersintensiteit op het onderliggende wegennet bij het knooppunt Klaverpolder (de Dirk de Botsdijk en Moerdijksebaan) van 11.000 mvt/etmaal naar 2.000-3.800 mvt/etmaal. Deze daling wordt veroorzaakt door de ombouw van het knooppunt Klaverpolder naar een volledig knooppunt, waardoor de relatie tussen de A16 en de A17 via het onderliggende wegennet zijn functie verliest. De aanwezige afwikkelings- en verkeersveiligheidsproblemen op het onderliggende wegennet in het nulalternatief worden door deze ombouw opgelost.

Aansluiting A17

In de autosnelwegvariant met een aansluiting Moerdijk op de A17 en zonder de aansluitingen Moerdijk en Zevenbergschen Hoek op de A16, daalt de verkeersintensiteit op de Bloemendaalse Zeedijk met 700 tot 1.100 mvt/etmaal. Deze afname wordt veroorzaakt door het ontbreken van de aansluiting Zevenbergschen Hoek op de A16 voor het verkeer met als herkomst danwel bestemming Hooge en Lage Zwaluwe en Zevenbergschen Hoek.



Aansluiting A17
Moerdijk

Het vooral uit het zuidoosten afkomstige verkeer verschuift grotendeels naar de aansluiting Terheijden op de A59 en wikkelt zich via Wagenbergsestraat af. Hierdoor stijgt de intensiteit op de Drie Hoefijzersstraat en de Langeweg met 1.100 mvt/etmaal tot respectievelijk 1.900 en 8.900 mvt/etmaal. Ook zal een deel van het verkeer (dat op het noorden is gericht) gebruik gaan maken van de aansluiting Moerdijk op de A17.

De bereikbaarheid van Zevenbergschen Hoek en Hooge en Lage Zwaluwe verslechtert dus ten opzichte van het nulalternatief. Bovendien ontstaat er een verhoogde verkeersdruk op delen van het onderliggende wegennet. De bereikbaarheid van het station Hooge en Lage Zwaluwe verslechtert ook door het opheffen van de aansluiting Zevenbergschen hoek.

De toename van de verkeersdruk op het onderliggende wegennet van met name

80 km/uur-wegen (die relatief verkeersonveilig zijn) heeft een negatieve uitwerking op de verkeersveiligheid.

Aansluitingen A17 (Moerdijk) en A16 (Zevenbergschen Hoek)

De variant met de aansluiting Moerdijk op de A17 en Zevenbergschen Hoek op de A16 laat ten opzichte van het nulalternatief geen significante verschillen zien. Uitzondering hierop vormt het reeds eerder beschreven onderliggende wegennet bij het knooppunt Klaverpolder dat als gevolg van de ombouw van het knooppunt structureel wijzigt. De aansluiting Moerdijk op de A16 vervult nu nog een belangrijke rol bij de uitwisseling van verkeer tussen A16 en A17 en in mindere mate voor het herkomst- en bestemmingsverkeer van en naar

Moerdijk en Hooge en Lage Zwaluwe. Met de ombouw van het knooppunt Klaverpolder komt de functie van de aansluiting Moerdijk voor een belangrijk deel te vervallen.

Door de combinatie van twee aansluitingen met de ombouw van het knooppunt Klaverpolder is een directe, korte ontsluiting van aangelegene kernen mogelijk. Dit voorkomt omrijden en beperkt het voertuigkilometrage op relatief onveilige 80 km/uur-wegen. Hier gaat een positief verkeersveiligheidseffect van uit.

Aansluiting A16 (Zevenbergschen Hoek)

In de autosnelwegvariant met een aansluiting Zevenbergschen Hoek en zonder de aansluitingen Moerdijk op de A17, daalt de verkeersintensiteit op de Dirk de Botsdijk met 1.100 tot nog enkele tientallen mvt/etmaal. Het verkeer met herkomst danwel bestemming Hooge en Lage Zwaluwe verschuift naar de aansluiting Zevenbergschen Hoek waardoor de intensiteit op de Bloemendaalse Zeedijk met 1.100 motorvoertuigen toeneemt tot 3.900 mvt/etmaal. Het ontbreken van de aansluitingen Moerdijk laat eveneens de intensiteit op de Steenweg afnemen met 1.400 mvt/etmaal. Het verkeer dat hier verdwijnt heeft hoofdzakelijk een herkomst/bestemming in Moerdijk en rijdt naar de aansluiting industrieterrein Moerdijk op de A17.

De bereikbaarheid van de kern van Moerdijk en in mindere mate die van Hooge en Lage Zwaluwe verslechtert. Daarnaast brengt dit een verhoogde en daarmee ongewenste verkeersdruk op delen van het onderliggende wegennet met zich mee.

Het intensievere gebruik van lagere-orde wegen komt de verkeersveiligheid niet ten goede en leidt dan ook tot een verslechterde verkeersveiligheidssituatie.

A16 SDG-variant: effecten op verkeer en vervoer

De gebruiker van een Specifieke Doelgroep Strook (een 'SDG-strook') dient nagenoeg 100% zekerheid te hebben dat deze strook filevrij is en dat door gebruik te maken van deze strook reistijdwinst kan worden behaald. Dit stelt eisen aan zowel de maximaal toelaatbare verkeersintensiteit als aan de samenstelling van het verkeer dat gebruik mag maken van de strook. Om de toepasbaarheid van een SDG strook te kunnen beoordelen moeten per locatie de volgende aspecten worden bekeken:

- de benuttingsgraad van het totale traject
- de filefrequentie
- de wachttijd in file
- de reistijdwinst op de SDG-strook

In deze studie wordt een tweetal varianten beschreven: één waarin naast de 2x2-rijstroken een strook exclusief wordt gereserveerd voor het vrachtverkeer en één waarin naast de 2x2-rijstroken een strook exclusief wordt gereserveerd voor carpoolers. Uitgegaan is van de A16 met 2x3 rijstroken, met een volledig knooppunt Klaverpolder en met alleen een aansluiting Moerdijk op de A17. De SDG-strook wordt aan de noordkant begrensd door het knooppunt Klaverpolder en aan de zuidkant door de aansluiting Prinsenbeek. Verder is verondersteld dat de knooppunten Klaverpolder en Zonzeel en de aansluiting Prinsenbeek van uitwisselingspunten voor het doelgroepverkeer zijn voorzien. Op de

A4 zijn geen infrastructurele aanpassingen verondersteld ten opzichte van het nulalternatief.

Vrachtwagenstrook

In de SDG-variant met vrachtwagenstrook ondervindt het vrachtverkeer geen verstoring in de verkeersafwikkeling. De hoeveelheid vrachtverkeer ligt hier tussen de 10.400 en 11.800 per etmaal. Dit aantal mag nog groeien met 10 tot 25% voordat de geldende congestienorm van 2% in zicht komt. Het verkeer op de overige twee rijstroken ondervindt een geringe verstoring in de verkeersafwikkeling. Echter ook op deze rijstroken wordt de geldende congestienorm niet overschreden. Dit zal wel gebeuren bij een sterkere groei van de verkeersintensiteit dan voorzien in het Tweede SVV - met 5 tot 10%. Vooralsnog is echter de reistijdwinst op de vrachtwagenstrook ten opzichte van de overige twee rijstroken verwaarloosbaar.

Zonder een fysieke scheiding van het vrachtverkeer ten opzichte van het overige verkeer treedt er geen significante verbetering van de verkeersveiligheid op.

Carpoolstrook

In de variant met carpoolstrook ondervinden carpoolers geen verstoring in de verkeersafwikkeling. De hoeveelheid carpoolende personenauto's ligt hier tussen de 14.800 en 18.600 per etmaal. Het carpoolend verkeer (uitgegaan is van twee inzittenden per auto) mag hier nog groeien met 20% voordat het de geldende congestienorm van 2% overschrijdt. Qua vertragingen geldt voor het overige verkeer hetzelfde als bij de vrachtwagenstrook.

In beide varianten is er 100% zekerheid over filevrijheid van de SDG-strook. Doordat de te behalen reistijdwinst echter verwaarloosbaar is, biedt zo'n strook op de A16 vooralsnog geen voordelen voor de onderscheiden doelgroepen. Met name in geval van een carpoolstrook zal de prikkel om te gaan carpoolen onvoldoende zijn, waardoor de efficiency van zo'n strook mogelijk in gevaar komt. Beide varianten zullen in de verdere beschouwingen dan ook niet meer worden meegenomen.

6.3 Ruimtelijke ordening

De effectbeschrijving vindt plaats op twee niveaus. Het eerste betreft de alternatieven, waarbij de gevolgen van aanleg worden beschouwd in relatie tot het rijksbeleid en de daarvoor relevante uitwerkingen in het provinciaal beleid. Bij de beschrijving is aandacht besteed aan de aspecten bundeling, bijdrage aan functionele relaties en dus aan de ruimtelijk-economische ontwikkeling op nationaal niveau en de bijdrage aan realisering van de stedelijke hoofdstructuur op provinciaal niveau.

Het tweede niveau betreft de afweging tussen de varianten, waarbij de gevolgen van aanleg worden beschouwd in relatie tot het relevante regionale beleid en de lokale situatie. Bij de beschrijving is gekeken in hoeverre wordt voldaan aan het beleid inzake grondwaterbeschermingsgebieden, in hoeverre versnippering wordt tegengegaan, en naar de bijdrage aan het locatiebeleid en die aan

de gemeentelijke criteria (zoals invloed op bestaande en toekomstige bebouwingsstructuur).

Aan deze paragraaf ligt een uitgebreide studie ten grondslag (lit. 6.3.1). De wijze van toetsing staat beschreven in bijlage 6.3.

Effecten van de alternatieven op ruimtelijke ordening

Alternatief 2 (nulplus/nulplus)

Dit alternatief levert geen relevante bijdrage aan de functionele verbindingen tussen de belangrijkste stedelijke gebieden. Bij Halsteren wordt over een lengte van circa 3 kilometer niet gebundeld met de bestaande infrastructuur. Het functioneren van de A16 en de A4 als eerste-orde wegverbindingen wordt niet verbeterd.

Alternatief 3 (nul/2x3)

Verbreding van de A16 verbetert de functionele verbindingen vanuit Rijnmond naar het buitenland. De stedelijke knooppunten Rotterdam en Breda zijn beter verbonden met elkaar, met de overige knooppunten op de Stedenring Centraal Nederland en met het buitenland. Doordat de N259 enigszins wordt ontlast verbetert de relatie met het Westerscheldegebied (zeer) licht.

Dit alternatief bundelt op maximale wijze met de bestaande infrastructuur. De ontwikkeling van een goede stedelijke hoofdstructuur rond Breda wordt versterkt. De stedelijke hoofdstructuur in het meest westelijke deel van Noord-Brabant verbetert echter niet.

Alternatief 4 (nulplus/2x3)

Dit alternatief kent dezelfde voordelen van de verbreding van de A16 als alternatief 3. Een lokale omlegging rond Halsteren heeft op (boven-) regionaal niveau geen noemenswaardige voordelen ten opzichte van het nulalternatief, maar zorgt er tegelijkertijd wel voor dat er over een lengte van ongeveer 3 kilometer geen bundeling plaatsvindt.

Alternatief 5 (AW/nul)

Als de A16 niet wordt verbeterd terwijl de bestaande N259 wordt opgewaardeerd tot autoweg, leidt dat niet tot relevante verbetering van de functionele verbindingen op bovenregionaal en nationaal niveau. De verwachte ruimtelijk-economische ontwikkelingen die de VINEX aan een aantal grootstedelijke gebieden toekende zullen dan ook blijven stagneren. Op beide wegen blijft congestie bestaan. De nieuwe N259/A4 bundelt op een aantal plaatsen niet met de bestaande infrastructuur. Een voordeel van de opwaardering van de A4 tot autoweg is dat deze beter aansluit bij de provinciale stedelijke hoofdstructuur. Dat komt omdat de groeiklasse-3 kernen Steenbergen en Halsteren goed worden ontsloten. Ook de ontsluiting van Bergen op Zoom (groeiklasse 5) verbetert, zij het in wat lichtere mate omdat Bergen op Zoom reeds goed op het hoofdwegennet is aangesloten.

Alternatief 6 (AW/2x3)

Dit alternatief combineert de positieve effecten van verbetering van de functionele verbindingen door verbetering van de A16 (zie alternatief 3) met de positieve effecten van een autoweg voor de N259/A4 zoals aangegeven in alternatief 5 (aansluiten bij provinciale hoofdstructuur). Als zeer belangrijk

negatief punt geldt dat de A4 op een aantal plaatsen niet bundelt met de bestaande infrastructuur.

Alternatief 7 (ASW/nul)

Door de ombouw van de N259 tot autosnelweg verbetert de relatie van het stedelijk knooppunt Rotterdam met het buitenland. Er is geen congestie meer. Het Westerscheldegebied krijgt een betere verbinding met Mainport Rotterdam en de regio Antwerpen. Ook op de A16 treedt geen congestie meer op zodat ook de functionele relaties via deze weg niet meer worden belemmerd. Dit alternatief levert zo een belangrijke bijdrage aan de ruimtelijk-economische ontwikkeling op nationaal niveau.

De ombouw draagt bij aan de ondersteuning van de stedelijke hoofdstructuur op regionaal niveau in het meest westelijke deel van Brabant. Echter, ook kernen met een lage groeiklasse worden op een autosnelweg ontsloten, wat kan zorgen voor een ongewenste drukvergroting voor ruimtelijke ontwikkelingen. Over grote lengte wordt niet gebundeld met de bestaande infrastructuur, één van de kernpunten uit het ruimtelijk beleid.

Alternatief 8 (ASW/2x3)

Maximale uitbreiding van het hoofdwegenet, zoals voorgesteld in dit alternatief, heeft in principe dezelfde voor- en nadelen als in alternatief 7. Dat in dit alternatief ook nog eens de A16 tot 2x3 rijstroken wordt omgebouwd leidt er niet toe dat de effecten wijzigen.

Alternatief 9 (MMA)

Verbreiding van de A16 verbetert de functionele verbindingen vanuit Rijnmond en vanuit de stedelijke knooppunten Rotterdam en Breda naar de overige knooppunten op de Stedenring Centraal Nederland en naar het buitenland. Doordat de N259 enigszins wordt ontlast verbetert de relatie met het Westerscheldegebied iets. Er is sprake van maximale bundeling met de bestaande infrastructuur. De stedelijke hoofdstructuur rond Breda wordt versterkt, die in het meest westelijke deel van Noord-Brabant echter niet. Een lokale omlegging rond Halsteren heeft als nadeel dat er over een lengte van ongeveer 3 kilometer geen bundeling plaatsvindt.

Effecten A4-varianten op ruimtelijke ordening

Algemeen

Een aansluiting Dintelmond (variant F) heeft in het nulplus-, autoweg- en autosnelwegalternatief als positief effect dat het bestaande industrieterrein Dintelmond beter wordt ontsloten. Voor het overige heeft dit geen relevante ruimtelijke consequenties.

Nulplusvarianten

De effecten van de varianten H11 en H11a zijn vergelijkbaar. De aansluiting van de industrieterreinen Theodorushaven en Noordland op het hoofdwegenet verbetert in deze varianten. Variant H12 doorsnijdt over een lengte van 3 kilometer onder ander het puttenveld van het grondwaterbeschermingsgebied bij Halsteren, elementen van de GHS (Groene Hoofdstructuur) en het landinrichtingsproject Kruisland-Wouw (AHS, Agrarische Hoofdstructuur). De aansluiting van de bestaande/geplande bebouwing op het hoofdwegenet verbetert.

Variant H13 is vergelijkbaar met H12, maar wijkt op één belangrijk punt af: H13 raakt slechts de grondwaterbeschermingszone.

Autowegvarianten

Bij Dinteloord heeft de variant D21 geen noemenswaardige ruimtelijke effecten.

Bij Steenbergen leidt de westelijke variant S21 over grote lengte tot nieuwe doorsnijdingen van met name de AHS en dus tot grote versnippering. De ontsluitingsmogelijkheden voor de bestaande en geplande bebouwing van Steenbergen verbeteren in deze variant. Variant S22 heeft geen noemenswaardige ruimtelijke effecten. Steenbergen blijft in alle gevallen goed aangesloten op het (regionaal) wegennet. Variant K21 raakt in lichte mate de AHS (landinrichtingsproject Kruisland-Wouw), maar heeft verder geen noemenswaardige ruimtelijke effecten.

De westelijke varianten H21 en H21A ondersteunen het locatiebeleid enigszins (ontsluiting Theodorushaven en Noordland). Variant H22 doorsnijdt bij Halsteren het landinrichtingsproject Kruisland-Wouw (AHS) en, belangrijker nog, het puttenveld van het grondwaterbeschermingsgebied. Variant H23 doorsnijdt weliswaar over grotere lengte (versnippering) dan H22 de AHS, maar raakt slechts de grondwaterbeschermingszone. Alle varianten bij Halsteren dragen bij aan een betere interne verkeersstructuur met een positieve doorwerking op de ruimtelijke structuur.

Wat betreft de toekomstige uitbreidingsplannen van de gemeente Bergen op Zoom in noordelijke richting (grondgebied gemeente Halsteren), wordt er van uit gegaan dat de aanleg van een autoweg in het stedelijk gebied niet op onoverkomelijke bezwaren stuit. Het is mogelijk aan weerszijden van een autoweg te bouwen zonder gebieden in een isolement te brengen. Uiteraard moet wel rekening worden gehouden met geluidhinder en dergelijke. Overigens zijn deze plannen nog prematuur, aangezien de ontwikkelingen op bestuurlijk niveau met betrekking tot de gemeentelijke herindeling nog geen definitieve vorm hebben gekregen.

Autosnelwegvarianten

De varianten bij Dinteloord hebben geen noemenswaardige ruimtelijke effecten.

Bij Steenbergen heeft S31 een nieuwe doorsnijding over een lengte van 5,7 km tot gevolg. Hierdoor wordt het landinrichtingsproject Kruisland-Wouw (AHS) en de bebouwingsconcentratie ten zuiden van de Steenbergsche Vliet doorsneden. S31 legt ook enige beperkingen op aan de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden van de westzijde van Steenbergen. Het gaat daarbij echter om eventuele ontwikkelingen op langere termijn. S32 leidt over een lengte van 3,3 km tot doorsnijding van elementen van de GHS en het landinrichtingsproject. S32 legt iets minder belemmeringen op aan de ruimtelijke ontwikkeling in Steenbergen. S32A heeft zowel een relatief grote doorsnijding van de GHS als van het landinrichtingsproject (AHS) tot gevolg, zij het dat de doorsnijding over geringere lengte plaatsvindt dan bij S32.

Bij Klutsdorp leiden alle varianten over een lengte van 2,5 tot 3,1 kilometer tot doorsnijding van het landinrichtingsproject Kruisland-Wouw. Zowel de K32 als K32B en K31B doorsnijden een glastuinbouwgebied. K31 en K31B doorsnijden een bestaande bebouwingsconcentratie westelijk en zuidelijk van Klutsdorp. Variant K32A doorsnijdt en raakt aan het natuurkerngebied Dassenberg. De verschillen tussen de varianten zijn over het algemeen overigens gering.

H31 doorsnijdt bij Halsteren het puttenveld van het grondwaterbeschermingsgebied en de rand van de bestaande bebouwingsconcentratie Vrederust. H32 doorsnijdt alleen de grondwaterbeschermingszone. H32A ligt wat dat betreft overal buiten. Alle varianten doorsnijden over een lengte van zo'n 4 kilometer het landinrichtingsproject Kruisland-Wouw en de TRHS (Toeristisch-Recreatieve Hoofdstructuur) ten oosten van Halsteren. De aansluiting van industrieterrein De Lage Meren op het hoofdwegennet verbetert en ook dragen alle varianten bij Halsteren dragen aan een betere interne verkeersstructuur met een positieve invloed op de ruimtelijke structuur.

Ten aanzien van de reeds geschetste toekomstige uitbreidingsplannen van Bergen op Zoom in noordelijke richting past de volgende kanttekening. De aanleg van een autosnelweg volgens de varianten bij Halsteren kan op lange termijn (na 2010) leiden tot een beperking van de uitbreidingsmogelijkheden. Tot 2010 overigens is de verwachting dat er, zeker bij een tracering volgens H32/H32A, voldoende mogelijkheden voor expansie bestaan. H31 kan binnen die termijn leiden tot problemen. Hierbij geldt nog enige nuancering. Duidelijk is dat het zeer moeilijk is aan te geven hoe de situatie tot 2010 er uit zal zien, laat staan over langere periode. Prognoses met betrekking tot de ontwikkeling van bedrijvigheid zijn zeer conjunctuurgevoelig en gaan derhalve niet verder dan 2002. De woningbouwprognoses lopen tot 2005 en worden na die periode zeer speculatief. Alle onzekerheden omtrent de ruimtelijke ontwikkelingen van Bergen op Zoom in acht genomen, kan worden gesteld dat de autosnelwegvariant H31 de grootste kans geeft op problemen. Voor H32 en H32A worden tot 2010 geen problemen verwacht.

Effecten A16-varianten op ruimtelijke ordening

De nulplusvariant heeft geen noemenswaardige effecten op ruimtelijk gebied. Belangrijkste voordelen van de ombouw van de A16 tot autosnelweg 2x3 rijstroken zijn de ondersteuning van het locatiebeleid (Moerdijk) en de verbetering van de ontsluiting op gemeentelijk niveau, met name Breda. De verbreding van de weg in deze variant leidt echter wel tot een verbreding van de doorsnijding van GHS en TRHS.

6.4 Economie

Deze trajectstudie besteedt aandacht aan de directe en de indirecte economische effecten. Niet alle alternatieven zijn echter doorgerekend, maar alleen die alternatieven waarvan op voorhand meer dan marginale verschillen worden verwacht ten opzicht van andere alternatieven.

Uit nadere analyse (lit. 2.4.5) is gebleken dat ontwikkelingen rond alternatieve transportmodaliteiten (HSL, transport per pijpleiding, spoorlijn Rotterdam-Antwerpen) slechts een marginale invloed zullen hebben op het probleemveld in het studiegebied. Bij de beoordeling van de economische effecten is het al dan niet doorgang vinden van bovenstaande alternatieven verder buiten beschouwing gelaten.

Concreet betekent dit dat wat betreft de directe effecten gerekend is aan alternatief 3 (nul/2x3), 5 (AW/nul), 6 (AW/2x3), 7 (ASW/nul) en 8 (ASW/2x3). De gevoeligheid voor uitwisseling van verkeer tussen A4 en A16 is zeer groot in met name alternatief 7. De routekeuze hangt hier sterk samen met de lengte van het A4-tracé (met name bij Steenberg): een langer tracé kan er direct toe leiden dat de automobilist voor de A16 kiest. Daarom is alternatief 7 één keer doorgerekend met een korte route en één keer met een lange route; respectievelijk alternatief 7.1 en 7.2. De effecten van de niet expliciet in deze paragraaf besproken alternatieven 2 (nulplus/nulplus) en 4 (nulplus/2x3) zijn vergelijkbaar met die van respectievelijk het nulalternatief en alternatief 3.

Voor de indirecte effecten is alleen gekeken naar de 'uitersten'. Dat betekent dat is gekeken naar situaties met de A4 als autosnelweg en/of de verbreding van de A16 tot 2x3 rijstroken. Van investeringen die leiden tot nulplusalternatieven of aanleg van hooguit een autoweg voor de A4 worden geen relevante indirecte economische effecten verwacht (lit. 6.4.1).

Directe economische effecten

Bij de directe economische effecten van de verschillende alternatieven is allereerst gekeken in welke mate ze de nadelige effecten (congestie, kruispuntvertraging) van het nulalternatief kunnen verminderen. Daarnaast komen de effecten van een verbetering van de doorstroming door een hogere maximum snelheid en een beter afwikkelingsniveau aan de orde. Tot slot zijn de extra winsten als gevolg van besparingen door een korter tracé in beeld gebracht. Daarbij gaat het om besparing op operationele kosten (bijvoorbeeld variabele autokosten) en op rijtijd (uurwaardering).

Ook is rekening gehouden met de bijdrage van nieuw verkeer op de A4 of de A16. Dit verkeer reed aanvankelijk niet op de A4 of de A16, maar is door een andere routekeuze of een ander distributiepatroon wel van deze wegvakken gebruik gaan maken. Bij de economische waardering hiervan is gebruik gemaakt van de regels van het zogenaamde 'consumentensurplus': aan het nieuwe verkeer wordt de helft van de uurwinsten toegekend. Immers, dit verkeer profiteert afhankelijk van de kosten die men toch al moest maken op de oorspronkelijke route van 1 tot 100% van de verbeteringen: gemiddeld 50% dus. In principe komt het hier op neer: hoe meer nieuw verkeer, hoe groter de winst.

Voor meer gedetailleerde informatie over de berekening van de directe economische effecten wordt verwezen naar bijlage 2.4.

Congestie/doorstroming

Vermindering van de congestie is een belangrijk uitgangspunt, ook in het Tweede SVV. Tabel 6.4.1 geeft de besparingen aan door opheffing van de vertragingen vanwege congestie, inclusief de vertragingen bij de kruispunten op de N259 in 1990 en 2010. Behalve congestiebestrijding leidt ook een algehele verbeterde doorstroming, bijvoorbeeld door een hogere maximumsnelheid en een goed afwikkelingsniveau, tot besparing.

Het verschil tussen de alternatieven 7.1 en 7.2 is opvallend. Dit hangt samen met het verkeersmodel dat juist bij de A4 als autosnelweg zeer gevoelig is voor kleine wijzigingen in tracering. Een langer A4-tracé kan er direct aanleiding toe geven dat de automobilist voor de A16 kiest, waardoor daar de congestiekans stijgt.

Tabel 6.4.1 Besparingen door afnemende vertraging (congestie en kruispunten) per jaar in 2010 (in mln gld)

Alternatief	1 (2)	3 (4)	5	6	7.1	7.2	8	9
weg	nul/nul	nul/2x3	AW/nul	AW/2x3	ASW-kort/nul	ASW-lang/nul	ASW/2x3	MMA
Congestie								
A16	0	21	12	21	21	12	21	21
N259/A4	0	0	1	10	16	16	16	16
Doorstroming	0	1	3	2	14	9	9	0
Totaal	0	22	16	33	51	37	46	37

De alternatieven 7.1 en 8 leiden beide tot volledige besparing op de congestie-kosten, op zowel de A16 als de A4 (37 miljoen gulden). In het MMA vervalt de congestie op zowel de N259/A4 als op de A16. Derhalve wordt ten opzichte van het nulalternatief een winst geboekt van 16 plus 21 miljoen gulden. Dat op de N259/A4 de congestie verdwijnt, in tegenstelling tot de schijnbaar vergelijkbare alternatieven 3 en 4, komt doordat het verkeer zich in het MMA meer verspreidt over het onderliggend wegennet. Hierdoor zal het verkeer wel een langere reisafstand afleggen, wat een verlies met zich meebrengt. Derhalve moet de totale winst van 37 miljoen gulden in principe nog worden gecorrigeerd. Zie onder "nieuw tracé" verderop in deze paragraaf.

Alternatief 7.1 bespaart het meest op 'algehele doorstroming'. Dat komt omdat in dit alternatief de meeste voertuigen van de A4 gebruikmaken en juist daar zijn de doorstromingsvoordelen het grootst.

De alternatieven 6 en 7.2 lossen een groot deel van de congestie op, maar niet alles. Alternatief 6 leidt tot iets meer besparing op congestie, maar 7.2 biedt meer doorstromingsvoordelen omdat de A4 een autosnelweg is. En levert dus een iets gunstiger totaalbeeld.

Doordat zowel langs de N259/A4 als de A16 de congestie verdwijnt, geeft het MMA een direct economisch voordeel van 37 miljoen gulden per jaar. Het totale economische voordeel ligt daarmee aanzienlijk hoger dan in het schijnbaar vergelijkbare nul/2x3-alternatief 3. Door de lagere snelheid op de A16 en doordat veel verkeer de langere/langzame route via het onderliggend wegennet volgt (onder andere Oud Gastel), ontstaat echter een enigszins langere reisafstand die niet expliciet is gekwantificeerd.

De alternatieven 3, 4, en 5 leveren de minste besparingen op. Zoals ook al uit de verkeerscijfers bleek, draagt alléén het aanleggen van een autoweg voor de A4 (alternatief 5) weinig bij aan de oplossing van de congestieproblemen. Ook blijven voor een deel de kruispuntvertragingen bestaan. Daarnaast levert het in veel mindere mate bijkomende doorstromingsvoordelen op. Het uitbouwen van de A16 tot 2x3 (alternatief 3 en 4) wordt in dit opzicht beter beoordeeld.

Nieuw tracé

Om een compleet beeld van de alternatieven te krijgen is een aantal extra stappen nodig. Een nieuw (korter) tracé bevat minder kilometers en bespaart dus op operationele kosten (variabele autokosten) en op reistijd (uurwaardering). Hiervan profiteert zowel het bestaande verkeer op de huidige N259 als het verkeer dat in de nieuwe situatie gebruik gaat maken van deze weg. Dit 'nieuw verkeer' is het resultaat van distributie en routekeuze effecten. De tijd- en afstandbesparingen zijn omgezet in monetaire waardering.

De autowegalternatieven 5 en 6 zijn 2,1 kilometer korter dan de bestaande N259. De autosnelwegalternatieven 7.1, 7.2 en 8 zijn respectievelijk 2,7, 1,5 en 2,7 kilometer korter. Het MMA leidt in principe tot een langer tracé (o.a. omrijden via Oud-Gastel).

Ook voor de A16 treden effecten op van een nieuw tracé, maar deze zijn verwaarloosbaar in vergelijking met de A4.

De effecten door een nieuw tracé vallen uiteen in een afstandseffect en een tijdseffect.

Tabel 6.4.2 Besparingen door een nieuw tracé (in mln gld)

Alternatief	1	3	5	6	7.1	7.2	8	9
effecten	nul/nul	nul/2x3	AW/nul	AW/2x3	ASW-kort/ nul	ASW-lang/ nul	ASW/2x3	MMA
Afstand	0	0	8	7	17	12	14	0/-8
Reistijd	0	0	8	7	30	23	25	0/-8
Totaal	0	0	16	14	47	35	39	0/-16

Uit tabel 6.4.2 blijkt dat vooral in geval de N259 wordt omgebouwd tot autosnelweg volgens het kortste tracé de meeste besparing te boeken is. Daarbij hangt de omvang van de besparing af van het gekozen tracé en van het al dan niet combineren met de A16.

In geval een autosnelweg A4 niet wordt gecombineerd met de ombouw van de A16 tot 2x3 rijstroken (alternatief 7.1), trekt de A4 veel 'nieuw verkeer' aan dat eerst van andere wegen gebruik maakte. Zoals al eerder gemeld gelden voor dit nieuw verkeer de regels van het consumentensurplus waardoor juist dit alternatief gunstig scoort. In alternatief 8 worden beide wegen uitgebouwd. In dit geval concurreert de A16 veel meer met de A4 waardoor er minder 'nieuw verkeer' op de A4 komt. Derhalve levert dit alternatief ook minder op. In alternatief 7.2 ondervindt de langere A4 ook meer concurrentie van de A16, zelfs zonder dat deze wordt omgebouwd tot 2x3 rijstroken.

Verder is duidelijk is dat aanleg van de A4 als autoweg veel minder oplevert. Een autoweg is in alle gevallen onvoldoende concurrerend waardoor er weinig nieuw verkeer profiteert.

Het MMA leidt tot een grotere reisafstand vanwege de verspreiding van het verkeer over het onderliggend wegennet (o.a. via Oud-Gastel). Derhalve leidt het MMA tot hogere kosten. Er is hiervoor geen expliciete berekening gemaakt. De inschatting dat deze kosten in totaal 0-16 miljoen gulden bedragen, is gebaseerd op het omdraaien van de positieve effecten bij aanleg van een autoweg (kortere route) in negatieve effecten bij omrijden (langere route).

Kanttekeningen bij de totale besparing

Het zakelijk personenverkeer heeft een aandeel van 30% in de besparingen. In alternatief 3 ligt dit aandeel aanzienlijk hoger, omdat het uitsluitend besparingen realiseert op de veel zakelijk personenverkeer vervoerende A16. Ook het vrachtverkeer levert 30% van de besparingen. Hogere tijdwaardering en kilometerkosten maken dat het aandeel vrachtverkeer in de monetaire waardering hoger uitvalt dan het aandeel in de verkeersintensiteit aangeeft (zie bijlage 2.4).

Kijkend naar het regionale en het bovenregionale aandeel van de besparingen op de A4 en de A16, valt het volgende te concluderen. Van de totale verkeers-

stroom over beide wegen heeft bijna de helft een doorgaand karakter ten opzichte van West-Brabant. Vertaald naar de economische voordelen betekent dit dat de besparingen ongeveer evenredig verdeeld zijn over een bovenregionaal en regionaal aandeel.

Indirecte economische effecten

De beschrijving van de indirecte economische effecten van de A4/A16 heeft een grotendeels kwalitatief karakter. Om gestructureerde kwalitatieve uitspraken te kunnen doen, wordt op hoofdlijnen aangesloten bij de methode die is gevolgd bij de studie naar de Amsterdam/Utrecht Corridor (lit. 6.4.2). Deze methode komt op het volgende neer.

De indirecte economische effecten van een gewijzigde infrastructuur worden gezien aan de hand van een gewijzigde aantrekkelijkheid van de regio West-Noord-Brabant. De verschillende A4/A16-alternatieven beïnvloeden elk op eigen wijze het vestigingsmilieu (en het daar onderdeel van uitmakende productiemilieu). De verschillende alternatieven beïnvloeden niet alle elementen. Er zijn zes indirecte economische aspecten die in het kader van de A4/A16 studie zijn geanalyseerd, als uitwerkingsaspecten van de totale aantrekkelijkheid van de regio:

1. functioneren in het bovenregionale Rijn-Schelde-Delta (RSD-) perspectief en de mainport-ontwikkeling van Rotterdam;
2. bereikbaarheid van de gevestigde bedrijven in relatie tot hun behoeften;
3. vestigingsgedrag van bedrijven (en impliciet de werkgelegenheidsontwikkeling);
4. regionale ontwikkeling van het aanbod van bedrijventerreinen en kantoren;
5. operationele kosten;
6. functioneren van de regionale arbeidsmarkt.

1. Functioneren in RSD-perspectief

Er is een aantal belangrijke overwegingen bij de beoordeling van de verschillende alternatieven in het bovenregionale Rijn-Schelde-Delta-perspectief: het optreden van concentratie van reders op één mainport, intensivering van goederenstromen tussen de havens van Rotterdam en Antwerpen en het risico van één hoofdtransportas (A16) voor het Noord-Zuid vervoer.

Op basis van deze elementen kan worden geconcludeerd dat omvangrijke investeringen in de havens slechts zinvol zijn indien het achterland optimaal ontsloten is. Vooral de aanleg van de A4 als autosnelweg (alternatief 7 en 8) is daarbij belangrijk. De uitbouw van de A16 tot 2x3 rijstroken (alternatief 3) is in dit opzicht slechts een lichte verbetering en wordt eerder als aanvullend beschouwd.

2. Bereikbaarheid

Een goede bereikbaarheid over de weg is een van de belangrijkste vestigingsplaatsfactoren van bedrijven. Dit geldt met name voor de sectoren die in West-Brabant relatief sterk vertegenwoordigd zijn (productie, groothandel/wegvervoer). Een stijgende congestie op de A16, welke een minder sterk spitskarakter draagt, is vanuit regionaal-economisch perspectief een bedreiging voor de bereikbaarheid. Dit blijkt ook uit het feit dat het op de A16 ook voor een groot deel (50%) om regionaal verkeer gaat. Op de A4 is dat nog sterker (80%). De N259 is in zijn huidige vorm geen goed alternatief voor de A16 vanwege de doorstromingsproblemen.

Aanleg van de A4 als autosnelweg (alternatief 7) kan tot een substantiële ontlasting van de A16 leiden met een positief effect op de bereikbaarheid. Voorwaarde is wel dat voor een zo kort mogelijk tracé wordt gekozen. De overstap van A16 naar A4 is dan zodanig dat een verbreding van de A16 niet strikt noodzakelijk is. Alléén een verbreding van de A16 (alternatief 3) draagt maar beperkt bij aan een betere bereikbaarheid omdat de verkeersafwikkeling op de N259 dan niet optimaal is. Een combinatie van beide (alternatief 8) biedt ten aanzien van bereikbaarheid niet direct een meerwaarde. Alleen de marge tot het punt waarop congestie optreedt is wat ruimer. Op langere termijn is de bereikbaarheid dan wat beter gegarandeerd.

3. Vestigingsgedrag/werkgelegenheid

Een positieve werkgelegenheidsontwikkeling zal zich vooral dáár zal manifesteren, waar regio's een relatief aantrekkelijk vestigingsklimaat weten aan te bieden. Indien West-Noord-Brabant dus de werkgelegenheidsruimte optimaal wil benutten, dan zal het een infrastructuurscenario moeten hebben. Rekening houdend met de beperkingen vanuit het ruimtelijk beleid staat men momenteel nog zeer terughoudend tegenover de vestiging van bedrijvigheid langs de A4, en geeft de voorkeur aan de A16 (alternatief 3 en 8). Daar liggen dan ook de grootste kansen. Eventuele vestigingsmogelijkheden langs de A4 (alternatief 7) kunnen dan als aanvullend worden beschouwd.

4. Aanbod van bedrijfsruimte

Hoewel op de middellange termijn geen tekorten zijn te verwachten rond Breda, dreigen er wel tekorten qua aanbod van bedrijventerreinen voor logistieke bedrijvigheid (lit. 6.4.3). De oorzaak hiervan ligt vooral in de specifieke bereikbaarheidseisen. Verbetering van de A16 (alternatief 3) kan hier een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van het aanbod. Het ruimtelijk-economisch beleid beschouwt de A16-as dan ook als een belangrijke ontwikkelingszone voor logistieke bedrijvigheid.

Door de aanleg van de A4 als autosnelweg (alternatief 7) kan een aantal nieuwe bedrijfslocaties worden ontsloten. In Bergen op Zoom dreigt een schaarste aan bedrijventerreinen in alle categorieën (lit. 6.4.3). De exacte mogelijkheden voor ruimtelijk-economische ontwikkeling hangt extra sterk af van het provinciaal ruimtelijk beleid in dit gebied. Het streekplan is op dit moment zeer terughoudend. Van de A4 kunnen dan ook slechts marginale impulsen op het aanbod van bedrijventerreinen worden verwacht.

Aanleg van de A4 en verbreding van de A16 tot 2x3 rijstroken (alternatief 8) combineren de daaraan gekoppelde economische effecten zoals hiervoor afzonderlijke zijn beschreven voor de A4 en de A16.

5. Operationele kosten

Een aanzienlijk deel van de reductie in operationele kosten bij bedrijven als gevolg van infrastructuurverbeteringen is verwerkt in de directe economische effecten (reistijdwinst/afstandreductie). Tot de indirecte effecten kunnen wel organisatorische implicaties gerekend worden. Hierbij zijn met name JIT (just-in-time)-georiënteerde bedrijven gebaat bij congestievrije verbindingen. De indirecte effecten wat betreft de operationele kosten zijn dan ook het meest gunstig bij een optimale ontsluiting oftewel het ontbreken van congestie, zoals bij alternatief 7 en 8. In alternatief 3 blijft nog enige congestie bestaan.

6. Functioneren regionale arbeidsmarkt

Ten aanzien van het woon-werkverkeer zijn er tijdens de spitsuren lokale verkeersproblemen rond Breda, Bergen op Zoom en Halsteren. Naast dit intraregio-nale woon-werkverkeer kan ook dat op langere afstand worden beïnvloed door de aanwezige ontsluiting. Het Brabantse bedrijfsleven kan putten uit een geo-grafisch gezien breder marktpotentieel. Maar ook andere bedrijven kunnen gemakkelijker putten uit het Brabantse marktpotentieel.

Gesprekspartners bij bedrijven (zie bijlage 2.4) en overige instanties gaven aan per saldo weinig invloed te verwachten van de diverse infrastructuuralternatieven op de regionale arbeidsmarkt.

6.5 Landbouw

De beoordeling van alternatieven en varianten voor het aspect landbouw vindt plaats op grond van het areaalverlies, de doorsnijding van de verkaveling en de effecten op de ontsluiting (lit. 3.5.1). Op bedrijfsniveau wordt het perspectief van de individuele bedrijven als basis genomen. De effecten van beplanting en de effecten op de waterhuishouding zijn relatief beperkt. Gevolgen voor de waterhuishouding kunnen bovendien eenvoudig worden ondervangen.

A4-Gebied: Effecten op landbouw

Nulplusalternatief

Alle varianten leiden tot een licht areaalverlies, een licht verminderde ontsluiting en een matige doorsnijding van de verkaveling. Variant H11 doorsnijdt drie huiskavels, variant H11A twee. De varianten ten oosten van Halsteren (H12 en H13) doorsnijden één huiskavel. Alle varianten hebben een licht effect op de continuïteit van de individuele bedrijven.

Autowegalternatief

De aansluiting bij Dintelmond (variant F) heeft een gering effect op het areaal. D21 veroorzaakt sterke omrijshade. Tevens wordt de verkavelingsstructuur matig doorsneden. Variant S21 heeft een sterk effect op het areaal, de verkaveling en de ontsluiting, omdat ten westen van Steenberghe de landbouwkundige structuur en vier huiskavels grof worden doorsneden. Variant S22 kent een sterkere bundeling en leidt daarom tot aanzienlijk minder schade. Variant K21 heeft matige effecten op bedrijfsniveau. Zij doorsnijdt drie huiskavels, waardoor een melkveehouderij wordt beëindigd. Variant H21 leidt tot matig areaal verlies, en tot een dito doorsnijding van de verkaveling en ontsluiting. Zij doorsnijdt drie huiskavels. De overige autowegvarianten hebben lichte danwel matige effecten. Variant H21A doorsnijdt twee huiskavels, de varianten H22 en H23 ieder één.

Autosnelwegalternatief

De aansluiting bij Dintelmond (variant F) veroorzaakt maar een gering areaalverlies. Variant D31 zorgt voor een sterk areaalverlies en sterk nadelig effect op

de ontsluiting door een doorsnijding van het akkerbouwgebied. Alle varianten bij Dinteloord doorsnijden één huiskavel.

De varianten ten westen van Steenberg (S31 en S31B) hebben sterke effecten op gebiedsniveau. Ook doorsnijden ze vijf à zes huiskavels. De varianten ten oosten van Steenberg (S32, S32A en S32B) veroorzaken matige tot sterke effecten op het areaal en de verkaveling. Er worden twee (S32A en S32B) tot zes (S32) huiskavels doorsneden.

Ter hoogte van Klutsdorp doorsnijden de varianten K31B, K32 en K32B het kassencomplex, waardoor 2 à 3 glastuinbouwbedrijven moeten verdwijnen. Variant K31 heeft grote gevolgen voor de verkavelingsstructuur. K32A omzeilt het landbouwgebied grotendeels. De overige varianten doorsnijden twee huiskavels.

Bij Halsteren neemt variant H32B een groot areaal landbouwgrond in beslag. Zowel H31 als variant H32B beïnvloeden één veehouderijbedrijf dusdanig dat bedrijfsbeëindiging wordt verwacht. H31 en H31B hebben matige effecten op gebiedsniveau. Variant H31 doorsnijdt drie huiskavels. De meest oostelijke variant (H32A) volgt de corridor van de oude omleiding om Halsteren; het effect is dan ook gering.

A16-Gebied: Effecten op landbouw

De 2x3-verbreding van de A16 veroorzaakt een sterk effect op het areaal landbouwgrond. Vooral de verschillende aansluitingen nemen veel ruimte in beslag. Ze hebben nauwelijks effect op de verkaveling en de ontsluiting. Door de verbreding wordt de verkavelingsstructuur licht beïnvloed. Er ontstaat geen omrijshade, wel zal één rundveehouderijbedrijf moeten verdwijnen.

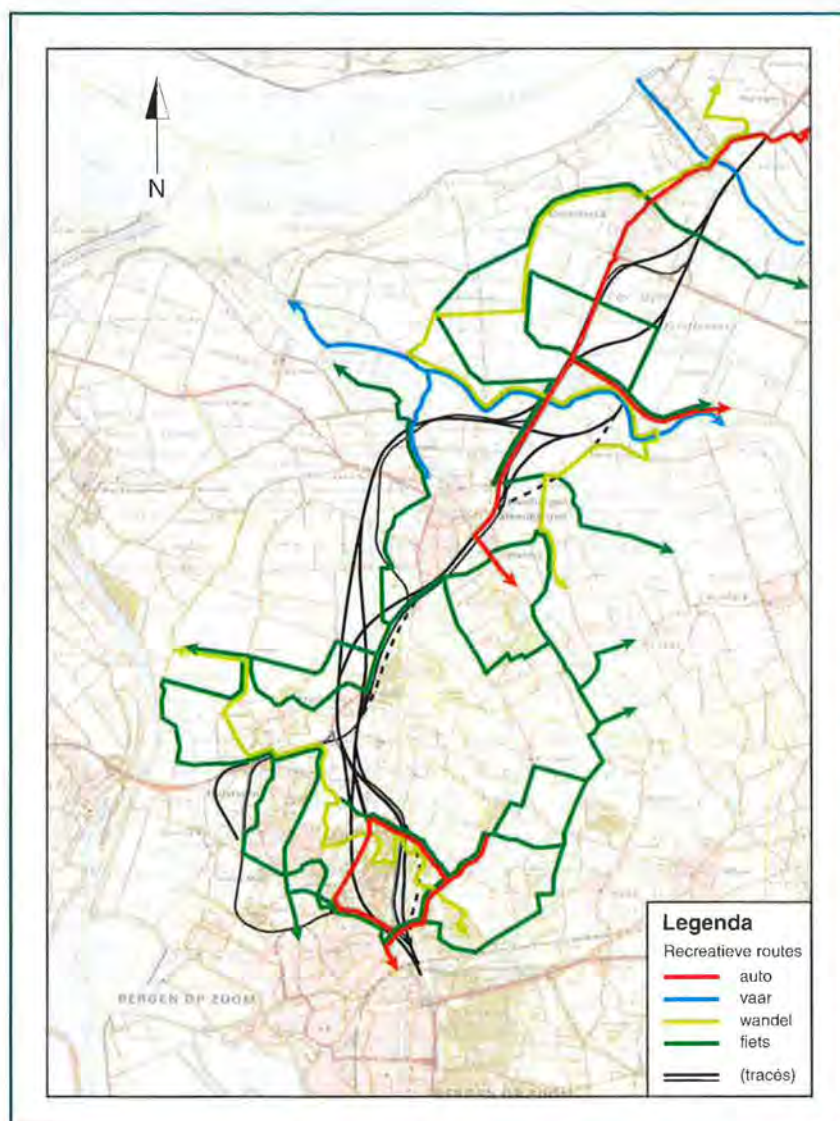
6.6 Recreatie en bosbouw

Bij de effecten op recreatie en bosbouw is onderscheid te maken tussen recreatieve gebieden en recreatieve (auto-, fiets-, vaar- en wandel-) routes. Bij recreatieve gebieden kan sprake zijn van aantasting van de ontsluiting, doorsnijding, aansnijding en verstoring. Bij routes kan er sprake zijn van doorsnijdingen, waarbij de verbinding wel of niet gehandhaafd wordt. Ook kan een route over grotere lengte langs een tracé liggen (aansnijding), waarbij verstoring optreedt. Bij de beschrijving van de effecten blijven alle verbindingen gehandhaafd, tenzij anders vermeld. Figuur 6.6.1 laat zien hoe de diverse varianten van de A4 recreatieve routes doorkruisen.

A4-Gebied: Effecten op recreatie en bosbouw

Nulplusalternatief

De recreatieve routes kruisen het tracé gelijkvloers. De westelijke varianten om Halsteren (H11 en H11A) doorsnijden twee routes. Variant H11 snijdt bovendien één route aan. H12 doorsnijdt een wandelroute, waarbij de verbinding niet wordt gehandhaafd. Twee routes worden aangesneden, twee worden



Figuur 6.6.1
Varianten A4 en
kruisende recreatieve
routes

doorsneden. De weg passeert Fort de Roovere op korte afstand, en doorsnijdt recreatiegebied de Melanen. Ontsluiting vanuit het oosten wordt daarmee onmogelijk, en er is sprake van verstoring. Een volkstuinencomplex verdwijnt. Variant H13 doorsnijdt zes routes, waarvan één wandelverbinding niet kan worden gehandhaafd. Bovendien doorsnijdt zij het bosgebied rond Vrederust, waarbij verstoring optreedt.

Autowegalternatief

De aansluiting Dintelmond beïnvloedt de recreatie niet. De variant bij Dinteloord (D21) doorsnijdt drie routes en snijdt er één aan. Ter hoogte van Steenbergens doorsnijdt variant S21 zes routes, waarvan één fietsverbinding niet gehandhaafd blijft. De Steenbergse Haven wordt onbereikbaar voor vaartuigen hoger dan 6 meter. Deze doorvaarthoogte is overigens de doorvaarthoogte uit het toervaartnet (lit 6.6.1). Variant S22 doorsnijdt twee routes en snijdt twee routes aan. Bij Klutsdorp (K21) worden twee fietsroutes aangesneden. In het landgoed de

Dassenberg treedt verstoring op. Westelijk van Halsteren doorsnijden H21 en H21A twee routes. H21 snijdt bovendien één route aan. Oostelijk van Halsteren doorsnijdt variant H22 drie routes en handhaaft de verbindingen niet. Twee routes worden aangesneden. Ze passeert Fort de Roovere op korte afstand, en doorsnijdt recreatiegebied de Melanen. Enkele volkstuinen verdwijnen. Variant H23 doorsnijdt zes routes, waarvan vier verbindingen niet gehandhaafd blijven. Bij doorsnijding van het recreatieve bosgebied treedt verstoring op.

Autosnelwegalternatief

De aansluiting Dintelmond heeft geen effecten op de recreatie. Alle varianten ter hoogte van Dinteloord beïnvloeden drie tot vijf routes, waarvan één fietsroute bij de varianten D31 en D31A niet gehandhaafd blijft. Bij Steenbergens worden drie tot zes routes doorsneden. Bij variant S31 verdwijnt een kleine jachthaven langs de Steenbergse Vliet. De varianten S31 en S31B maken de Steenbergse Haven onbereikbaar voor vaartuigen hoger dan 6 meter. Variant S32A doorsnijdt drie routes, de verbindingen blijven in de nieuwe situatie niet gehandhaafd. S32B snijdt een volkstuinencomplex aan. Ter hoogte

van Klutsdorp worden enkele fietsroutes doorsneden. Drie varianten (K32, K32A en K32B) verstoren het landgoed de Dassenberg. Ter hoogte van Halsteren beïnvloeden alle autosnelwegvarianten de recreatie sterk. H31 en H31B doorsnijden vijf routes, waarvan vier verbindingen niet gehandhaafd blijven. Het recreatiegebied de Melanen wordt centraal doorsneden. H32 en H32B doorsnijden zes routes, waarvan er vier niet gehandhaafd blijven. Het bosgebied wordt aangetast door doorsnijding en verstoring. Variant H32A doorsnijdt acht routes, waarvan zes verbindingen niet gehandhaafd blijven. Ook doorsnijdt ze het bosgebied, en snijdt daarbij twee maneges aan. Een camping passeert ze op kleine afstand.

A16-Gebied: Effecten op recreatie en bosbouw

Langs de A16 worden in alle gevallen drie routes doorsneden. De tot 2x3 rijstroken verbrede A16 snijdt het zwembad De Kuil aan. De mogelijke aansluitingen beïnvloeden de recreatie niet.

6.7 Flora, fauna en ecosysteem

Ingreep-effectrelaties

Ingrepen en de effecten daarvan kunnen betrekking hebben op de aanlegfase en op de gebruiksfase. Onderstaande tabel somt de mogelijke ingreep-effectrelaties op.

Bijlage 6.7 geeft een overzicht van de toegepaste beoordelingsmethodiek en gedetailleerde resultaten.

Verdroging van gebieden met waardevolle vegetaties of verdrogingsgevoelige soorten als gevolg van wegaanleg wordt voorkomen. De noodzakelijke drooglegging van het weglichaam komt tot stand door de weg zodanig aan te leggen dat de berm sloten niet drainerend werken (dus niet dieper liggen dan de kavelsloten). In de aanlegfase wordt hier retourbemaling toegepast.

Tabel 6.7.1 Ingereep-effectrelaties in aanleg- en gebruiksfase ('levende natuur' is het totaal van flora, fauna en ecosysteem)

INGREEP	ASPECT	MILIEU-EFFECT	DUUR
<i>Aanlegfase</i>			
Bouwrijp maken	Groene Hoofdstructuur Levende natuur	Vernietiging	Permanent
		Vernietiging	Permanent
		Verdroging	Permanent/tijdelijk
		Versnippering	Permanent/tijdelijk
	Fauna en ecosysteem Ecosysteem	Verstoring	Tijdelijk
		Verontreiniging	Permanent/tijdelijk
Bouw- of aanleg- werkzaamheden	Levende natuur	Vernietiging	Permanent
		Verdroging	Permanent/tijdelijk
		Versnippering	Permanent/tijdelijk
		Verstoring	Tijdelijk
	Fauna en ecosysteem Ecosysteem	Verontreiniging	Permanent/tijdelijk
Bouwverkeer en installaties	Fauna en ecosysteem Ecosysteem	Verstoring	Tijdelijk
		Verontreiniging	Permanent/tijdelijk
<i>Gebruiksfase</i>			
Verkeer	Levende natuur	Afwezigheid van verstoring door isolatie *	Permanent
	Levende natuur	Verzuring en eutrofiëring	Permanent
		Verontreiniging	Permanent
	Fauna en ecosysteem	Verstoring	Permanent
Gebruik van verzorgingsplaatsen	Fauna en ecosysteem Ecosysteem	Verstoring	Permanent
		Verontreiniging	Permanent
Wegonderhoud	Levende natuur	Verontreiniging (zout bij gladheidsbestrijding)	Tijdelijk
Vervoer gevaarlijke stoffen	Levende natuur	Verontreiniging	Tijdelijk

Hieronder volgt een beschrijving van de hoofdeffecten van de varianten en alternatieven. De effectbeschrijving geschiedt per deeltraject.

Effecten van A4-varianten en alternatieven op flora, fauna en ecosysteem

Trajecten Dinteloord: varianten D21, D31(A) en D32

De effecten van de varianten en alternatieven beperken zich op deze hoogte tot de verstoring en vernietiging van de broedvogelterritoria van de Potmarkreek. Door de ligging langs de kreek veroorzaakt D31A de grootste effecten. D21 scoort door de lage verkeersintensiteit en geringere wegbreedte het beste.

Trajecten Steenberg: varianten S21, S22, S31(B) en S32(A en B)

Alle varianten en alternatieven vormen hier een barrière in de oost-westmigratie van zoogdieren. Dit geldt het sterkste voor een autosnelweg. Ook wordt in alle gevallen de ecologische verbindingzone van de Steenbergsche Vliet doorsneden. Een verbreding van de huidige overbrugging van de N259 vindt plaats bij beide autowegvarianten en bij de autosnelwegvarianten S31 en S32B. De grotere breedte van een autosnelweg leidt hierbij tot een groter effect. Een extra doorsnijding (autosnelwegvarianten S31B, S32A en S32) is echter ernstiger. Alle varianten en alternatieven leiden tot verstoring en vernietiging van broedvogelterritoria: bij de westelijke varianten en alternatieven gaat het om



Potmarkreek

weidevogels en watervogels en bij de oostelijke varianten en alternatieven om weidevogels en moerasvogels.

Trajecten Klutsdorp: varianten K21, K31(B) en K32(B)

De effecten van de varianten en alternatieven zijn op deze hoogte in het algemeen van vergelijkbare aard en grootte. Vooral de verstoring en vernietiging van broedvogelterritoria speelt hierbij een rol. Met name de territoria van de bosvogels van de Dassenberg worden aangetast. Daarbij

neemt het effect af naarmate de variant of het alternatief meer naar het westen is geprojecteerd.

Alle alternatieven betekenen een verbreding van de doorsnijding van de ecologische verbindingzone langs de Ligne. De barrièrevorming is het grootst bij een autosnelweg.

Autosnelwegvariant K32A valt in negatieve zin op door aanzienlijke extra effecten. Deze variant vernietigt een belangrijke kwelzone langs de huidige N259, waardoor deze niet meer als corridor kan functioneren. Ook doorsnijdt K32A het Zwarte Wiel en daarmee een waardevolle biotoop. Broekbos en loofbos verdwijnt bij K32A. De genoemde gebieden maken deel uit van de natuurkerngebieden van de Dassenberg en de Ligne.



Klutsdorp en Dassenberg

Trajecten Halsteren: varianten H11(A), H13, H21(A), H12, H22, H31, H23 en H32(A)

De oostelijke varianten en alternatieven veroorzaken telkens de grootste effecten. Enkele varianten en alternatieven tasten een waardevol ecosysteem aan dat rond de Melanen en ten westen van de Ligneweg ligt. Dit gebied kent in de huidige situatie bijzondere kwelvegetatie en amfibieënsoorten (zie ook de kaarten 18 en 20). Bij autonome ontwikkeling (referentiesituatie) krijgt dit gebied de status natuurkerngebied en neemt de waarde ervan verder toe. Vooral de autosnelwegvariant H32, nulplusvariant H12 en autowegvariant H22 tasten deze biotoop aan. Vanwege ruimtebeslag en verstoring geldt dit ook (zij het in mindere mate) voor H31.

Autosnelwegvariant H32(A), autowegvariant H23 en nulplusvariant H13 zijn geprojecteerd in een als multifunctioneel bos aangeduide bos-bosrandbiotoop, die deel uitmaakt van het reservaat 'Buitenlust', dat daardoor in meer of mindere mate wordt versnipperd. Bovendien verstoort het verkeer op deze wegen

de waardevolle broedvogelterritoria die langs deze weg voorkomen (kaart 20). Vooral H32 en H32A verstoren veel broedvogelterritoria die zich aan en op de oostflank van de Brabantse Wal bevinden.

Alle alternatieven ten oosten van Halsteren vormen een barrière in de ecologische verbindingzone tussen de biotopen op de Brabantse Wal en in Het Laag.

De westelijke alternatieven veroorzaken niet veel effecten. Alle varianten en alternatieven doorsnijden een potentieel waardevol kwelgebied. De hier aanwezige sloten vertonen hier en daar kwelvegetaties. De te verkrijgen status van natuurkerngebied doet in de nabije toekomst de waarde toenemen. De toenemende verkeersintensiteit verstoort de broedvogels in de omgeving van de tracés. Bij de autoweg is dit effect groter dan bij de nulplusvarianten.

Effecten van A16-varianten en alternatieven op flora, fauna en ecosysteem

De effecten van de A16-varianten en alternatieven zijn zeer gering in vergelijking tot die van de A4 omdat bij de A16 slechts sprake is van een verbreding van de huidige snelweg. De barrièrewerking van de A16 in de ecologische verbindingzone (de Mark), neemt bij een verbreding toe. In die zin is een bredere autosnelweg minder wenselijk. Wordt echter in het kader van de verbreding de weg op een ecologisch verantwoorde wijze aangepast dan kan zelfs sprake zijn van een verminderde barrière. Dit is het geval bij het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

6.8 Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie

Ingreep-effectrelaties

De aanleg of ombouw van een weg met bijbehorende voorzieningen en beplantingen heeft een blijvend effect op het landschap. Ook het gebruik van die weg heeft effect op het landschap, ondermeer door beheer en onderhoud aan weg en berm en door indirecte ontwikkelingen die de nieuwe weg oproept (bedrijfsterreinen).

Bijlage 6.8 geeft een overzicht van de gehanteerde beoordelingsmethodiek en gedetailleerde resultaten van de effecten.

Landschapsbeeld

De invloed op de visueel-ruimtelijke structuur gedurende de aanlegfase is van tijdelijke aard en wordt als een te verwaarlozen effect beschouwd. De aanwezigheid van het weglichaam met bijbehorende voorzieningen en beplantingen en het gebruik van de weg hebben echter wel een belangrijk effect op het landschapsbeeld.

De fysieke aanwezigheid van de weg kan effect hebben op enerzijds landschapselementen en hun onderlinge samenhang en anderzijds op kenmerkende eigenschappen van gebieden zoals de schaal van het landschap. Als gevolg van deze effecten kunnen de leesbaarheid en identiteit van het landschap afnemen.

wat de belevingswaarde doet verminderen.

Cultuurhistorie

Effecten op de cultuurhistorische waarde treden op door de aanleg en aanwezigheid van de weg. Het gaat hierbij vooral om doorsnijding van cultuurhistorisch waardevolle gebieden en patronen en vernietiging of verstoring van cultuurhistorisch waardevolle elementen. Als gevolg van het verlies aan (samenhang in) elementen die een oriëntatie in tijd mogelijk maken, nemen de historische en de belevingswaarde van het landschap af.

Archeologie

Effecten op archeologische waarden treden vooral op bij de aanlegfase. Een effect kan optreden als een weg locaties doorsnijdt waar archeologische vondsten zijn aangetroffen of te verwachten zijn.

Effecten van de A4-varianten en alternatieven op landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie

De effecten van de alternatieven op landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie zijn tezamen beschreven, gezien de verwevenheid van met name de aspecten landschapsbeeld en cultuurhistorie. De beschrijving geschiedt per deeltraject (zie ook de kaarten 28 en 29).

Traject Dinteloord: F, D21, D31, D31A en D32

De eventuele aansluiting Fijnaart/Dintelmond maakt het dijkpatroon in de Henrica Polder minder herkenbaar en verstoort de openheid.

Het autowegtracé D21 voegt zich grotendeels in het bestaande wegensysteem. De karakteristieke openheid van de Oude Prinslandse Polder wordt vergroot doordat de weg in zijn geheel op maaiveld ligt; het verhoogde deel tot aan de Noord Lange weg wordt afgegraven. Bij de Zuid Zeedijk tast het viaduct zowel de dijk zelf aan als een paar arbeiderswoningen die erop staan. In de Mariapolder maken de oplopende taluds de bestaande doorsnijding meer beeldbepalend. De tracering van de autoweg is vanwege de twee opeenvolgende scherpe bochten niet optimaal, maar respecteert wel de polderinrichting.

Het autosnelwegtracé D31 bundelt op hoofdlijnen met de bebouwing van Dinteloord en de bestaande weg, maar versnipperd daardoor op een lager niveau; de restructies die ontstaan zullen waarschijnlijk verdichten. Het tracé vormt in de Oude Prinslandse Polder grotendeels een nieuwe doorsnijding van het karakteristieke wegensysteem en verkavelingspatroon. Bij Dinteloord worden 5 meter hoge geluidswallen noodzakelijk. Verder worden beide dijken aangeast, wordt de Potmarkreek visueel doorbroken en historische bebouwing doorsneden. In de Mariapolder maken de oplopende taluds de bestaande doorsnijding meer beeldbepalend.

De autosnelwegvariant D31A, die langs de Potmarkreek loopt, versnipperd de polder in nog sterkere mate dan D31. Bovendien verstoort zij de Potmarkreek over grote lengte en doorsnijdt deze vervolgens schuin.

Het oostelijke autosnelwegtracé D32 volgt een van de rechte polderwegen in de Prinslandse Polder. Het tracé vertoont een maximale continuïteit en voegt zich bovendien geheel in het bestaande wegensysteem en verkavelingspatroon van deze kernpolder. Daarmee heeft dit tracé het meest logische verloop.

Traject Steenberg: S21, S22, S31, S31B, S32, S32A en S32B

Alle tracés doorsnijden op dijkhoogte het dal van de Steenbergse Vliet, dat deel

uitmaakt van de landschappelijke hoofdstructuur. Gestreefd wordt naar een vormgeving die het Vlietdal van dijk tot dijk als eenheid herkenbaar maakt. De westelijke omleidingen rond Steenbergen, S21 en S31(B), vormen een nieuwe doorsnijding van het poldergebied over een grote lengte. De versnippering wordt enigszins verminderd door de ligging parallel aan de Graaf Hendrikpolderdijk en de begrenzendende werking ten opzichte van het bedrijfsterrein. Ongelijkvloerse aansluitingen en kruisingen (S31(B)), de brug over de Steenbergse Haven en een verzorgingsplaats verminderen de openheid in de polders. De tracés tasten verder een aantal historische landschapselementen aan zoals de genoemde Steenbergse Haven, de stelsels van polderwegen en enkele karakteristieke boerderijen.

De oostelijke tracés S22 en S32B zijn een logisch vervolg op het D21/D31-tracé en bundelen volledig met de bestaande weg. De bundeling maakt 5 meter hoge geluidwerende voorzieningen noodzakelijk langs de woonwijken in het noorden en zuiden van Steenbergen. Tracé S32B raakt verder enkele beeldbepalende boerderijen en een dijkrestant. Bovendien ligt S32B verhoogd bij de Steenbergse vesting, wat het zicht op en vanuit de vesting belemmert.

Het meest oostelijke tracé S32A is een logisch vervolg op het D32-tracé. In het noordelijk deel is weliswaar sprake van een nieuwe doorsnijding, maar door de ligging onderlangs de Kruislandse Dijk wordt de dijkstructuur versterkt en het poldergebied zo min mogelijk versnipperd. Bovendien ligt het tracé (net als S22) bij de vesting op maaiveld en laat zo schootsveld en zichtveld vrij. Het tracé S32 betreft eveneens een nieuwe doorsnijding in het noordelijk gedeelte, maar deze mist alle pluspunten van S32A. Bij S32A en S32 zijn alleen langs de woonwijk in het zuiden van Steenbergen 5 meter hoge geluidwerende voorzieningen nodig.

Alle oostelijke tracés, S22 en S32(A)(B), snijden over circa 1000 meter een smalle strook enkeerdgronden (potentiële archeologische vindplaats) aan in de zuidelijke hoek tussen Steenbergen en Welberg.

Traject Klutsdorp: K21, K31, K31B, K32, K32A en K32B

De westelijke snelwegtrajecten, K31 en K32B, betekenen een nieuwe doorsnijding en versnippering van polder Westland, in aansluiting op de doorsnijdingen in het traject bij Steenbergen (zie hierboven). Hetzelfde geldt voor autoweg-tracé S21, dat bovendien dwars door het voormalige inundatiegebied loopt en tweemaal de Ligne (voormalige turfvaart, later inundatiekanaal) snijdt. Bij K31 en K32B bevinden zich onder de klei nog gawe restanten van een voormalig dekzandlandschap, waarin archeologische vindplaatsen verwacht kunnen worden.

Ook de oostelijke tracés lopen door het voormalige inundatiegebied ten zuiden van Steenbergen; bij de snelwegtracés is er een ongelijkvloerse aansluiting in geprojecteerd. Tracé K31B wijkt hier af van de bestaande doorsnijding en voegt zich bij de westelijke tracés in het Westland, met versnippering als gevolg. De overige trajecten (K21, K32 en K32A) bundelen met de bestaande weg. Geen van deze tracés is echter optimaal te noemen, vanwege de beperkte ruimte voor landschappelijke inpassing bij landgoed de Dassenberg en het kassengebied. Het grootste negatieve effect op Dassenberg en omgeving heeft K32A: deze doorsnijdt singelbeplantingen en de laanbeplanting langs de huidige weg, het Zwarte Wiel, het lanenstelsel en de portierswoning van het landgoed, en een keistraat. De beide andere tracés snijden alleen de zuidpunt van de Dassenberg aan en in meer of mindere mate de huidige laanbeplanting. Bij de tracés die Klutsdorp aan de oostzijde passeren, K21 en K32(A)(B), moe-

ten daar 5 meter hoge geluidwerende voorzieningen worden geplaatst. Alle autosnelwegtracés projecteren een ongelijkvloerse aansluiting in het agrarische gebied tussen de huidige weg en Het Laag; deze zal het beeld in het halfopen landschap gaan bepalen.

Traject Halsteren: H11, H11A, H12, H13, H21, H21A, H22, H23, H31, H31B, H32, H32A

De westelijke omleidingen om Halsteren, H11(A) en H21(A), hebben als negatief kenmerk dat het tracé een grote boog maakt zonder dat daar enige aanleiding toe is in het landschap. Ten westen van Halsteren ligt een zeer markante landschappelijke grens: hier gaat de dekzandrug (Brabantse Wal) via een steilrand over in het poldergebied.

De directe landschappelijke effecten van tracé H11A en H21A zijn in het noordelijk deel beperkt tot de doorsnijding van de Beijmoerpolder. Bij H11 en H21 wordt echter de Brabantse Wal doorsneden, zowel de steilrand bij de Bremberg als de vooruitstekende punt iets zuidelijker. Het gaat hier om een gebied met in hoofdlijnen een middeleeuwse inrichting. Bovendien komen voor de woonwijk aan de Jannelandseweg 3-5 meter hoge geluidwerende voorzieningen. Alle westelijke omleidingen doorsnijden het archeologisch rijke gebied langs de steilrand, waar vooral vroeg-middeleeuwse vondsten van belang zijn.

In het zuidelijk deel ontstaat bij de autowegvariant H21(A) een extra verstoring van de openheid in de Nieuw Beijmoerpolder doordat de Tholenseweg het tracé verhoogd kruist. Ten zuiden van Spinolaberg maakt H21(A) een nieuwe insnijding in de steilrand; in dit gebied worden bovendien over een lengte van circa 500 meter enkeerdgronden (potentiële archeologische vindplaats) doorsneden.

De tracés tussen Halsteren en Vrederust, H12, H22 en H31(B), doorsnijden ten zuidoosten van Oude Molen enig middeleeuws cultuurland. H12 en H22 vervolgen hun weg parallel aan de Ligneweg en leggen daarbij het accent op de forten door op die punten af te buigen. De inpassing in het kleinschalige en reliëfrijke inundatiegebied Melanen is niet eenvoudig, maar biedt wel mogelijkheden. Gezien de kwetsbaarheid van inundatiegebied en fortenstructuur is tracering op deze plek echter niet optimaal.

Tracé H31(B) loopt door hetzelfde gebied, maar doorsnijdt zowel het inundatiegebied als de fortenstructuur (liniedijk) en biedt bovendien nauwelijks mogelijkheden voor inpassing. Bij Vrederust zijn 5 meter hoge geluidwerende voorzieningen noodzakelijk. Tracé H31(B) doorsnijdt twee steentijd-vindplaatsen in de omgeving van de Schansbaan.

De overige westelijke omleidingen (H13, H23, H32 en H32A) doorsnijden het vrij open gebied tussen Het Laag en Oude Molen. Ze spelen met hun tracering in op de landschappelijke overgang van dekzandvlakte naar dekzandrug: ze buigen af bij fort de Roovere, lopen met een korte, steile helling de beboste rug op en lopen dan in een vloeiende lijn naar de aansluiting. Een zo recht mogelijke insnijding heeft de voorkeur, vandaar dat H13, H23 en H32(B) te verkiezen zijn boven H32A. Het bosgebied omvat enkele langgerekte open ruimten; het tracé is zoveel mogelijk langs de rand van de open ruimte geprojecteerd. Met beplanting is de inpassing in het bosgebied, ondanks het aanwezige reliëf, goed te realiseren.

Effecten van de A16-varianten en alternatieven op landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie

Het bestaande knooppunt Klaverpolder heeft al een grote invloed op het landschapsbeeld. De knooppuntuitbreiding zal hier weinig aan toevoegen.

Het vervallen van de aansluiting Moerdijk op de A16 vergroot de visuele eenheid in de Oude Moerdijkpolder enigszins. De eventuele aansluiting Moerdijk op A17 heeft een vrij groot negatief effect, vooral door de aanleg van een nieuwe weg westelijk van de Steenweg; deze versnipperd het landschap en concurreert met de Steenweg, de oude dijk. De eventuele aansluiting Zevenbergschen Hoek betekent een vermindering van de openheid, maar dat is in een gebied dat al enige verdichting kent door de nabijheid van de spoorlijn. De verbreding van de A16 leidt voornamelijk tot een bredere doorsnijding van bijvoorbeeld dijken. De gevolgen voor het landschapsbeeld en de cultuurhistorische waarden zijn verwaarloosbaar. De vormgeving van de weg (dwarsprofiel) en van de kunstwerken zal van veel grotere invloed zijn op de toekomstige waarde.

Een smalle strook enkeerdgronden (potentiële archeologische vindplaats) direct ten noorden van Prinsenbeek en ten noorden van de recreatieplas in het Groot Overveld wordt aangesneden. De totale lengte van de aansnijding bedraagt zo'n 700 meter.

6.9 Geomorfologie, water en bodem

Ingreep-effectrelaties

Ingrepen en effecten daarvan kunnen betrekking hebben op de aanleg- en op de gebruiksfase. Tabel 6.9.1 somt de voorkomende ingreep-effectrelaties op.

Bijlage 6.9.1 bevat een beschrijving van de gehanteerde onderzoeksmethodiek en gedetailleerde resultaten.

De volgende gebieden met hoge grondwaterstanden en kwel zijn gevoelig voor hydrologische veranderingen (verdroging):

- een zone tussen de Dassenberg en de Ligne (K21, K32 en K32A);
- een zone ten westen van Halsteren aan de voet van de Brabantse Wal, aan weerszijden van de uitloper (H11, H11A, H21, H21A) en langs de Nieuw Beijmoerseweg (H21 en H21A);
- een gebied met gooreerdgronden ten westen van de Ligneweg (H12, H22 en H31),
- gebieden met veengronden tussen de Moerstraatse Baan en de weg 't Laag en ter hoogte van het natuurgebied Het Laag (H13, H23, H32 en H32A).

Het huidige stijghoogtepatroon in het freatische en eerste watervoerende pakket zal niet veranderen bij aanleg van de weg; evenmin zal het grondwaterstromingspatroon wijzigen. Tijdelijke veranderingen in de aanlegfase worden geminimaliseerd door retourbemaling toe te passen. De noodzakelijke drooglegging van het weglichaam krijgt zijn beslag door de weg in hydrologisch kwetsbare gebieden zodanig aan te leggen dat de bermsloten niet drainerend werken (dus niet dieper liggen dan de kavelsloten). Hiermee wordt voorkomen dat de grondwaterstand daalt of kwel wordt afgevangen in bermsloten. Ook indirecte effecten, zoals verdroging van karakteristieke bodemtypen (veen), blijven zo uit.

Tabel 6.9.1 Ingrep-effectrelaties in aanleg- en gebruiksfase voor de aspecten geomorfologie, grond-/oppervlaktewater en bodem.

INGREEP	ASPECT	MILIEU-EFFECT	DUUR
<i>Aanlegfase</i> Bouwrijp maken	Geomorfologie	Aantasting van geomorfologisch waardevolle gebieden	Permanent
	Water en bodem	Verontreiniging	Permanent/tijdelijk
	Grondwater en bodem	Verdroging	Tijdelijk
	Bodem	Doorsnijding van bodemverontreinigingslocaties Vernietiging van karakteristieke bodemtypen	Tijdelijk Permanent
Bouw- of aanlegwerkzaamheden	Water en bodem	Verontreiniging	Permanent/tijdelijk
	Bodem	Verdroging Grondmechanische effecten	Permanent/tijdelijk Permanent
Bouwverkeer en -installaties	Water en bodem	Verontreiniging	Permanent/tijdelijk
<i>Gebruiksfase</i> Verkeer	Water en bodem	Verzuring en eutrofiring	Permanent
	Water en bodem	Verontreiniging	Permanent
Gebruik van verzorgingsplaatsen	Water en bodem	Verontreiniging	Permanent
Wegonderhoud	Water en bodem	Verontreiniging (zoutbelasting bij gladheidsbestrijding)	Tijdelijk
Vervoer gevaarlijke stoffen	Water en bodem	Verontreiniging	Tijdelijk

Veranderingen in het afwateringssysteem door afsnijden of omleggen van waterlopen doen zich bij geen van de varianten voor.

De doorsnijding van bodemsaneringslocaties leidt tot versnelde sanering van de locaties. Van een negatief effect op water en bodem hoeft dus geen sprake te zijn. Een overzicht van bodemsaneringslocaties staat vermeld in bijlage 6.9.2.

Bij aanleg van een weg doen bepaalde effecten op water en bodem zich in alle alternatieven en varianten voor, zoals verzuring, eutrofiring en verontreiniging van water en bodem in de gebruiksfase. Blijkens een uitgevoerde deelstudie (lit. 3.9.1) zijn vooral de effecten op de geomorfologie sterk onderscheidend. De onderstaande beschrijving van de hoofdeffecten spitst zich dan ook vooral toe op de aantasting van geomorfologische waarden. De ligging van de genoemde elementen is te vinden op de kaarten 30, 31, 34 en 35.

Effecten van de A4-varianten en alternatieven op geomorfologie, water en bodem

Trajecten Dinteloord: varianten D21, D31, D31A en D32

Autosnelwegvariant D31A vernielt het patroon van de Potmarkreek. Bij de andere varianten blijft de aantasting beperkt tot een verbreding van de doorsnijding of het afsnijden van de eindsloot. De Potmarkreek is het enige geomorfologisch waardevolle element (provinciale betekenis) op deze hoogte.

Trajecten Steenberg: varianten S21, S22, S31(B) en S32(A en B)

Alle varianten en alternatieven op deze hoogte betekenen een overbrugging van de Steenbergse Vliet (provinciale betekenis). Bij S21, S22, S31 en S32B is sprake van verbreding van de huidige overbrugging. Bij S32, S32A en S31B is

sprake van een extra brug en daarmee van extra versnippering. S21 doorsnijdt het Lignedal (provinciale betekenis) extra.

Trajecten Klutsdorp: varianten K21, K31(B) en K32(B)

Alle varianten tasten in meer of mindere mate de terrasrestanten aan die deel uitmaken van een nationaal waardevol patroon. De autosnelwegvarianten K31B, K32 en K32A doorsnijden de Ligne en het bijbehorende dal (provinciale betekenis). Het negatieve effect bestaat hier uit verbreding van de doorsnijding. K32A vernietigt daarnaast voor een deel het Zwarte Wiel (lokale betekenis), dat daardoor onherkenbaar wordt.

Trajecten Halsteren: varianten H11(A), H21(A), H12, H22, H31, H13, H23 en H32(A)

Ten westen van Halsteren ligt het geomorfologisch van nationale betekenis zijnde samenhangende patroon van de terrasafzettingen van de Schelde en kreekinvloeden van het Lange Water, waarvan de afbraakwand een opvallend verschijnsel vormt. De westelijke alternatieven tasten dit patroon aanzienlijk aan. Ze snijden de uitloper van de Brabantse Wal (een terrasrestant) af van de

rest van de rest van de wal. De afbraakwand wordt doorsneden. Dit betekent een extra versnippering van dit opmerkelijke verschijnsel. De wal en de afbraakwand maken deel uit van een complex van nationale betekenis.



Steilrand Halsteren
(Brabantse Wal)

Aan de oostkant van Halsteren ligt een laagte die zich uitstrekt van de Melanen tot aan de Ligne (provinciale betekenis). Met name H32, H32A, H23 en H13 doorsnijden dit dal waardoor de herkenbaarheid wordt aangetast. H32, H32A en H23 doorkruisen tevens een reliëfrijk gebied van stuifduinen,

dekzandruggen en -dalen en verstoren de karakteristieke opbouw (regionale betekenis) hiervan.

H12, H22 en H31 doorsnijden het grondwaterbeschermingsgebied Halsteren: zowel de 25- en 10-jare zones als het waterwingebied (puttenveld) zelf. H12 en H22 lopen aan de oostelijke rand van het puttenveld, H31 snijdt het puttenveld doormidden. In het grondwaterbeschermingsgebied worden bij wegaanleg beschermende maatregelen genomen. Verondersteld wordt dat deze maatregelen afdoende zijn om te voorkomen dat stoffen vanaf de weg(berm) tot het grondwater doordringen.

Effecten van de A16-varianten en alternatieven op geomorfologie, water en bodem

De meeste geomorfologische patronen langs de A16 zijn weinig waardevol. Een uitzondering hierop vormt het Markdal (provinciale waarde). Dit dal wordt

door de A16 gekruist en een verbreding van het weglichaam betekent een grotere aantasting.

6.10 Geluid en trillingen

Vanwege de gehanteerde beleidsuitgangspunten richt de effectbeschrijving zich qua aantal geluidbelaste woningen op de groep met een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A). Voor de geluidbelaste oppervlakte is, eveneens op beleidsmatige gronden, 50 dB(A) als basiswaarde gehanteerd. Voor stiltegebieden en potentiële stiltegebieden (elementen Groene Hoofdstructuur binnen de geluidsarme zones) is dit 40 dB(A). De effectbeschrijving richt zich qua aantal (gewogen) geluidgehinderden op de groep die een geluidbelasting ondervindt van meer dan 55 dB(A). Dit is de voorkeursgrenswaarde in saneringssituaties. De probleemanalyse gebruikt dezelfde criteria. Daarmee is een goede effectvergelijking mogelijk met het nulalternatief.

Bijlage 6.10 geeft de resultaten per alternatief en variant gedetailleerd weer. Deze zijn gebaseerd op akoestisch onderzoek dat in het kader van deze trajectstudie is verricht (lit. 3.10.1).

Geluidhinder op alternatiefniveau

Tabel 6.10.1 geeft de belangrijkste resultaten van de in deze trajectnota gehanteerde alternatieven. In bijlage 6.10 staan de absolute waarden.

Tabel 6.10.1 Relatieve wijzigingen van geluidbelasting in % van de alternatieven ten opzichte van 2010

Aspect	Altern.	1 nul nul	2 nul+ nul+	3 nul 2x3	4 nul+ 2x3	5 AW nul	6 AW 2x3	7 ASW nul	8 ASW 2x3	9 MMA
Geluidgehinderden > 55 dB(A)	A4	0	-7	0	-7	+46	+39	+44	+34	-2
	A16	0	+7	0	0	-15	0	-23	0	-8
	Totaal	0	-4	0	-6	+30	+30	+28	+24	-4
Woningen > 55 dB(A)	A4	0	0	0	0	+50	+46	+50	+42	+4
	A16	0	+13	0	0	-12	0	-25	0	-12
	Totaal	0	+3	0	0	+34	+34	+31	+31	0
Oppervlakte > 50 dB(A)	A4	0	+17	0	+17	+67	+33	+150	+117	0
	A16	0	0	+6	+6	-6	+6	-19	0	-6
	Totaal	0	+5	+5	+9	+14	+14	+27	+30	-5

Hieronder wordt in hoofdlijnen ingegaan op de resultaten van de verschillende alternatieven. De subparagraaf over de varianten zal ingaan op de geluidwerende voorzieningen. *Alternatief 1 (nul/nul)* is reeds bij de probleemanalyse aan de orde geweest.

Alternatief 2 (nulplus/nulplus); alternatief 3 (nul/2x3); alternatief 4 (nulplus/2x3)

Deze alternatieven scoren vrijwel hetzelfde. In de alternatieven met een plaatselijke omlegging bij Halsteren (2 en 4) is een lichte verbetering te constateren qua aantallen geluidgehinderden. Daarentegen geeft deze omlegging wel iets meer akoestisch ruimtebeslag. De verbreding van de A16 heeft, ondanks de verhoging van de maximumsnelheid tot 120 kilometer per uur, weinig invloed op de scores. Het geeft wel iets meer akoestisch ruimtebeslag omdat in het buitengebied geen geluidwerende maatregelen worden getroffen. Bij alle drie de alternatieven zijn de effecten op het overige wegennet (bijlage 6.10) te verwaarlozen.

Alternatief 5 (AW/nul)

Door de A4-autoweg verslechtert de akoestische situatie zich duidelijk ten opzichte van het nulalternatief. Dit is toe te schrijven aan de ligging van de weg op korte afstand van de bebouwing, met name bij Steenbergen (S22), aan de verhoging van de maximumsnelheid tot 100 kilometer per uur en aan de toename van de verkeersintensiteit op deze hoofdverbinding (met zo'n 35%). Door de toename van de verkeersintensiteit wordt ook de situatie aan de 'uiteinden' van de A4 (zie bijlage 6.10; overig wegennet) langs Bergen op Zoom, Fijnaart, maar met name Heijningen slechter (zo'n 2 dB(A)). Het akoestisch ruimtebeslag langs de A4 neemt behoorlijk toe; langs de A16 neemt dat wat af in vergelijking met het nulalternatief. Dat komt doordat de A4-autoweg een, beperkte, verkeersontlastende effect heeft op de A16.

NB Indien bij Steenbergen zou worden gekozen voor variant S21, dan wordt dit alternatief akoestisch gezien een stuk gunstiger. In dat geval scoort het nog marginaal slechter dan de alternatieven 2, 3 en 4. Wel wordt dan een stukje van het stiltegebied "Heensche Polder" aangetast.

Alternatief 6 (AW/2x3)

Ook in dit alternatief verslechtert de akoestische situatie langs de A4 eveneens aanmerkelijk door de ombouw tot autoweg. Echter, aangezien ook de A16 wordt verbreed tot 2x3 rijstroken trekt de A4 daar geen verkeer van aan. De intensiteiten voor de A4 zijn dan ook wat lager dan in alternatief 5, ook bij de 'uiteinden' van de A4. Voor de A16 geldt het omgekeerde. De (lichte) verbeteringen voor de A16 zoals beschreven in alternatief 5, worden hier teniet gedaan. De situatie voor de A16 is vergelijkbaar met het nulalternatief. Overigens is dit alternatief qua geluidhinder in grote lijnen vergelijkbaar met alternatief 5.

NB: Zie het 'NB' bij alternatief 5.

Alternatief 7 (ASW/nul)

De uitvoering van de A4 als autosnelweg verslechtert de akoestische situatie aanmerkelijk ten opzichte van het nulalternatief. De keuze van de varianten bij Steenbergen (of Halsteren) is hierbij overigens van veel minder invloed op de resultaten dan bij ombouw tot autoweg. De varianten liggen op de meeste plaatsen op redelijke afstand van de bebouwing. Dat geldt ook voor variant S32 langs Steenbergen. S32 ligt verder van de bebouwing dan autowegvariant S22.

Het feit dat de situatie slechter is dan in het nulalternatief wordt veroorzaakt door de toename van de intensiteit en snelheid (120 kilometer/uur). Het geluidbelaste oppervlak neemt fors toe dan bij aanleg van een autoweg - dit staat immers los van de tracering. Verder worden ook elementen van de

geluidsarme gebieden binnen de Groene Hoofdstructuur met meer dan 40 dB(A) belast.

De akoestische situatie rond de A16 is in dit alternatief op alle punten het gunstigst. Dit komt door de verkeersontlastende werking van de A4 als autosnelweg.

Alternatief 7 geeft een toename van de geluidbelasting aan de uiteinden van de A4 bij Bergen op Zoom met circa 1,5 dB(A) en bij Heijningen met circa 5 dB(A)), maar een afname van de geluidbelasting van de A17 bij Roosendaal met circa 1,5 dB(A).

Alternatief 8 (ASW/2x3)

In dit alternatief zijn de sterk negatieve punten van de A4 zoals omschreven in alternatief 7 iets verminderd. Dit gaat echter ten koste van een verslechtering van de situatie langs de A16. De hinder op het overige wegennet is vergelijkbaar met alternatief 7. Aangezien vooral de situatie rond de A4 bepalend is voor de resultaten van ieder alternatief scoort dit alternatief over de hele linie uiteindelijk beter dan 7.

Alternatief 9 (MMA)

Doordat de maximumsnelheid op de A16 niet wordt verhoogd en de aanpassing van de N259 een, beperkte, verkeersontlastende werking op de A16 heeft, is de akoestische situatie rond de A16 iets gunstiger dan bij het nulalternatief. De geluidbelaste oppervlakte neemt bij Halsteren iets af door de omlegging ter plaatse, wat maakt dat de situatie rond de A4 ook iets verbetert. Effecten op het aansluitende wegennet (zie bijlage 6.10) zijn te verwaarlozen.

Geluidhinder: toetsing aan het beleid

Volgens de landelijke beleidsdoelstelling moet het aantal woningen met een belasting van meer dan 55 dB(A) in 2010 met 50% verminderd zijn ten opzichte van 1986. Geen van de alternatieven levert hieraan een evenredige bijdrage. De alternatieven 2 (nulplus/nulplus), 3 (nul/2x3), 4 (nulplus/2x3) en vooral 9 (MMA) scoren nog het best. Ten opzichte van de situatie in 1990 is een afname te verwachten van zo'n 35%. Duidelijk slecht scoren de alternatieven 5 (AW/nul), 6 (AW/2x3), 7 (ASW/nul) en 8 (ASW/2x3). De afname van de hinder ligt daar tussen de 15 en 27%. De resultaten van alternatief 5 en 6 hangen daarbij sterk af van de gekozen variant bij Steenbergen.

Toetsing aan de beleidsdoelstelling dat het geluidbelaste oppervlak (>50dB (A)) niet mag toenemen ten opzichte van 1986 laat zien dat over de periode 1990-2010 door alle alternatieven hieraan wordt voldaan. De A4-autosnelwegalternatieven (7 en 8) scoren hier overigens duidelijk slechter. In deze alternatieven worden stiltegebieden of elementen van de Groene Hoofdstructuur die binnen geluidsarme zones liggen met meer dan 40 dB(A) belast.

NB Hoewel voor de toetsing aan de beleidsdoelstelling in principe 1986 als basis moet dienen in plaats van 1990 blijft de strekking van bovenstaande conclusie overeind. De groei van het verkeer in de periode 1986-1990 met 10% heeft slechts een marginaal effect (circa 1 dB(A)).

Geluidhinder op variantniveau

De resultaten op variantniveau zijn gebaseerd op akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van deze trajectstudie (lit. 3.10.1). Hierbij zijn steeds de meest ongunstige intensiteiten gebruikt. Dat wil zeggen dat de varianten voor

de A4 zijn doorgerekend met intensiteiten waarbij de A16 op "nul" is gehouden; de varianten voor de A16 zijn doorgerekend met de intensiteiten waarbij aan de A4 niets gebeurt. Op de kaarten in de kaartenmap zijn de geluidscouturen en locaties van de schermen weergegeven.

Voor de aantallen geluidgehinderden, geluidbelaste woningen en oppervlakten per variant wordt verwezen naar bijlage 6.10.

Aansluiting Dintelmond (variant F)

Met name doordat de verkeersstroom met veel vrachtverkeer niet meer door de kom van Dinteloord wordt geleid scoort deze variant positief.

A4-nulplusvarianten

Uit de resultaten van de vier (sub)varianten blijkt dat H13 het gunstigst scoort wat betreft het aantal geluidbelaste woningen en het aantal gehinderden met meer dan 55 dB(A). Dat komt door de gunstige ligging van het tracé op grote afstand van de woonkern van Halsteren. Iets minder gunstig scoort H12. De varianten H11 en H11A zijn het ongunstigst. Bij H11 is een geluidsscherf van 2 meter hoogte voorzien langs de Jannelandseweg. De locatie van het scherm is gelijk aan die bij variant H21 (kaart 40). Voor H11A is dit scherm niet nodig vanwege de grotere afstand tot de bebouwing.

A4-autowegvarianten (zie kaart 41)

De akoestische situatie verslechtert bij D21 aanzienlijk ten opzichte van het nulalternatief. Dit komt door een toename van de intensiteit op de hoofdverbinding en op de Steenbergseweg (veel vrachtverkeer!). Vooral de toename op het gedeelte van de Steenbergseweg binnen de bebouwde kom van Dinteloord veroorzaakt een stijging van het aantal geluidgehinderden en geluidbelaste woningen.

Dat aantal is in variant S21 bij Steenbergen nagenoeg gelijk als in het nulalternatief. De gunstige ligging van het tracé voorkomt dat het woongebied van Steenbergen een verhoging van de geluidbelasting ondervindt, dit ondanks de toename van de intensiteit op de hoofdverbinding. Wel neemt het geluidbelaste oppervlak toe en wordt een deel van het stiltegebied Heensche Polder met >40 dB(A) belast.

De akoestische situatie van S22 is duidelijk slechter dan die van het nulalternatief en S21. De ongunstige ligging van het tracé vlak langs de kern van Steenbergen en de hogere intensiteit zijn hierbij bepalende factoren. Door deze ligging stijgt ook de intensiteit op het onderliggend wegennet van Steenbergen, waardoor de geluidbelasting in het woongebied toeneemt. Een extra geluidsscherf van 5 meter hoog is voorzien ter hoogte van de Seringenlaan in Steenbergen.

Het tracé K21 bij Klutsdorp volgt in grote lijnen het huidige tracé van de N259. Door een geluidwal van 5 meter hoog nabij Klutsdorp neemt het aantal geluidgehinderden en het aantal geluidbelaste woningen af. De grotere intensiteit resulteert echter wel in een groter geluidbelast oppervlak dan in het nulalternatief.

In Halsteren scoren alle autowegvarianten slechter dan het nulalternatief, hoewel de verschillen niet heel groot zijn. De verhoging van de snelheid tot 100 km/uur en de intensiteitstoename leiden tot dit ongunstige beeld. De varianten H22 en H23 scoren het laagst. In deze varianten is sprake van (ook relatief) iets meer vrachtverkeer, ook door de bebouwde kom. In variant H21 is een geluidsscherf langs de Jannelandseweg voorzien van 3 meter hoog,

oplopend in zuidelijke richting tot 5 meter. Voor H21A is dit scherm niet nodig vanwege de grotere afstand tot de bebouwing.

A4-autosnelwegvarianten (zie kaart 42 en 43)

De akoestische situatie verslechtert aanmerkelijk ten opzichte van het nulalternatief. Dit komt door de toename van het verkeer: op de hoofdverbinding bijvoorbeeld met ongeveer een factor 3. Bovendien wordt de snelheid verhoogd naar 120 kilometer per uur. D31, D31A en D32 scoren nagenoeg even hoog. In alle varianten ligt het tracé ver genoeg van de woongebied van Dinteloord, zodat de geluidgevoelige bestemmingen niet te zwaar worden belast (>55 dB(A)). Bij de aansluiting Dinteloord in variant D31 is wel een geluidwal voorzien met een hoogte van 5 meter. De met meer dan 50 dB(A) belaste oppervlakte neemt in de autosnelwegvarianten duidelijk toe.

Ten opzichte van het nulalternatief scoren de (sub)varianten bij Steenbergen aanmerkelijk slechter door de toegenomen intensiteit en de hogere snelheid op de hoofdverbinding. Door de wat gunstiger ligging van S31 ten opzichte van het woongebied van Steenbergen scoort deze variant qua geluidbelaste personen en woningen beter dan S32 en S32A. De consequentie van de tracering van S31 is echter dat een gedeelte van het stiltegebied de Heensche Polder ten noorden van Steenbergen boven de 40 dB(A)-grens komt. Hetzelfde geldt bij S32 en S32A voor gedeeltes van geluidarme zones binnen Groene Hoofdstructuur. Deze gebieden liggen ten oosten van Steenbergen.

Deze twee varianten (S32 en S32A) voorzien in een geluidsscherm van zo'n 5 meter hoog langs de Seringenlaan. Bij S32B dient ter hoogte van de Dijkplan een scherm aangebracht te worden met een hoogte van zo'n 5 meter. Dit scherm zal dan de bestaande geluidwal moeten vervangen, die door de hogere ligging van de weg dan niet meer voldoet.

Het aantal geluidgehinderden en gehinderde woningen wijkt in de varianten K31, K31 en K32A bij Klutsdorp nauwelijks af van het nulalternatief. Daarvoor zijn wel geluidwallen nodig van 5 meter hoog. Het geluidbelaste oppervlak neemt wel toe ten opzichte van het nulalternatief. Dit komt door de hogere intensiteit en snelheid op de hoofdverbinding.

Bij Halsteren scoren alle autosnelwegvarianten duidelijk slechter dan het nulalternatief. Dit wordt veroorzaakt door de hogere maximumsnelheid en de hogere intensiteiten. De verschillen tussen H31, H32 en H32A zijn niet groot.

De scores met betrekking tot het aantal geluidgehinderden en geluidbelaste woningen nemen af naarmate het tracé meer naar het oosten ligt. H31 is het meest ongunstig. H32 en H32A zijn vergelijkbaar. Opvallend is dat zowel de resultaten van H22 en H31 als die van H23 en H32 (vrijwel dezelfde tracering) sterk overeenkomen. Ondanks de hogere snelheid en intensiteit geven de autosnelwegvarianten geen ongunstiger beeld dan de autowegvarianten. Dat komt doordat de autosnelweg gunstiger effecten heeft op de intensiteiten op de bestaande wegen in Halsteren, en die de genoemde ongunstige effecten compenseren.

In verband met de bepaling van de geluidsoverlast bij Vrederust is in variant H31 voorzien in een geluidwal met daarop een scherm van totaal 5 meter hoog. In de varianten H32 en H32A is geen wal/scherm nodig.

Qua geluidbelaste oppervlakte boven de 50 dB(A) scoren alle autosnelwegalternatieven duidelijk ongunstiger, zowel ten opzichte van het nulalternatief als ten opzichte van een autoweg. Dit komt doordat het grote akoestische ruimtebeslag van de omlegging onvoldoende kan worden gecompenseerd door een verbetering langs de bestaande wegen van de kom. H32 en H32A zijn iets ongunstiger dan H31.

Varianten voor de A16 (zie kaart 44)

Bij de verbreding van de A16 tot 2x3 rijstroken blijkt dat het aantal woningen dat met meer dan 55 dB(A) wordt belast, nagenoeg gelijk blijft. Het aantal geluidgehinderden en het met geluid belaste oppervlak neemt in zeer beperkte

mate toe vanwege de hogere intensiteit en maximum snelheid. In de nulplusvariant neemt het aantal geluidgehinderden iets meer toe dan bij de verbreding tot 2x3 rijstroken, omdat de tracering daarbij korter langs de bebouwing loopt. De geluidbelaste oppervlakte >50 dB(A) ligt tussen die bij het nulalternatief en die bij de ombouw tot 2x3 rijstroken. Stillegebieden worden niet met meer dan 40 dB(A) belast.

De geluidwerende voorzieningen zoals voorzien bij Zevenbergschen Hoek en het knooppunt Princeville blijken voldoende te zijn om de geluidbelasting ten opzichte van het



Geluidhinder
Zevenbergschen Hoek

nulalternatief nauwelijks te laten toenemen. Van de subvariant aansluiting Zevenbergschen Hoek zijn geen relevante akoestische effecten te verwachten.

Trillingen

Bij de nulplusvarianten bij Halsteren daalt het aantal woningen dat minder dan 50 meter van de weg ligt aanzienlijk, van 280 in het nulalternatief tot 10-30. Variant H12 scoort het best, gevolgd door H13 en H11/H11A. Deze constatering is, met name wat betreft H11A, van belang voor het MMA.

De autowegvarianten laten een verbetering zien bij Klutsdorp (K21) en Halsteren. De situatie rond Halsteren is vergelijkbaar met de nulplusvarianten, met dien verstande dat H23 in vergelijking met H13 veel beter scoort door de wijze van aansluiting bij Oude Molen.

Bij de autosnelwegvarianten is in het algemeen ook een verbetering te constateren. Bij Steenberg is S32 het meest gunstig, bij Klutsdorp zijn K32 en K32A dat. De Halsterse varianten zijn vergelijkbaar. Binnen 50 meter van de weg staat daar nauwelijks nog bebouwing.

De ombouw van de A16 tot nulplus- of autosnelwegalternatief (2x3 rijstroken) brengt weinig verandering in het aantal gebouwen binnen de zone van 50 meter. Er van uitgaande dat de huidige bebouwing zoveel mogelijk wordt gehandhaafd, gaat het om circa tien woningen en drie andere gebouwen. Bijlage 6.10 geeft een indicatie van het aantal getelde woningen en andere gebouwen dat minder dan 50 meter van de weg staat.

Hinder tijdens de bouwfase

Tijdens de bouwfase kunnen geluid- en trillingshinder optreden door bijvoorbeeld de aan- en afvoer van materialen, tijdelijke verkeersomleidingen en heiwerkzaamheden voor kunstwerken.

In principe kunnen alle verkeersbewegingen, dus zowel aan- en afvoer van materialen (bouwverkeer) als tijdelijke verkeersroutes, plaatsvinden in de zone van de bestaande wegen N259/A4 en A16. Dat kan door de bestaande weg zelf te gebruiken of door direct naast deze weg tijdelijke voorzieningen te treffen.

Heiwerkzaamheden zullen moeten worden uitgevoerd bij de bouw van kunstwerken. Als dat dicht bij de bestaande bebouwing is, kan er enige tijd overlast ontstaan.

De ombouw van de N259/A4 tot autosnelweg is grosso modo wat ongunstiger dan die tot autoweg, omdat op meer plaatsen kunstwerken moeten komen en de ombouw langer duurt. In de nulplusvarianten zal de hinder tijdens de bouw tot een minimum beperkt blijven. Zowel de ombouw van de A16 tot ROA-norm als verbinding tot 2x3 rijstroken leidt tot een aantal nieuwe kunstwerken. In dat opzicht zijn beide vergelijkbaar.

6.11 Luchtkwaliteit

De beschrijving van het aspect luchtkwaliteit vindt plaats op grond van de geformuleerde toetsingscriteria. Bij de berekening is rekening gehouden met de toekomstige emissiefactoren en achtergrondconcentraties (zie bijlage 3.11). De afname van de loodemissie is vrijwel 100% zodat deze stof niet meer in beschouwing is genomen.

Bij het effect van de alternatieven op de luchtverontreiniging gaat het om de *emissies*. Doordat de verschillende varianten een te verwaarlozen invloed hebben op de totale verkeersprestatie binnen een alternatief wordt het effect daarvan op de totale emissie buiten beschouwing gelaten.

Van alle varianten voor A4 en A16 zijn de *concentraties* berekend. Daarbij zijn A4 en A16 apart beschouwd. Uit pragmatische overwegingen is er voor gekozen om voor de varianten A4 en A16 steeds de meest ongunstige situatie door te rekenen. Dit betekent dat de berekening van de A4-varianten steeds de intensiteiten zijn genomen waarbij de A16 niet wordt omgebouwd. Voor de berekening van de A16-varianten zijn de intensiteiten gebruikt waarbij de A4 ongewijzigd blijft.

Sommige varianten in de nulplus-, autoweg- en autosnelweg-alternatieven lopen door of langs een grondwaterbeschermingsgebied. Daarbij is aandacht voor de verandering van de depositie van stikstofoxyden, benzeen en benz(a)-pyreen.

Emissies

Tabel 6.11.1 laat zien hoe de totale emissies voor het studiegebied veranderen ten opzichte van het nulalternatief. De absolute waarden van de emissies staan in bijlage 6.11 vermeld. Doordat er een verschil is in de groei van het personen- en vrachtverkeer in de alternatieven, en de afname van de emissie voor personen- en vrachtverkeer verschilt, zijn in tabel 6.11.1 de emissies door personen- en vrachtverkeer apart weergegeven.

Tabel 6.11.1 Verandering van de totale emissie van personen- en vrachtverkeer ten opzichte van de situatie in 1986

	CO (ton/jr)		NO _x (ton/jr)		C _x H _y (ton/jr)		CO ₂ (kton/jr)	
	personen- verkeer	vracht- verkeer	personen- verkeer	vracht- verkeer	personen- verkeer	vracht- verkeer	personen- verkeer	vracht- verkeer
1986	24.060	3.170	2.460	8.600	3.300	1.180	440	510
1 Nul	13.630	2.086	2.460	6.990	1.300	540	470	600
2 Nulplus	+ 126	+ 35	+ 33	+ 137	+ 4	+ 6	+ 4	+ 8
3 Nul/2x3	+ 362	+ 64	+ 66	+ 202	+ 26	+ 14	+ 10	+ 14
4 Nulplus/2x3	+ 297	+ 56	+ 67	+ 199	+ 19	+ 11	+ 10	+ 14
5 AW/nul	- 47	- 6	+ 2	- 14	- 4	- 2	0	0
6 AW/2x3	+ 333	+ 65	+ 38	+ 206	+ 23	+ 13	+ 11	+ 15
7 ASW/nul	+ 337	+ 16	+ 57	+ 52	+ 21	0	+ 10	+ 2
8 ASW/2x3	+ 631	+ 84	+ 111	+ 213	+ 42	+ 11	+ 19	+ 14
9 MMA	- 138	- 32	- 51	- 65	- 15	- 8	- 4	- 5

De relatieve verschillen (zie bijlage 6.11) tussen de diverse alternatieven zijn gering. Wel kunnen enkele algemene conclusies worden getrokken.

De absolute emissie van NO_x en CO₂ door het vrachtverkeer is groter dan door het personenverkeer. Bij NO_x verschuift de verhouding tussen de emissie door vracht- en personenverkeer in 2010 sterker naar het vrachtverkeer. Dit wordt vooral veroorzaakt door de sterkere afname van de emissiefactor voor het personenverkeer. Verder blijkt dat de vervoersprestatie door het vrachtverkeer sterker stijgt dan die van het personenverkeer.

In het MMA nemen de totale emissies af en zijn in vergelijking met de andere alternatieven het laagst. Dit komt doordat de totale vervoersprestatie iets lager is en doordat het aandeel van het vrachtverkeer in het studiegebied iets afneemt. Daarnaast speelt de beperking van de snelheid op de A16 nog een rol (100 in plaats van 120 km/u).

De emissie van CO, NO_x en C_xH_y neemt in de periode tussen 1986 en 2010 in het studiegebied af. Bij CO₂ echter wordt door de grote stijging van de vervoersprestatie voor het vracht- en personenverkeer in vergelijking met de geringe afname van de emissiefactoren een stijging van de emissie in het studiegebied gevonden.

Voor geen van de stoffen wordt in het studiegebied een evenredige afname van de emissie bereikt zoals die voor geheel Nederland in de (rijks)doelstellingen wordt beschreven.

Concentraties

Deze paragraaf beschrijft de toetsing aan de grenswaarden voor de A4- en A16-varianten.

De effectbeschrijving is gericht op stikstofdioxide (NO_2) als maatgevende stof. In de probleemanalyse werd al geconstateerd dat NO_2 de enige stof is waarvan de grenswaarde wordt benaderd. Voor de overige stoffen blijven de daadwerkelijke concentraties ver beneden de grenswaarden (lit. 3.11.2).

Per variant is een aantal receptorpunten doorgerekend (zie bijlage 3.11 en 6.11). Onderstaande tabel geeft de gemiddelde concentraties NO_2 per A4-variant op 20 meter afstand van de weg. Voor het verkrijgen van de resultaten voor de verschillende varianten zijn steeds de meest ongunstige intensiteiten gebruikt. Dat wil zeggen dat de varianten voor de A4 zijn doorgerekend met intensiteiten waarbij de A16 op 'nul' is gehouden; de varianten voor de A16 zijn doorgerekend met de intensiteiten waarbij aan de A4 niets gebeurt.

Tabel 6.11.2 Gemiddelde NO_2 -concentratie op 20 meter uit de rand van de A4 en de A16 (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

A4	Nul	Nulplusvarianten					Autowegvarianten				Autosnelwegvarianten			MMA	
D	nul	nul+					D21				D31	D31A	D32	MMA	
	82	82					89				101	101	99	78	
S	nul	nul+					S21				S22	S31	S32	S32A	MMA
	82	81					79				90	98	100	104	78
K	nul	nul+					K21				K31	K32	K32A	MMA	
	82	82					92				105	107	107	79	
H	nul	H11	H11A	H12	H13	H21	H21A	H22	H23	H31	H32	H32A	MMA		
	83	83	81	85	85	84	84	96	96	112	112	112	78		
A16	nul	nulplus									2x3 rijstroken			MMA	
	115	117									118			104	

A4-nulplusvarianten

In de nulplusvarianten worden bij de berekeningen langs de A4 geen overschrijdingen van de grenswaarden gevonden, ook niet in jaren met een voor de verspreiding ongunstige meteorologie. Het tracé van de A4 loopt in het nulplusalternatief alleen bij Klutsdorp en Bergen op Zoom langs de bebouwing. Ook op deze plaatsen wordt geen overschrijding van de grenswaarden geconstateerd.

A4-autowegvarianten

De verkeersintensiteit is in de autowegvarianten hoger dan in het nulalternatief. Dit veroorzaakt bij de berekeningen hogere concentraties. Overschrijding van de grenswaarden wordt ook hier niet gevonden. Ook op die plaatsen waar de weg dicht langs de gevels loopt (Klutsdorp en Bergen op Zoom) vindt geen overschrijding plaats, ook niet in jaren met een voor de verspreiding ongunstige meteorologie. Het verschil tussen S21 en S22 en tussen H21(A) en H22/H23 wordt met name verklaard door het verschil in verkeersintensiteit.

A4-autosnelwegvarianten

De verkeersintensiteiten en snelheden zijn het hoogst in de autosnelwegvarianten. Langs het autosnelwegtracé van de A4 worden dan ook in vergelijking met de berekeningen in de andere alternatieven in 2010 hogere concentraties gevonden. Ook hier geven de berekende concentraties geen overschrijding van grenswaarden te zien, ook niet in jaren met een voor de verspreiding ongunstige meteorologie. Bij de autosnelwegvarianten komen geen plaatsen meer voor waar het tracé vlak langs bebouwing loopt.

Ook voor de A16 is langs de varianten de gemiddelde NO_2 -concentratie berekend.

A16-nulplus

De verkeersintensiteit in de nulplusvariant op de A16 is vrijwel gelijk aan die in het nulalternatief. De berekende concentraties geven dan ook slechts zeer kleine verschillen te zien. Er worden geen overschrijdingen van de grenswaarden gevonden. Wel kan op het traject Zonzeel-Prinsenbeek op enkele punten de grenswaarde van NO_2 in jaren met een voor de verspreiding ongunstige meteorologie tot 20 meter van de wegrand worden overschreden. Na ombouw bevindt zich op een dergelijke afstand geen bebouwing. Langs de A16 bevindt zich op een dergelijke afstand geen trillingsgevoelige bebouwing (woningen, hotels, scholen en dergelijke).

A16-autosnelweg 2x3

Na de ombouw van de A16 tot een autosnelweg met 2x3 rijstroken kan op het traject tussen Zonzeel en Prinsenbeek op enkele punten de grenswaarde van NO_2 in jaren met een voor de verspreiding ongunstige meteorologie tot ongeveer 25 meter van de wegrand worden overschreden. Na ombouw bevindt zich binnen deze afstand geen bebouwing.

Toetsing aan de richtwaarden

De richtwaarden voor Benzo(a)pyreen zijn in het studiegebied gelijk aan de achtergrondconcentratie en worden derhalve in de zone langs de (rijks)wegen overschreden. De richtwaarde voor stikstofdioxide ligt net onder de achtergrondconcentratie. Rekening houdend met de bijdragen van het verkeer leidt dit in alle gevallen tot een overschrijding van de richtwaarde. De richtwaarden voor benzeen en zwaveldioxide worden in geen van de alternatieven overschreden (zie ook bijlage 6.11).

Stankhinder

Stankhinder kan optreden op die plaatsen waar concentraties van bebouwing aanwezig zijn in samenhang met hoge verkeersintensiteiten en een slechte verkeersafwikkeling.

Wat betreft de A4 is geconstateerd dat Halsteren in het nulalternatief een probleem kan vormen. Aangezien alle varianten om de kom van Halsteren heen worden geleid en de verkeersafwikkeling dus verbeterd, zal langs de A4 geen sprake meer zijn van stankhinder. Voor de A16 kunnen problemen ontstaan bij Zevenbergschen Hoek, Breda-Noord en Prinsenbeek. Deze problemen worden dan veroorzaakt door de hoge intensiteiten en de stagnerende verkeersafwikkeling.

Bij de ombouw van de A16 nemen de intensiteiten verder toe, waardoor de stankhinder toe kan nemen. Daarentegen zal de verkeersafwikkeling sterk verbeteren - uiteraard afhankelijk van de wijze van ombouw en de uitwisseling met de A4. In geval de A4 wordt aangelegd als autosnelweg verbetert ook de doorstroming op de A16. Er is geen congestie meer. Ook door de ombouw van de A16 tot autosnelweg verdwijnt de congestie op deze weg. Bij de ombouw van de A16 tot 2x2-ROA (nulplus) is nog steeds sprake van een stagnerende verkeersafwikkeling, tenzij de A4 wordt omgebouwd tot autosnelweg.

De mogelijk optredende stankoverlast in Halsteren wordt in het MMA door de omlegging H11A opgelost. Op de A16 zullen de problemen op gebied van stankhinder worden opgelost door de sterk verbeterde verkeersafwikkeling.

Uit het bovenstaande wordt geconcludeerd dat in alle varianten langs de A4 de stankoverlast zal verdwijnen. Langs de A16 kan stankoverlast optreden bij Zevenbergschen Hoek, Breda-Noord en Prinsenbeek in alternatief 2 (nulplus/nulplus) en 5 (AW/nul). Dit vanwege het feit dat de verkeersafwikkeling niet optimaal is.

Depositie op het grondwaterbeschermingsgebied

In verschillende varianten van de nulplus-, autoweg- en autosnelwegalternatieven loopt het tracé aan de oostkant van Halsteren door, of vlak langs een grondwaterbeschermingsgebied.

De varianten zijn voor 2010 op de NO_x -depositie met elkaar en het nulalternatief vergeleken. Vooral de autowegvariant H22 en de autosnelwegvariant H31 geven een stijging van de depositie te zien (meer dan 10%). Bij alle andere varianten die het grondwaterbeschermingsgebied in meer of mindere mate doorsnijden (H11, H13, H23, H32, en H32A) stijgt de NO_x -depositie minder dan 10% in vergelijking met het nulalternatief in 2010. Het plaatsen van wallen of schermen heeft weinig invloed op de depositie. De concentratie, en dus ook de depositie, is vlak achter de schermen wel iets lager, maar de gemiddelde concentratie in het gebied tot 200 meter vanaf de wegrand blijft vrijwel gelijk. Bijlage 6.11 gaat nader in op deze depositieberekeningen.

6.12 Sociale aspecten

Bij de beschrijving van het aspect sociale beleving zijn de effecten van de alternatieven afgeleid uit de afzonderlijke effecten van de varianten. Bijlage 6.12 geeft per variant voor zowel de A4 als de A16 in detail een beschrijving gegeven van de sociale effecten. Deze paragraaf geeft een beschrijving van de diverse alternatieven. Alternatief 1 (nulsituatie) wordt elders (paragraaf 2.12) beschreven.

Alternatief 2 (nulplus/nulplus)

Het nulplusalternatief van de A4 (H12) ontlast het centrum van Halsteren. Het alternatief veroorzaakt bij aanleg nagenoeg geen nieuwe negatieve sociale effecten. Wel zal een vijftal woningen moeten verdwijnen. Eenzelfde aantal verdwijnt bij de A16. Door de reconstructie van Klaverpolder wordt het sluipverkeer door Zevenbergschen Hoek sterk verminderd. Dit alternatief lost de meest schrijnende problemen in Halsteren en Zevenbergschen Hoek derhalve op.

Alternatief 3 (nul/2x3)

Bij de verbreding van de A16 naar 2x3 rijstroken zullen er per saldo geen positieve of negatieve effecten bij komen. In Prinsenbeek is er een lokaal

Barrièrewerking
traverse Halsteren



draagvlak voor verbreding van de weg omdat men zich ongerust maakt over de risico's met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen. De toename van de visuele hinder voor een tiental woningen doordat de A16 iets dichterbij komt te liggen, zal daardoor een beperkt gewicht hebben.

Alternatief 4 (nulplus/2x3)

Het nulplusalternatief (H12) ontlast het centrum van Halsteren, en veroorzaakt zelf nagenoeg geen nieuwe negatieve sociale effecten. De overwegingen met betrekking tot verbreding van de A16 zijn dezelfde als bij alternatief 3.

Alternatief 5 (AW/nul)

De autowegvarianten van de basiscombinatie D21-S22-K21-H23 scoren sterk verschillend op de sociale aspecten. Een aansluiting Dintelmond (F) scoort in alle gevallen positief omdat daarmee de kern Dinteloord wordt ontlast van het doorgaande verkeer. Dit zit echter niet in de basisvariant. Met D21 verslechtert de situatie bij Dinteloord iets. Bij Steenbergens scoort S22 slechter dan S21: de visuele hinder neemt toe en de binnenstad wordt niet ontlast van het autoverkeer. Bij Klutsdorp is geen keuze mogelijk. De situatie verslechtert iets. Bij Halsteren verbetert de situatie. De basisvariant H23 scoort in totaliteit positief, maar de onderdelen bereikbaarheid en sociale veiligheid scoren slecht. Dit weegt echter niet op tegen de ontlasting van het autoverkeer die deze variant voor de kern Halsteren met zich mee brengt.

Alternatief 6 (AW/2x3)

De verbreding van de A16 heeft per saldo geen negatieve effecten (zie alternatief 3). De varianten van het A4-autowegalternatief zijn onder alternatief 5 reeds beschreven.

Alternatief 7 (ASW/nul)

Het autosnelwegalternatief van de A4 bestaat uit de basisvarianten D32, S32, K32 en H32. Met uitzondering van Halsteren verslechtert de situatie bij alle kernen.

Bij Dinteloord scoort D32 negatief, omdat de ongelijkvloerse kruisingen de sociale onveiligheid doen toenemen. Bovendien wordt Dinteloord niet ontlast van het doorgaande verkeer.

De weg volgt bij S32 in Steenberghe niet het bestaande tracé van de N259, en richt daarbij grote schade aan: onder andere de sloop van het gezinsvervangend tehuis Stella Maris met dertig inwoners. Behalve dit negatieve aspect, scoort S32 slecht op visuele hinder en krijgt de kern Steenberghe meer doorgaand verkeer te verwerken dan in het nulalternatief.

K32 zorgt voor een verslechtering van de situatie rond Klutsdorp, maar is desalniettemin altijd beter dan variant K31 die een relatief omvangrijke sloop tot gevolg heeft. K32A zou iets gunstiger scoren, maar nog steeds negatief. Alleen rond Halsteren verbetert de situatie, met name door de verkeersontlasting van de kern Halsteren.

Alternatief 8 (ASW/2x3)

De verbreding van de A16 heeft per saldo geen negatieve effecten. De varianten van het A4-autosnelwegalternatief zijn onder alternatief 7 beschreven.

Alternatief 9 (MMA)

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontlast het centrum van Halsteren van de verkeersdruk, en veroorzaakt zelf nagenoeg geen nieuwe negatieve sociale effecten - ook niet bij de andere kernen langs de N259. De verbreding van de A16 veroorzaakt geringe visuele hinder. De risico's op ernstige ongevallen met een explosief karakter zullen door de verbreding van de A16 en een maximum snelheid van 100 km/uur kleiner worden.

6.13 Vervoer gevaarlijke stoffen

Voor de berekeningen van de effecten zijn de basisgegevens afgeleid van de verkeersmodelstudie. Daarnaast is een inschatting gemaakt van de initiële ongevallenkansen over de te beschouwen routes (zie bijlage 6.13). Voor zover aanwezig is uitgegaan van de landelijk gemiddelde cijfers die voor vergelijkbare wegen zijn gehanteerd. Daar waar geen cijfers aanwezig waren zijn die afgeleid van de beschikbare gegevens. Wat betreft de routing van gevaarlijke stoffen is er van uit gegaan dat het vervoer plaatsvindt over de (rijks-)hoofdwegenstructuur. Bevordering hiervan kan geschieden door het instellen van routes voor gevaarlijke stoffen (mitigerende maatregel).

Voor alle varianten is een berekening uitgevoerd voor het individuele risico (IR). Met dit resultaat is nagegaan voor welke locaties het nog nodig is om een (extra) groepsrisico-berekening (GR) uit te voeren, behalve de reeds eerder geïdentificeerde probleemlocaties in de probleemanalyse (paragraaf 3.13). Op basis van deze IR- en GR-berekeningen kan het aantal knelpuntlocaties worden vastgesteld. Voor deze knelpuntlocaties is bekeken wat de eventuele invloed van geluidsschermen is op het wegnemen van de geconstateerde knelpunten. Deze invloed is op een kwalitatieve wijze beschouwd.

Qua calamiteiten is de tracering van grote invloed op het ontstaan of verdwijnen van knelpunten. Daarnaast zijn de verschillen in ongevalsrequentie van

belang. Hieruit kan de kans op een ongeval bij vervoer van gevaarlijke stoffen worden afgeleid.

Verschillen in intensiteiten is een veel minder bepalende factor (lit. 3.13.2). Op basis van deze constatering ligt de nadruk veel meer op lokaal niveau, dus bij varianten voor de N259/A4 of de A16. Derhalve richt de beschrijving zich op de varianten. Daarbij wordt Dinteloord niet in beschouwing genomen aangezien daar geen problemen worden geconstateerd. In bijlage 6.13 is overigens wel een beschrijving gegeven van de alternatieven.

Tabel 6.13.1 geeft per variant de (resterende) locaties weer waar overschrijding van IR en/of GR plaatsvindt. Voor de ligging van de locaties wordt verwezen naar figuur 3.13.1. (paragraaf 3.13).

Tabel 6.13.1 Locaties met overschrijding maximaal toelaatbaar risico (MTR) voor IR en/of GR

Alternatief	MTR	Individueel Risico (IR)	Groepsrisico (GR)
Nulplusvarianten			
H11		locatie I	locatie J
H11A		locatie I	locatie J
H12		–	locatie J
H13		–	–
Autowegvarianten			
S21		–	–
S22		locatie A	locatie A en B
K21		locatie C	–
H21		locatie I	locatie J
H21A		locatie I	locatie J
H22		–	locatie J
H23		–	–
Autosnelwegvarianten			
S31		–	–
S32		–	locatie B
K31		–	–
K32		–	–
H31		Westzijde Vrederust (J)	Westzijde Vrederust (J)
H32		–	–
H32A		–	–

Voor de absolute resultaten van de IR-berekeningen (afstanden) en de GR-berekeningen wordt verwezen naar bijlage 6.13. Hierbij zijn steeds de meest ongunstige intensiteiten gebruikt. Dat wil zeggen dat de varianten voor de A4 zijn doorgerekend met intensiteiten waarbij de A16 ongewijzigd bleef; de varianten voor de A16 zijn doorgerekend met de intensiteiten waarbij aan de A4 niets gebeurt.

Nulplusvarianten A4: effecten op vervoer gevaarlijke stoffen

De knelpunten bij Steenbergen en Klutsdorp zoals geconstateerd in het nulalternatief blijven bestaan. Bij de varianten H11 en H11A verdwijnen de geconstateerde IR-knelpunten in de kom van Halsteren. Aangezien in beide varianten gebruik wordt gemaakt van de noordelijke randweg van Bergen op Zoom blijft het IR-

knelpunt I (Akkerhoef) bestaan. Bij varianten H12 en H13 blijven geen IR-knelpunten meer over. Het vervoer van gevaarlijke stoffen zal via een omlegging gaan verlopen. Deze ligt in alle gevallen voldoende ver van de bebouwing om geen nieuwe knelpunten op te roepen. Het GR-knelpunt bij Vrederust (J) blijft echter bestaan. Alleen bij H13 wordt ook dit knelpunt opgelost omdat dit tracé ruim om Vrederust heen loopt.

Autowegvarianten A4: effecten op vervoer gevaarlijke stoffen

Met variant S21 bij Steenbergen worden de geconstateerde knelpunten langs de bestaande weg opgelost. Het transport van gevaarlijke stoffen zal via de omlegging verlopen, die dermate ver van de bebouwing van Steenbergen af ligt dat er geen nieuwe knelpunten ontstaan. Bij S22 daarentegen blijven de

knelpunten op locatie A en B bestaan. Weliswaar gaat de ongevalsfrequentie omlaag door de ombouw tot autoweg (met geluidsscherm). Dit is echter onvoldoende om de knelpunten op te lossen. Derhalve blijven er overschrijdingen van het IR (locatie A) en GR (locatie A en B).

Bij Klutsdorp wordt met variant K21 het IR-knelpunt op locatie D opgeheven omdat het tracé van de autoweg in oostelijke richting wordt verschoven. Op locatie C blijft het IR-knelpunt bestaan. De verlaging van de ongevalsfrequentie en mogelijk door de plaatsing van een geluidwal vermindert de overschrijding, maar het IR-knelpunt wordt niet opgeheven.

Bij alle varianten bij Halsteren (H21, H21A, H22 en H23) verdwijnen de geconstateerde IR-knelpunten in de kom (E, F, G, en H). Het vervoer van gevaarlijke stoffen zal via de omlegging gaan verlopen, die telkens voldoende ver van de bebouwing ligt om geen nieuwe knelpunten op te roepen. Echter, aangezien de varianten H21 en H21A nog gebruik maken van de noordelijke randweg van Bergen op Zoom blijft het IR-knelpunt I (Akkerhoef) bestaan. Het GR-knelpunt bij Vrederust (J) blijft bij H21, H21A en H22 bestaan. Ombouw van het stukje noordelijke randweg tot autoweg leidt tot onvoldoende reductie in de ongevalsfrequentie. Aangezien H23 geen gebruik maakt van de noordelijke randweg van Bergen op Zoom en ver om Vrederust heen loopt wordt in dat geval ook dit knelpunt opgelost.

Autosnelwegvarianten A4: effecten op vervoer gevaarlijke stoffen

Variant S31 bij Steenbergen lost de geconstateerde knelpunten langs de bestaande weg op. Het transport van gevaarlijke stoffen zal via de omlegging verlopen, die dermate ver van de bebouwing van Steenbergen af ligt dat er geen nieuwe knelpunten ontstaan. Bij S32 worden de IR-knelpunten A en B niet opgelost vanwege de sterke daling van de ongevals-frequentie tezamen met de (beperkte) verschuiving van het tracé in oostelijke richting. Daarentegen blijft het GR-knelpunt op locatie B nog wel bestaan. De reeds genoemde wijzigingen in ongevals-frequentie en tracéverschuiving bieden onvoldoende soelaas om dit knelpunt op te lossen. Uiteraard is wel sprake van enige vermindering van de overschrijding, waarbij het plaatsen van het geluidsscherm nog een kleine rol kan spelen.

Bij Klutsdorp heffen de varianten K31 en K32 de IR-knelpunten op locaties C en D op. Dit komt door een veel lagere ongevals-frequentie en door een tracering verder van de bebouwing.

Met de varianten H32 en H32A bij Halsteren verdwijnen de geconstateerde knelpunten in de kom (E, F, G, en H) en langs de noordelijke randweg bij Bergen op Zoom (I en J). Het vervoer van gevaarlijke stoffen zal via de omleiding gaan verlopen, die telkens voldoende ver van de bebouwing af ligt om geen nieuwe knelpunten op te roepen. Bij variant H31 valt bij Vrederust een overschrijding van IR en GR te constateren. De bijbehorende knelpunten worden echter niet veroorzaakt aan de zuidzijde (vanaf de Noordelijke Randweg) zoals bij andere varianten steeds het geval was. Bij H31 ontstaan ze aan de westzijde. Mogelijk wordt door de invloed van het geluidsscherm het GR-knelpunt opgelost. Hierover bestaat echter onvoldoende zekerheid.

Varianten voor de A16: effecten op vervoer gevaarlijke stoffen

In de probleemanalyse werd reeds geconcludeerd dat er in de nulsituatie slechts één locatie (K) was waar het MTR voor het IR nog net overschreden wordt. Ombouw tot 2x2 ROA (nulplus) leidt er door de lagere ongevals-frequentie toe dat ook dit knelpunt verdwijnt. De situatie bij ombouw tot 2x3 rijstroken is nog iets gunstiger.

A4/A16-MMA: effecten op vervoer gevaarlijke stoffen

In het MMA verbetert de situatie voor de N259/A4. De knelpunten op locatie E, F, G, H en I verdwijnen door de omlegging bij Halsteren. Het GR-knelpunt bij Vrederust (locatie I) blijft bestaan. Langs de A16 zijn geen knelpunten aanwezig. Het MMA heeft als bijkomend voordeel dat de snelheid ten opzichte van het nulalternatief niet toeneemt. Dat is wel het geval bij alle andere alternatieven waar de A16 tot 2x3 rijstroken wordt verbreed. Overigens is dit voordeel slechts marginaal.

6.14 Secundaire milieu-effecten

Bij de beoordeling van de secundaire milieueffecten, zijnde de milieueffecten buiten het studiegebied als gevolg van veranderingen aan de N259/A4 en/of de A16, wordt onderscheid gemaakt in verkeersonafhankelijke en verkeersafhankelijke milieueffecten.

Als maat voor de verkeersonafhankelijke effecten, zoals de gevolgen van grondstofwinning voor constructiematerialen, kan de benodigde hoeveelheid zand worden gebruikt. In de volgende tabel is dit per alternatief weergegeven. Te zijner tijd zal bij uitvoering worden gestreefd naar zo min mogelijk gebruik van primaire materialen. Dit streven naar hergebruik van materialen werkt in de effectbeschrijving in alle alternatieven evenredig door.

Tabel 6.14.1 Benodigde hoeveelheid grond per alternatief (in 1000 m3).

Alternatief	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul	nul+	nul	nul+	AW	AW	ASW	ASW	MMA
A16	nul	nul+	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3	
A4	0	250	0	250	1.400	1.400	3.000	3.000	150
A16	0	1.400	2.150	2.150	0	2.150	0	2.150	2.150
Totaal	0	1.650	2.150	2.400	1.400	3.550	3.000	5.150	2.300

De benodigde hoeveelheid grondstoffen voor verhardingen en constructies kent vergelijkbare verhoudingen. Behalve de effecten van het produceren en winnen van materialen is de aanvoer en verwerking van deze materialen in de aanlegfase een factor. Hierop is in het onderdeel

'Geluid en Trillingen' reeds ingegaan toen het ging om het hinder tijdens de aanlegfase.

Verkeersafhankelijke effecten hebben te maken met het gebruik van de weg, bijvoorbeeld milieuhinder door toename van de economische activiteiten. Dit kan extra ruimtebeslag tot gevolg hebben en kan ruimtelijke ontwikkelingen veroorzaken die niet passen binnen het vigerend beleid. Bij de beschrijving van de (indirecte) economische effecten en de ruimtelijke effecten is hier aandacht aan besteed. Met name de ombouw van de A4 tot autosnelweg kan op termijn leiden tot extra activiteiten, waarvan de daaraan verbonden milieueffecten niet passen binnen het vigerende beleid. De verkeersafhankelijk secundaire milieueffecten zijn bij het MMA verwaarloosbaar.

7.	Beoordeling en vergelijking	195
7.1	Algemeen	196
7.2	Verkeer en vervoer	197
7.2.1	Verkeer en vervoer: vergelijking van de alternatieven	197
7.2.2	Verkeer en vervoer: vergelijking van de varianten	201
7.3	Ruimtelijke ordening	204
7.4	Economie	206
7.5	Landbouw	210
7.6	Recreatie en bosbouw	211
7.7	Flora, fauna en ecosysteem	213
7.8	Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	215
7.9	Geomorfologie, water en bodem	219
7.10	Geluid en trillingen	222
7.11	Luchtkwaliteit	226
7.12	Sociale aspecten	227
7.13	Vervoer gevaarlijke stoffen	229
7.14	Secundaire milieu-effecten	230
7.15	Integrale effectvergelijking	231
7.15.1	Alternatieven	231
7.15.2	Varianten	235
7.16	Effectvergelijking in relatie met HSL	241

7.1 Algemeen

Methode van beoordeling

De beoordeling en vergelijking van alternatieven en varianten geschiedt in meerdere stappen. Allereerst wordt de vergelijking per aspect opgesteld. Daarbij wordt niet voor elk aspect dezelfde werkwijze gevolgd. Bij een aantal aspecten, zoals natuur en landschap, begint het met een oordeel over de varianten, opgesplitst naar trajectdeel. Die oordelen worden vervolgens samengevoegd tot eerst een totaaloordeel over de betreffende weg (A4 of A16) en daarna tot een totaaloordeel over de alternatiefcombinaties A4/A16. Daarbij is bij de A4 - om de vergelijkbaarheid tussen de alternatieven te vergroten - steeds het meest oostelijke tracé aangehouden. De meest oostelijke varianten leiden steeds tot het kortste tracé. De wisselwerking (verkeer) tussen de A4 en de A16 is dan maximaal. Ook de uitwisseling van omgevingseffecten is hierbij het grootst. Indien andere tracés tot een ander oordeel leiden, worden ook deze vermeld. Bij andere aspecten, zoals verkeer en vervoer, is echter een andere werkwijze aan de orde. Deze gaat direct uit van de diverse alternatiefcombinaties A4/A16. Zij stelt daarvoor een beoordeling en vergelijking op en leidt daaruit de resultaten voor de onderliggende varianten af. Een beoordeling voor de afzonderlijke alternatieven voor de A4 en A16 heeft hier geen zin. De werkwijze per aspect heeft overigens geen invloed op de beoordeling. Uiteindelijk vindt een integrale effectvergelijking van de alternatiefcombinaties A4/A16 plaats op grond van het eindoordeel per aspect (paragraaf 7.15). Vervolgens wordt nog inzicht gegeven in het verschil tussen de varianten binnen de alternatieven en per trajectdeel. De effectvergelijking is gemaakt op basis van een zeven-puntsschaal. De bijbehorende terminologie is als volgt (steeds ten opzichte van het nulalternatief):

- +++ zeer positief effect
- ++ positief effect
- + matig positief effect
- 0 neutraal effect
- matig negatief effect
- negatief effect
- zeer negatief effect

De beoordeling + betekent dus dat de variant of het alternatief beter scoort dan het nulalternatief. Waar mogelijk is tevens per aspect een rangorde over de alternatieven en varianten aangegeven. De wijze van effectbepaling is voor de diverse aspecten in de respectievelijke bijlagen "Beoordelingsmethode" opgenomen.

De Tracéwet biedt de mogelijkheid om, bij definitieve vaststelling van de tracering af te wijken van het in de Trajectnota gepresenteerde ontwerp in zowel horizontale (honderd meter) als verticale richting (twee meter) - tenzij dit in de nota uitdrukkelijk anders is bepaald. Hiertoe moeten overigens wel belangwekkende redenen worden aangedragen. In deze trajectnota zijn de effecten op een aantal tracégedeelten zo sterk lokatiegebonden dat afwijking van de tracering het oordeel over de variant significant zal beïnvloeden. Het gaat dan om de passages van het (Halsters) Laag, de Dassenberg bij Klutsdorp en de oostelijke varianten in Steenberg. Voor het A16-gebied zijn dergelijke knel-

punten niet aanwezig, zolang tenminste de extra asverschuiving als gevolg van bijvoorbeeld de HSL (zie paragraaf 5.4.2) beperkt blijft tot 25-30 meter.

De afsluitende paragraaf 7.16 geeft vervolgens nog aan in hoeverre de HSL van invloed is op de vergelijking van de A16-alternatieven.

7.2 Verkeer en vervoer

7.2.1 Verkeer en vervoer: vergelijking van de alternatieven

Mobiliteit

Het aspect mobiliteit wordt hier beschreven op basis van het voertuigkilometrage. In tabel 7.2.1 is deze grootte samen met een waardering per alternatief weergegeven.

Tabel 7.2.1: Aantal personenverplaatsingen en voertuigkilometrage per alternatief

Alternatief:	1 nul	2 nulplus	3 nul/2x3	4 nulplus/2x3	5 aw/nul	6 aw/2x3	7 asw/nul	8 asw/2x3	9 MMA
Totaal gebied	14.750.300	14.812.000	14.966.700	14.975.400	14.796.500	15.028.500	15.018.700	15.191.500	14.685.700
Index totaal gebied	100.0	100.4	101.5	101.5	100.3	101.9	101.8	103.0	99.6
Groei 1990-2010	37.5%	38.0%	39.5%	39.6%	37.9%	40.0%	40.0%	41.6%	36.9%
Waardering	0	0	-	-	0	-	-	--	0

- Het verschil in voertuigkilometrage tussen de alternatieven is beperkt. Vooral de alternatieven die uitgaan van de aanleg van rijksweg 4 als auto-weg of autosnelweg (al dan niet in combinatie met ombouw van rijksweg 16) geven een hoger voertuigkilometrage te zien.
- De toegestane groei van de automobiliteit in de periode 1990-2010 conform het Tweede SVV is bepaald op 39% (zie paragraaf 3.2.1). De voorspelde groei van het autokilometrage ligt voor de meeste alternatieven tussen de 38 en 40% en voldoet daarmee nagenoeg aan de doelstelling. Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief springt er in positieve zin enigszins uit doordat de groei van het voertuigkilometrage in dit alternatief het laagst is. Dat is te danken aan de beperkte aanleg van infrastructuur in combinatie met een lage in te stellen maximum snelheid. Het ASW/2x3 alternatief springt er daarentegen enigszins in negatieve zin uit met de hoogste groei van 41,6%. De realisatie van hoogwaardige infrastructuur op zowel rijks-weg 4 als 16 leidt tot significante reistijdwinst die zich laat vertalen in een toename van de gemiddelde verplaatsingsafstand.

- Het voertuigkilometrage van het nulplus, AW/nul en MMA-alternatief wijkt nauwelijks af van het nulalternatief. De afwijkingen zijn maximaal 0,6% en vallen binnen de onnauwkeurigheidsmarges van het modelssysteem. De waardering voor deze alternatieven is dan ook overeenkomstig het nulalternatief (neutraal). Het nul/2x3-, nulplus/2x3-, AW/2x3- en ASW/nulalternatief kenmerken zich door een - significante - groei in voertuigkilometrage van 2-2,5% ten opzichte van het nulalternatief. Dit krijgt een matig negatieve waardering. De groei in voertuigkilometrage van het ASW/2x3-alternatief is meer dan 4% hoger dan die van het nulalternatief. Dit leidt tot een negatieve waardering.

Bereikbaarheid

De vergelijking qua bereikbaarheid vindt plaats aan de hand van de congestiekans - ofwel de kans op file. Dat is de in het Tweede SVV gehanteerde maat om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet te kunnen toetsen.

Tabel 7.2.2: Congestiekansen voor rijksweg 4 en 16, per alternatief

Alternatief:	1 nul	2 nulplus	3 nul/2x3	4 nulplus/2x3	5 aw/nul	6 aw/2x3	7 asw/nul	8 asw/asw	9 MMA
A4	0-26%	0-7%	0-26%	0-8%	0-22%	0-7%	0%	0%	0-3%
A16	9-13%	9-10%	0%	0%	5-8%	0%	1%	0%	0%
Waardering	0	+	+	++	0	++	+++	+++	++

De variatie in optredende congestiekansen is erg groot tussen de verschillende alternatieven. Kwantiteit en kwaliteit van de aangeboden infrastructuur hebben grote invloed op de mate van vlotte, filevrije verkeersafwikkeling.

Het Tweede SVV noemt gedifferentieerde normen voor de maximale congestiekansen die toelaatbaar zijn, gezien vanuit het belang voor het economisch relevante verkeer (vracht- en zakelijk verkeer). Voor achterlandverbindingen als rijksweg 16 is de congestienorm op 2% gesteld, voor hoofdtransportassen als rijksweg 4 geldt een norm van 5%.

- Het nulplusalternatief overschrijdt de congestienormen voor zowel rijksweg 4 als 16, maar de overschrijding blijft binnen de perken. De verbetering ten opzichte van het nulalternatief is groot maar lost vooral voor rijksweg 16 de bereikbaarheidsproblemen onvoldoende op. De totaalbeoordeling voor dit alternatief is om die reden matig positief.
- In het nul/2x3-alternatief wordt, net als bij het nulalternatief, alleen op rijksweg 4 de congestienorm sterk overschreden. Op rijksweg 16 treedt geen filevorming meer op. Omdat de congestieproblematiek in dit alternatief slechts gedeeltelijk verbetert ten opzichte van het nulalternatief, volgt hieruit een matig positieve waardering.
- Het nulplus/2x3-alternatief laat een gedeeltelijke en tevens beperkte overschrijding van de congestienorm zien voor rijksweg 4. De filevorming is incidenteel en zal niet over het gehele traject Dinteloord-Bergen op Zoom merkbaar zijn. Op rijksweg 16 treedt geen filevorming op. Het totaaloordeel is derhalve positief.

- Het AW/nul-alternatief kenmerkt zich door een forse overschrijding van de congestienorm op rijksweg 4, gecombineerd met een iets minder forse overschrijding van de norm op rijksweg 16. Het congestiebeeld is nagenoeg vergelijkbaar met het nulalternatief. Op beide wegen treedt regelmatig filevorming op die, afhankelijk van de lokatie, varieert in ernst. Hieruit volgt een neutrale waardering.
- Het AW/2x3-alternatief leidt op rijksweg 4 tot beperkte overschrijding van de congestienorm, en is vergelijkbaar met het nulplus/2x3-alternatief. Incidenteel treedt filevorming op op een beperkt aantal trajecten. Rijksweg 16 is congestievrij. Dit leidt tot een positief oordeel.
- De congestie is bij het ASW/nul-alternatief verwaarloosbaar. Dat levert een zeer positieve waardering op ten opzichte van het nulalternatief. Wel moet terdege rekening worden gehouden met de in paragraaf 6.2.3 genoemde modelgevoeligheid voor summiere reistijdverschillen tussen parallelle routes. De tracévarianten bij Steenberghe beïnvloeden de uitwisseling van het verkeer tussen A4 en A16 aanzienlijk. Ze geven hierdoor een wezenlijk afwijkend congestiebeeld te zien.
- Ook het ASW/2x3-alternatief leidt tot een congestievrije verkeersafwikkeling op zowel rijksweg 4 als 16. Er wordt maximaal voldaan aan de congestienormeringen zodat ook dit alternatief als zeer positief wordt beoordeeld.
- Het MMA kent op rijksweg 4 een beperkte congestie die incidenteel en lokatiegebonden is. De congestiekans van 1-3% voldoet echter volledig aan de 5-procentnorm. Op rijksweg 16 treedt geen congestie meer op. Deze effecten leiden tot een positieve totaalwaardering. Wel dient bij dit alternatief rekening gehouden te worden met een ongewenste verschuiving van het verkeer naar routes van een lagere orde (zoals de route langs Oud Gastel, Ligneweg). De verkeersafwikkeling zal daar verslechteren en in voorkomende gevallen tot congestie leiden.

Verkeersveiligheid

Het aspect verkeersveiligheid wordt beschreven met het aantal verkeersslachtoffers en -doden. Deze aantallen zijn berekend aan de hand van de uitkomsten van het modelsysteem A4/A16. Door de gehanteerde methodiek ontbreekt een absolute referentie, die als maatstaf kan dienen voor de beoordeling van de verkeersveiligheid in relatie tot het SVV-beleid.

Voor de alternatieven die uitgaan van rijksweg 4 als autoweg of autosnelweg leiden tot een significante afname van het aantal slachtoffers ten opzichte van het nulalternatief. De ombouw van rijksweg 16 naar een 2x3 autosnelweg beïnvloedt het aantal slachtoffers danwel verkeersdoden nauwelijks. Het A4-autosnelwegalternatief geeft een, overigens zeer beperkte, reductie van het

Tabel 7.2.3: Verkeersveiligheid in het studiegebied per alternatief

Alternatief:	1 nul	2 nulplus	3 nul/2x3	4 nulplus/2x3	5 aw/nul	6 aw/2x3	7 asw/nul	8 asw/2x3	9 MMA
Studiegebied									
Slachtoffers totaal	694.3	669.5	699.8	670.3	648.0	649.6	641.9	642.4	672.6
Index slachtoffers	100.0	96.4	100.8	96.5	93.3	93.6	92.5	92.5	96.9
Doden totaal	25.3	25.5	25.6	25.5	25.3	25.1	24.0	24.0	25.6
Index doden	100.0	100.8	101.2	100.8	100.0	99.2	94.9	94.9	101.2
Waardering	0	+	0	+	++	++	+++	+++	+

aantal verkeersdoden te zien. Dat betekent dat de veel grotere reductie van het aantal slachtoffers, waaronder zowel doden als gewonden vallen, vooral bestaat uit reductie van het aantal gewonden.

- Het nulplusalternatief laat een beperkte afname van het aantal verkeersslachtoffers zien, met name dankzij de lokale omlegging Halsteren. De totaalwaardering van dit alternatief is matig positief.
- De verkeersonveiligheid in het nul/2x3-alternatief stijgt miniem ten opzichte van het nulalternatief. De nauwkeurigheidsmarges in acht nemend van de berekeningsmethodiek zorgt dit voor een neutrale waardering.
- In het nulplus/2x3-alternatief is de verkeersveiligheidssituatie vergelijkbaar met die van het nulplusalternatief. Dit leidt tot een matig positief oordeel.
- Het AW/nul-alternatief geeft ten opzichte van bovenstaande alternatieven een verdere afname te zien van het aantal slachtoffers. Dit komt doordat de relatieve verkeersveiligheid van een autoweg als weg van een hoge orde groter is dan die van een weg buiten de bebouwde kom met een geheel of gedeeltelijke geslotenverklaring. Dit heeft dus een positieve waardering tot gevolg.
- De relatieve verkeersveiligheid van het AW/2x3-alternatief is vergelijkbaar met die van het AW/nul-alternatief. De waardering is dan ook overeenkomstig: positief.
- Het ASW/nul- en het ASW/2x3-alternatief laten de grootste afname van het aantal verkeersslachtoffers zien. De aanleg van een autosnelweg op rijksweg 4 betekent dat veel van het verkeer van de relatief onveilige N259 verschuift naar de relatief veilige autosnelweg. Het aantal doden vermindert in beide alternatieven sterker dan in de andere alternatieven, de absolute afname blijft echter beperkt. Beide alternatieven scoren zeer positief.
- In het MMA verbetert de verkeersveiligheid ongeveer vergelijkbaar met het nulplus-/nulplus- en het nulplus/2x3-alternatief. Het MMA scoort iets slechter doordat de snelheidsbeperkingen op het hoofdwegennet (als onderdeel van het MMA) niet al het verkeer van het onderliggend wegennet naar het relatief veilige hoofdwegennet weet te trekken. De afwijkingen zijn in absolute zin echter minimaal. De totaalwaardering voor dit alternatief wijkt dan ook niet af van de andere genoemde alternatieven en is matig positief.
- De gebruikte berekeningsmethode houdt geen rekening met de invloed van de - per alternatief variërende - congestie op de verkeersveiligheid. Voor de alternatieven waarbij de A16 wordt uitgebreid tot 2x3 rijstroken neemt de verkeerscongestie in sterke mate af en verdwijnt in bepaalde varianten geheel. De positieve effecten op de verkeersveiligheid die dat met zich meebrengt zijn niet verdisconteerd in de geprognosticeerde verkeersveiligheidscijfers.

Totaalwaardering alternatieven

Voor de totaalwaardering van het aspect verkeer en vervoer zijn de beoordelingen van de verschillende onderdelen (mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid) samengevoegd in tabel 7.2.4.

Tabel 7.2.4: Waardering alternatieven per aspect en totaal-waardering verkeer en vervoer

Alternatief:	1 nul	2 nulplus	3 nul/2x3	4 nulplus/2x3	5 aw/nul	6 aw/2x3	7 asw/nul	8 asw/2x3	9 MMA
Waardering per aspect									
Mobiliteit	0	0	-	-	0	-	-	--	0
Bereikbaarheid	0	+	+	++	0	++	+++	+++	++
Verkeersveiligheid	0	+	0	+	++	++	+++	+++	+
Waardering totaal	0	+	+	++	+	++	+++	+++	++

Voor de totaalwaardering hebben de onderdelen verschillende gewichten toegekend gekregen.

Mobiliteit telt voor 10% mee, omdat ze in geringe mate bijdraagt aan de oplossing van de in de probleemstelling gedefinieerde knelpunten op het gebied van verkeer en vervoer.

Bereikbaarheid krijgt een gewicht van 60%, omdat de congestieproblematiek als een belangrijk huidig en toekomstig knelpunt geldt. Door toenemende filevorming stagneert de verkeersafwikkeling, men neemt toevlucht tot alternatieve (en vaak ongewenste) routes en er ontstaan verkeersonveilige situaties. Dit rechtvaardigt het grote gewicht.

De verkeersveiligheid tussentijd krijgt een gewicht van 30%. Verbetering van de verkeersveiligheid is vanzelfsprekend zeer belangrijk, maar vindt deels al onafhankelijk van de realisatie van één van de alternatieven plaats. Dat blijkt uit de aanpak van verkeersongevalsconcentraties, waarvoor al analyses zijn uitgevoerd. Bovendien zit de verkeersveiligheid voor een deel al verdisconteerd in het aspect bereikbaarheid. De ongevalskans wordt bij een filevrije verkeersafwikkeling verondersteld kleiner te zijn dan in een situatie met langzaam rijdend en stilstaand verkeer.

Het ASW/2x3- en het ASW/nul-alternatief hebben de beste eindscore. Zowel qua bereikbaarheid als qua verkeersveiligheid gaat hier een zeer positief effect van uit. Het ASW/nul-alternatief krijgt een lagere rangorde dan het ASW/2x3-alternatief. De eerdergenoemde kanttekeningen ten aanzien van de modelgevoeligheid spelen bij dit alternatief namelijk een grote rol en kan de eindwaardering wezenlijk beïnvloeden.

Het nulplus/2x3-alternatief, AW/2x3-alternatief en het MMA scoren positief, omdat ze de verkeerscongestie bijna volledig oplossen en de verkeersveiligheid vergroten. De overige alternatieven scoren gematigd positief. De verkeerscongestieproblematiek wordt in deze alternatieven slechts beperkt opgelost. Ook qua verkeersveiligheid is het oplossend vermogen van deze alternatieven beperkt.

7.2.2 Verkeer en vervoer: vergelijking van de varianten

De vergelijking van de varianten strekt zich uit tot de beoordeling op de onderdelen bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Vooral de lokale verkeersbelasting, de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheidssituatie zijn maatgevend voor de uiteindelijke waardering. Het nulalternatief dient steeds als referentie voor de waardering van een variant en krijgt een neutrale beoordeling.

A4-varianten

Gebaseerd op hoofdstuk 6, geeft tabel 7.2.5 per deeltraject de gecombineerde beoordeling van de traceringsvarianten voor de aspecten bereikbaarheid en verkeersveiligheid.

Tabel 7.2.5: Waardering traceringsvarianten A4 per deeltraject

Deeltraject	Nulplus-varianten				Aw-varianten				Asw-varianten	
Dinteloord	F				F				F	
Waardering	+++				+++				+++	
Steenbergen					S21	S22			S31	S32
Waardering					+	-			+	-
Halsteren	H11	H12	H13	H11A	H21	H22	H23	H21A	H31	H32
Waardering	++	+++	++	++	++	++	++	+	+++	+++

Dinteloord

De aansluiting Dintelmond (variant F) is onafhankelijk van het te kiezen A4-alternatief te realiseren en is lokaal probleemoplossend. De ontlasting van de kernen Dinteloord en Heijningen en de directe, snelle bereikbaarheid van het industrieterrein Dintelmond is in alle varianten zeer effectief. Het weren van doorgaand lokaal verkeer komt de verkeersveiligheid bovendien ten goede. De beoordeling is voor alle varianten gelijk: zeer positief.

Steenbergen

De onttrekking van industrieverkeer en verkeer van de Philipsdam aan de kom van Steenbergen leidt, in combinatie met een beperkte toename van de verkeersdruk op de Franseweg, voor variant S21 tot een matig positief effect voor zowel de bereikbaarheid als de verkeersveiligheid. Variant S22 kent een slechtere bereikbaarheid doordat de druk op de Nassaulaan en Franseweg toeneemt als gevolg van de sanering van de aansluiting Welberg op de Rondweg-Oost. Deze variant krijgt daarom, mede in verband met de negatieve effecten op de verkeersveiligheid, een matig negatieve waardering. Doordat variant S31 één aansluiting in Steenbergen heeft neemt de lokale bereikbaarheid af. De intensiteit op de Franseweg, Rondweg-Oost en Nassaulaan neemt daarentegen wel aanzienlijk af en leidt tot enige verbetering van de verkeersveiligheid. De waardering is hierdoor matig positief. De lokale bereikbaarheid in variant S32 verslechtert door de aanwezigheid van één excentrisch gelegen zuidelijke aansluiting. De intensiteit op de Franseweg neemt aanzienlijk toe wat de verkeersveiligheid negatief beïnvloedt. Dit leidt tot een matig negatieve beoordeling.

Halsteren

Alle nulplusvarianten zorgen voor een aanzienlijke ontlasting van de kom-traverse en een verbetering van de verkeersveiligheid. Doordat in de varianten H11, H11A en H13 echter in meer of mindere mate sluipverkeer aanwezig blijft (Ligneweg, De Mere, Steenbergseweg) krijgen deze varianten een positieve eindwaardering. Variant H12 kent geen noemenswaardig sluipverkeer en op de Steenbergseweg en Randweg-Noord vinden meer dan gemiddelde intensi-

teitsdalingen plaats. Deze variant scoort vanuit zowel de bereikbaarheid als de verkeersveiligheid gezien zeer positief.

De autowegvarianten H21, H22, H23 en H21A leiden eveneens tot een aanzienlijke ontlasting van de komtraverse en vergroting van de verkeersveiligheid. Omdat de onderlinge verschillen tussen de eerste drie varianten per saldo niet erg groot zijn en er slechts beperkte negatieve neveneffecten zijn, krijgen deze varianten allen een positieve waardering. Subvariant H21A zorgt echter voor een geringere ontlasting van de komtraverse en brengt veel verkeersonveilig sluisverkeer via de Ligneweg met zich mee. Deze variant scoort daardoor matig positief.

De autosnelwegvarianten H31 en H32 zorgen een zeer grote ontlasting van de komtraverse en trekken het verkeer afkomstig uit de richting Tholen nagenoeg volledig naar zich toe. De beide varianten zijn niet onderscheidend en krijgen op grond van de verbetering van bereikbaarheid en verkeersveiligheid een zeer positieve waardering.

A16-varianten

Tabel 7.2.6 geeft, overeenkomstig de effectbeschrijving in hoofdstuk 6, per A16-variant de gecombineerde waardering voor de aspecten bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Alleen bij het autosnelwegalternatief kent de A16 (aansluitings-)varianten.

Tabel 7.2.6: Waardering aansluitingsvarianten rijksweg 16

Nummer	Alternatief	A16 aansluiting Moerdijk	A16 aansluiting Zevenbergschen Hoek	A 17 aansluiting Moerdijk	Beoordeling
0	2010-nul	ja	ja	ja	0
1	nul/2x3	nee	nee	ja	+
2	nul/2x3	nee	ja	ja	++
3	nul/2x3	nee	ja	nee	+

In alle varianten (nummers 1 tot en met 3) is sprake van ombouw van het knooppunt Klaverpolder tot volledig knooppunt. Dat lost de afwikkelingsproblemen op het onderliggende wegennet uit het nulalternatief op. Dit levert

voor alle varianten (nummers 1 tot en met 3) een positief effect op.

De variant 1 en 3 veroorzaken een extra, verschoven verkeersdruk op delen van het onderliggende wegennet. Daarnaast verslechtert de bereikbaarheid van of Moerdijk of Zevenbergschen Hoek. De consequentie daarvan is dat de lengte van de verplaatsingen toeneemt en er omrijverliezen ontstaan. Hierdoor verslechtert ook de verkeersveiligheid ter plaatse. Dit leidt tot een matig negatief effect. Tezamen met het positieve effect wat uitgaat van de ombouw van het knooppunt Klaverpolder, leidt dat tot een matig positieve totaalwaardering voor deze varianten. In relatie met de bereikbaarheid van het NS-station (verkeer uit zuidelijke richting) heeft de aansluiting op de A16 de grootste voordelen.

Variant 2 scoort als gevolg van de ombouw Klaverpolder en het uitblijven van bereikbaarheidsbeperkende effecten en hiermee samenhangende effecten op de verkeersveiligheid, positief.

Bij alle varianten dient opgemerkt te worden dat de genoemde intensiteiten van het onderliggende wegennet in absolute termen gering zijn. Vanuit capacitaire overwegingen leveren de diverse varianten geen knelpunten op en kan gesteld worden dat variant 2 tot overdimensionering leidt.

7.3 Ruimtelijke ordening

Bij de beoordeling van de alternatieven heeft het aspect bundeling zwaar gewogen (50%). Minder zwaar weegt de bijdrage aan de functionele relaties en daarmee de ruimtelijk-economische ontwikkeling op nationaal niveau en de bijdrage aan het realiseren van de stedelijke hoofdstructuur op provinciaal niveau (20%).

Wat betreft de beoordeling van de varianten weegt vooral zwaar in hoeverre wordt voldaan aan het beleid inzake grondwaterbeschermingsgebieden (30%) en versnippering (25%). Minder belangrijk is de bijdrage aan het locatiebeleid (20%) en die aan de gemeentelijke criteria (totaal 25%) zoals effecten op de bestaande en toekomstige ruimtelijke structuur/beïnvloeding van bebouwing. Bijlage 2.3 gaat dieper in op de zwaarte van de beoordelingscriteria. Bijlage 6.3 geeft een beoordeling per aspect voor de alternatieven en varianten. Tevens is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd (bijlage 6.3). Daaruit is gebleken dat bij een andere gewichtsverdeling over het algemeen slechts marginale verschuivingen in de totaalresultaten optreden.

Vergelijking van de alternatieven

Alternatief 3 (nul/2x3) scoort het best op het gebied van ruimtelijke ordening. Het draagt bij aan verbetering van de functionele relaties op rijksniveau. Dit draagt bij aan de gewenste ruimtelijk-economische ontwikkeling zoals geschetst in de VINEX. Bovendien zorgt het voor een versterking van de stedelijke hoofdstructuur.

Alternatief 4 (nulplus/2x3) en 9 (MMA) zijn gelijkwaardig. Ze scoren minder positief dan alternatief 3 omdat met name bij Halsteren geen bundeling met de bestaande infrastructuur plaatsvindt.

De alternatieven 6 (AW/2x3), 7 (ASW/nul) en 8 (ASW/2x3) zijn neutraal als het gaat om de ruimtelijke effecten. Alternatief 6 bundelt iets meer dan de alternatieven 7 en 8, en draagt meer bij aan de realisering van de stedelijke hoofdstructuur. Het draagt daarentegen minder bij aan de functionele relaties op nationaal niveau.

Alternatief 2 (nulplus/nulplus) krijgt een licht negatieve beoordeling omdat bij Halsteren geen bundeling plaatsvindt met de bestaande infrastructuur terwijl daar geen noemenswaardige ruimtelijke verbeteringen tegenover staan.

Alternatief 5 (AW/nul) scoort het minst. De functionele relaties op rijksniveau worden niet noemenswaardig verbeterd. De aan te leggen autoweg leidt op een aantal plaatsen tot een nieuw tracé (geen bundeling). Daartegenover staat slechts een verbetering van de stedelijke hoofdstructuur.

Aangezien de criteria "nationale verbindingen" en "stedelijke hoofdstructuur" beide betrekking hebben op de ruimtelijke structuur is de beoordeling (tabel 7.3.1) samengevoegd tot één oordeel met betrekking tot "ruimtelijke structuur". Daarbij is aan het aspect "nationale verbindingen" een zwaarder gewicht toegekend conform de wijze waarop dat in hoofdstuk 6 is gebeurd. Dit leidt tot de volgende beoordeling:

Tabel 7.3.1: Waardering combinatiealternatieven A4/A16: ruimtelijke ordening

Alternatief	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul+	nul	nul+	AW	AW	ASW	ASW	MMA
Criteria	A16	nul+	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3
Ruimtelijke structuur:	0	++	++	+	++	+++	+++	++
nationale verbindingen	0	++	++	0	++	+++	+++	++
stedelijke hoofdstructuur	0	+	+	++	+++	+	+	+
Bundeling	-	0	-	--	--	---	---	-
Gewogen eindoordeel	-	+/++	0/+	-/-	0	0	0	0/+

Vergelijking van de varianten*Varianten voor de A4***Variant F**

Variant F (aansluiting Dintelmond) zorgt alleen voor een betere ontsluiting van het industrieterrein Dintelmond. Deze marginale verbetering komt bij geen van de A4-varianten tot uitdrukking in een positieve score.

Nulplusvarianten A4

H11 en H11A geven een verbetering ten opzichte van de nulsituatie door de bijdrage aan het locatiebeleid en aan een betere interne verkeersstructuur in Halsteren met een positieve uitwerking op de ruimtelijke structuur. H12 leidt tot versnippering van een aantal elementen van de provinciale hoofdstructuren en, wat als zwaarwegender wordt beschouwd, doorsnijdt het puttenveld van het grondwaterbeschermingsgebied. H13 is vergelijkbaar met H12, maar doorsnijdt de grondwaterbeschermingszone slechts in de marge.

Autowegvarianten A4

De autowegvarianten leiden bij Dinteloord niet tot noemenswaardige effecten. Bij Steenbergse wordt de oostelijke omlegging S21 licht negatief beoordeeld, vooral vanwege de versnippering over grote lengte van de provinciale hoofdstructuren. De ruimtelijke effecten van S22 zijn klein. Dat geldt ook voor K21. Bij Halsteren is daarentegen een duidelijk verschil tussen de westelijke en oostelijke omleggingen. De westelijke (H21 en H21A) scoren vooral positief op de bijdrage aan het locatiebeleid zonder verdere grote negatieve gevolgen. H22 en H23 dragen ook enigszins bij aan verbetering van het locatiebeleid, maar leiden over grote lengte tot versnippering van een aantal provinciale hoofdstructuren. H22 heeft als groot nadeel dat het het puttenveld van het grondwaterbeschermingsgebied doorsnijdt.

Autosnelwegvarianten A4

De autosnelwegvarianten leiden bij Dinteloord niet tot noemenswaardige effecten. Bij Steenbergse scoren alle varianten negatief, vooral vanwege versnippering en doorsnijding van de provinciale hoofdstructuur. Hetzelfde geldt voor Klutsdorp (aantasting provinciale hoofdstructuur). Daar komt bij dat vooral de westelijke varianten (K31 en K31B) de bestaande ruimtelijke bebouwingsstructuur van Klutsdorp doorsnijden.

Alle autosnelwegvarianten leiden bij Halsteren tot aantasting van de provinciale hoofdstructuren. H31 scoort het slechtst, vooral door zijn doorsnijding van het

puttenveld. H32 en H32A leveren een grotere bijdrage aan het locatiebeleid door de mogelijkheid tot aansluiting van De Lage Meeren (C-lokatie) op een autosnelweg. Daarom scoren beide varianten in totaal ook beter dan H12/13 of H22/23. Ze leveren echter ook een grote bijdrage aan de versnippering.

Varianten voor de A16

De nulplusvariant zorgt bij de A16 voor hoegenaamd geen ruimtelijke gevolgen. De ombouw tot 2x3 rijstroken wordt op provinciaal niveau licht positief beoordeeld, met name vanwege de bijdrage aan het locatiebeleid. Dit leidt tot de beoordeling in tabel 7.3.2:

Tabel 7.3.2: Gewogen effectbeoordeling tracévarianten A4/A16

	Nulplusvarianten				Autowegvarianten				Autosnelwegvarianten			
D	nul+	F			D21	F			D31	D31A	D32	F
	0	0			0	0			0	0	0	0
S	nul+				S21	S22			S31	S32	S32A	
	0				0/-	0			-	-	-	
K	nul+				K21				K31/B	K32A	K32/B	
	0				0				-	0/-	-	
H	H11	H11A	H12	H13	H21	H21A	H22	H23	H31	H32	H32A	
	+	+	--/--	-	+	+	--/--	-	--/--	0	0	
A16	0								+			

7.4 Economie

Bij de beoordeling en vergelijking van de alternatieven op hun economische effecten val onderscheid te maken tussen directe en indirecte effecten.

Directe economische effecten

De directe economische effecten worden enerzijds gevormd door de mate waarin de alternatieven een oplossing bieden voor de nadelen van het nulalternatief (congestie, kruispuntvertraging). Bovendien is het effect van snellere doorstroming door een hogere maximumsnelheid en betere afwikkeling meegenomen. Anderzijds wegen ook de besparingen mee die een korter tracé oplevert op de operationele kosten (zoals variabele autokosten) en op rijtijd (uurwaardering).

Alternatief 1 (nul/nul) en alternatief 2 (nulplus/nulplus) leveren geen besparingen op.

Alternatief 3 (nul/2x3) en alternatief 4 (nulplus/2x3) leveren alleen volledige congestiebesparingen op voor de A16. Voor de A4 zijn er geen besparingen door betere doorstroming of een korter tracé.

Alternatief 5 (AW/nul) verlicht de druk op de A16 enigszins doordat de A4 wat verkeer van de A16 aantrekt. Dat bespaart op de congestiekosten van de A16. Voor de A4 wordt aanvullend nog enige besparing gerealiseerd door een vlottere doorstroming en een korter tracé. Dit laatste is een voordeel voor zowel de operationele reiskosten als de reistijd (uurwaardering).

Alternatief 6 (AW/2x3) levert volledige congestiebesparing op op de A16, en op de A4 voor een belangrijk deel. De voordelen van een vlottere doorstroming en een korter tracé voor de A4 zijn vergelijkbaar met alternatief 5.

Alternatief 7.1 (ASW-kort/nul, zie paragraaf 6.4) levert volledige besparing op congestie, zowel op de A4 als op de A16. Behalve dat zorgt dit nieuwe tracé voor een sterk verbeterde doorstroming op de A4 doordat het de kortst mogelijke route volgt. Daardoor trekt dit alternatief ook veel nieuw verkeer aan.

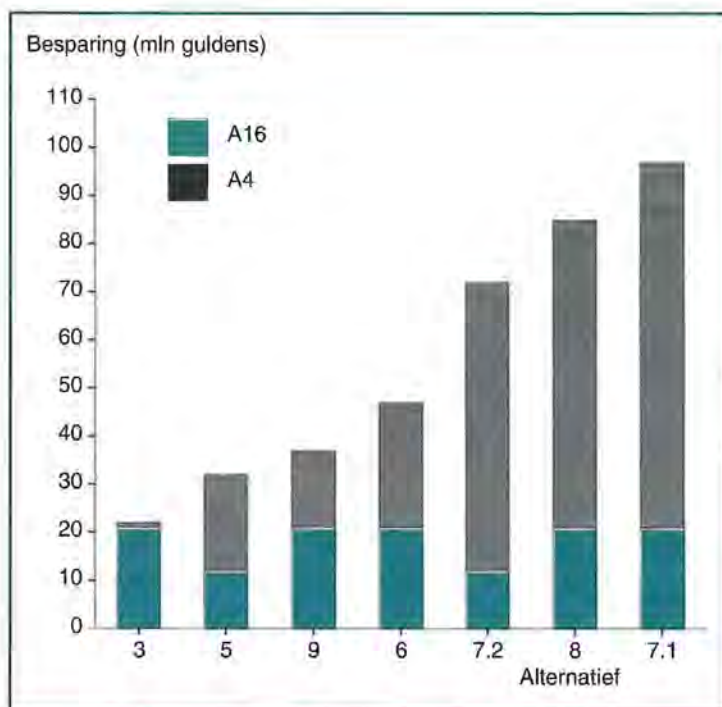
Alternatief 7.2 (ASW-lang/nul, zie paragraaf 6.4) biedt minder voordeel dan alternatief 7.1. De A4 zorgt voor volledige besparing op de congestiekosten, maar op de A16 blijft ongeveer de helft van die kosten over. Dit komt doordat men vanwege het langere A4-tracé vaker zal kiezen voor de A16. Ook de bijkomende voordelen wat betreft besparing op operationele reiskosten en reistijd zijn minder dan in alternatief 7.1, mede doordat het minder verkeer aantrekt.

Alternatief 8 (ASW/2x3) levert net als alternatief 7.1 volledige besparing op de congestiekosten. Ook wordt in sterke mate de doorstroming verbeterd. Maar omdat het verkeer voor een belangrijk deel toch gebruik maakt van de A16, wordt in mindere mate geprofiteerd van de voordelen die een korter tracé voor de A4 biedt.

Alternatief 9 (MMA) kent als belangrijk voordeel dat het de congestie volledig oplost, zowel op de A4 als op de A16. De voordelen dienen echter te worden gecorrigeerd in verband met het omrijden via het onderliggend wegennet (onder andere via Oud-Gastel). Dit leidt tot omrij-verliezen. Deze zijn ingeschat op 0 tot 16 miljoen gulden per jaar. Voor het overige zijn er geen economische voordelen te behalen.

Tabel 7.4.1: Totaaloverzicht directe economische effecten (in mln gld).

Alternatief:	1 nul/nul	3 nul/2x3	5 AW/nul	6 AW/2x3	7.1 ASW-kort/ nul	7.2 ASW-lang/ nul	8 ASW/2x3	9 MMA
Effecten								
Congestie/doorstroming	0	22	16	33	51	37	46	37
Nieuw tracé	0	0	16	14	47	35	39	0-16
Totaal	0	22	32	47	98	72	85	22-37
Oordeel	0	+	+	+/++	+++	++	+++	+



Figuur 7.4.1:
Besparingen ten opzichte van
2010-nul (in mln guldens)

Alternatief 3, 5 en 9 scoren matig positief. Alternatief 9 heeft daarbij wel als voordeel dat het de congestie volledig oplost. Alternatief 6 neemt een middenpositie in. Alternatief 7.2 scoort hoger op de voordelen van een korter tracé; vandaar de beoordeling met +/++ voor alternatief 6 en ++ voor alternatief 7.2. Alternatief 7.1 en 8 scoren het meest positief. Behalve dat ze voordeel onderkennen van een nieuw (kort) tracé wordt ook de congestie opgelost - een belangrijk beleidspunt uit het Tweede SVV. Beide zijn gelijk beoordeeld.

Indirecte economische effecten

Alternatief 3 (nul/2x3) levert in zijn algemeenheid een aantal positieve economische effecten op, maar deze zijn in omvang relatief beperkt. De verbetering van het vestigingsklimaat voor bedrijven in de regio hangt samen met het huidige beleid dat de ruimtelijk-economische ontwikkelingen vooral aan de A16 koppelt. Dat geldt eveneens voor de ontwikkelingsmogelijkheden van het aanbod van bedrijfsterreinen. De beperking van de operationele kosten voor bedrijven - doordat ze bijvoorbeeld minder auto's nodig hebben - is vooral toe te schrijven aan het ontbreken van congestie op de A16. Op deze drie aspecten scoort dit alternatief redelijk goed. Voor de andere aspecten levert de verbreding van alléén de A16 beperkt voordeel op.

Alternatief 7 (ASW/nul) scoort op de meeste onderdelen beter dan alternatief 3. Een uitzondering vormen de aspecten vestigingsklimaat en aanbod bedrijfsruimte. Zoals gezegd hangt dit samen met het huidige ruimtelijk beleid. Dit alternatief levert wel een goede bijdrage in het functioneren van de Rijn-Schelde-Delta (bovenregionaal) en de bereikbaarheid van de regio, omdat het de congestie geheel oplost. Een marginale verkeersgroei op de A16 leidt echter weer tot congestie. Aan de andere kant kunnen wel de operationele kosten voor bedrijven worden beperkt. De effecten hangen wel af van de wijze waarop de A4 wordt getraceerd. Een lang tracé biedt minder voordelen, omdat dat weer congestie op de A16 veroorzaakt. Hier ligt een duidelijke relatie met de directe economische effecten.

Alternatief 8 (ASW/2x3) combineert de voordelen van de alternatieven 3 en 7. Alternatief 1 (nul/nul) is ongeveer vergelijkbaar met alternatief 2 (nulplus/nulplus) en 5 (AW/nul). Alternatief 3 (nul/2x3) is ongeveer vergelijkbaar met de alternatieven 4 (nulplus/2x3), 6 (AW/2x3) en 9 (MMA).

Tot slot nog enkele kanttekeningen bij de indirecte economische effecten. De beoordeling van de directe economische effecten wordt sterk beïnvloed door het vigerende ruimtelijke beleid. Een beperking van de ruimtelijk-economische ontwikkeling in de zone langs de A4 leidt ertoe dat westelijk Noord-Brabant niet optimaal kan profiteren van aanleg van de A4 als autosnelweg. Momen-

Tabel 7.4.2: Totaal overzicht indirecte economische effecten

Aspect	Alternatief:	1 (nul/nul)	3 (nul/2x3)	7 (ASW/nul)	8 (ASW/2x3)
Funktioneren Rijn-Schelde-Delta		0	+	+++	+++
Bereikbaarheid regio		0	+	+++	+++
Vestigingsgedrag/werkgelegenheid		0	++	+	+++
Aanbod bedrijfsruimte		0	++	+	+++
Operationele kosten		0	++	+++	+++
Funktioneren arbeidsmarkt		0	0	0	0
Totaaloordeel		0	+	++	+++

teel is het ruimtelijk-economisch beleid onderwerp van discussie. In dit verband kan ook verwezen worden naar de discussie omtrent het Regionaal Ontwikkelingsperspectief (zie paragraaf 2.3). Indien in de toekomst een minder terughoudend beleid zou worden gevoerd zullen de positieve economische effecten van de eventuele aanleg van de A4 toenemen. In dat geval

wordt het verschil tussen de alternatieven zonder en met autosnelweg groter. Een tweede kanttekening geldt de mobiliteitsruimte. Deze is in alternatief 8 groter dan in de alternatieven 7.1 en 7.2. Als de groei van de mobiliteit groter zou zijn dan verondersteld in het Tweede SVV, dan kan alternatief 8 duidelijk beter scoren dan alternatief 7. Dit geldt overigens ook ten aanzien van de directe economische effecten.

Integratie directe en indirecte economische aspecten

Bij de beoordeling op de directe en indirecte economische aspecten zijn niet alle alternatieven expliciet beschreven. Hieronder volgt de integratie van deze aspecten, waarbij alle alternatieven naast elkaar zijn gezet. Een en ander leidt tot de eindtabel 7.4.3:

Tabel 7.4.3: Beoordeling economische effecten

Effect	Alternatief:	1 nul/nul	2 nul+/nul+	3 nul/2x3	4 nul+/2x3	5 AW/nul	6 AW/2x3	7* ASW/nul	8 ASW/2x3	9 MMA
Direct		0	0	+	+	+	+/++	+++	+++	+
Indirect		0	0	+	+	0	+	++	+++	+
Totaaloordeel		0	0	+	+	0/+	+/++	+++	+++	+

* Beoordeling mede afhankelijk van de tracékeuze: Aanleg A4 ASW volgens het korte tracé (S32) scoort +++, aanleg volgens het lange tracé (S31) scoort ++.

Uit deze tabel blijkt dat de directe en de indirecte economische effecten in grote lijnen in dezelfde richting wijzen.

7.5 Landbouw

De vergelijking van het effect van de verschillende alternatieven en varianten op de landbouw, is opgesplitst in vier onderdelen: vergroting of verkleining van het areaal, verkaveling, ontsluiting en bedrijven (zie ook bijlage 6.5). Vervolgens zijn de scores op deze onderdelen samengevoegd tot één oordeel.

Bij vergelijking van de alternatieven valt het volgende op. Het nulalternatief is in alle gevallen het beste alternatief. In de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling van het gebied ontwikkelt de landbouw in het gebied zich goed. Vooral de potenties binnen de ontwikkelingsgebieden kunnen optimaal benut worden.

De verbreding van de A16 (nulplusalternatief en 2x3-alternatief) is na het nulalternatief het minst schadelijk voor de landbouw, omdat de verbreding van de A16 de structuur weinig beïnvloedt. Het nulplusalternatief veroorzaakt alleen schade ter hoogte van Halsteren. Deze schade is voor de verkaveling en de ontsluiting relatief ongeveer even groot als de schade door een autoweg of autosnelweg.

Bij de A4 is een autoweg in het algemeen minder schadelijk dan een autosnelweg, en wel vanwege de strakkere bundeling met bestaande infrastructuur en minder ruimtebeslag. Ook bij Dinteloord is de keuze voor een autosnelweg-alternatief schadelijker voor de landbouw. Een uitzondering hierop is variant D32, die bundelt met de bestaande Molenweg. Ter hoogte van Steenbergers geldt over het algemeen dat een autoweg minder schadelijk is dan een autosnelweg. Dit geldt niet voor de autosnelwegvarianten S32A en S32B, die door bundeling minder schadelijk zijn dan autowegvariant S21. Bij Klutsdorp is alleen autosnelwegvariant K32A minder schadelijk dan de enige autowegvariant op deze hoogte, K21, omdat deze variant voor een groot deel niet door landbouwgebied gaat. Ter hoogte van Halsteren is geen van de alternatieven duidelijk te prefereren.

Om de varianten te kunnen vergelijken zijn ze ieder afzonderlijk beoordeeld in bijlage 6.5. Uiteindelijk is daaruit het voorkeurs tracé voor de landbouw af te leiden.

A4

- Voor het nulplusalternatief is geen voorkeur te bepalen.
- De autoweg bij Dinteloord volgt variant D21. Ter hoogte van Steenbergers is bundeling met de huidige weg (S22) minder schadelijk dan S21. Ter hoogte van Halsteren kan geen duidelijke voorkeur gegeven worden. In het achtergrondrapport (lit 3.5.1) wordt een lichte voorkeur voor H21A uitgesproken. Het minst schadelijke autowegtracé is D21-S22-K21-H21A.
- Ter hoogte van Dinteloord veroorzaakt de autosnelweg bij bundeling met de Molenweg (D32) de minste schade. Ter hoogte van Steenbergers zijn de varianten S31, S31B en S32 het schadelijkst. Bundeling met de bestaande weg (S32B) veroorzaakt het kleinste effect. Bij Klutsdorp leiden K31B en K32B tot grote schade aan de landbouw.

Variant K32A langs de Dassenberg veroorzaakt weinig schade. Ten oosten van Halsteren is H32A het gunstigst, omdat deze de corridor volgt. Varianten H31 en H32B veroorzaken sterke effecten vanwege de effecten op bedrijven. Aangezien D32 niet aansluit op S32B, zijn er twee mogelijkheden

Tabel 7.5.1: Effectvergelijkingen varianten A4 en A16

Varianten A4								
	Nulplus	Autoweg		Autosnelweg				
D	F	D21	F	D31	D31A	D32	F	
		---	-	---	--	-	-	
S		S21	S22	S31	S31B	S32	S32A	S32B
		---	-	---	---	---	---	-
K		K21		K31	K31B	K32	K32A	K32B
		---		--	---	--	-	---
H	H11/H11A/H12/H13	H21/H21A/H22/H23		H31	H31B	H32	H32A	H32B
	---	---		---	--	--	-	---
Varianten A16								
	Nulplus	Autosnelweg 2x3						
	-	---						

voor het minst schadelijke autosnelwegtracé: D32-S32A-K32A-H32A of D31A-S32B-K32A-H32A.

A16

- Het nulplusalternatief van de A16 heeft een gering effect.
- Het 2x3-alternatief heeft een matig effect. De effecten worden voor een deel bepaald door de diverse aansluitingen. Het al dan niet aanleggen van de

aansluitingen verandert de totaalscore echter niet.

Bovenstaande vergelijking per variant binnen de diverse uitvoeringsvormen voor de A4 en A16 leidt voor de meest oostelijke traceringen tot navolgend totaaloordeel over de alternatiefcombinaties A4/A16. De uitvoeringsvormen van de A4 zijn hierbij maatgevend.

Tabel 7.5.2: Effectvergelijking alternatieven

Alternatief	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul/	nul+/	nul/	nul+/	AW/	AW/	ASW/	ASW/	MMA
A16	nul	nul+	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3	
Totaaloordeel	0	-	-	---	--	--	---	---	--

7.6 Recreatie en bosbouw

De vergelijking van de alternatieven is gebaseerd op het oordeel over de aantasting en versnippering van recreatieve (bos)gebieden. Deze zijn van groot belang, omdat ze een combinatie van voorzieningen bieden (dag- en verblijfsrecreatie, water, bos). Bovendien zijn de gebieden van belang als basis voor de recreatieve (wand-, fiets-, ruit- en auto-)routes. Door het middels tunneltjes en/of viaducten herstellen van veel recreatieve routes is het deelaspect routes niet sterk onderscheidend. Bij de beoordeling van de alternatieven en varianten wegen de recreatieve (bos)gebieden dan ook driemaal zwaarder dan de recreatieve routes. De verschillende routes tellen alle even zwaar. Doorsnijding telt zwaarder dan aansnijding. Versnippering telt zwaarder dan verstoring op afstand.

Tabel 7.6.1: Effectvergelijking alternatieven.

Alternatief	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul/	nul+/	nul/	nul+/	AW/	AW/	ASW/	ASW/	MMA
A16	nul	nul+	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3	
Totaaloordeel	0	+	0	--	--	--	---	---	0

Tabel 7.6.1 geeft de effecten per alternatiefcombinatie. Hieruit blijkt dat het nul/nul-, het MMA- en het nul/ASW-alternatief de minste schade geven voor recreatie. Binnen de overige alternatieven komen schadelijke en minder schadelijke varianten voor.

Wat de varianten betreft hebben vooral de varianten ten oosten van Halsteren door het recreatiegebied de Melanen en het bosgebied rond Vrederust (H12, H13, H22, H23, H31, H31B, H32, H32A, H32B) een zeer negatief effect op de recreatie. Dit komt ook tot uitdrukking in tabel 7.6.1, omdat daar steeds de meest oostelijke variant is aangehouden. De autosnelwegvariant die door de Dassenberg gaat (K32A) heeft een negatief effect op de recreatie. De overige varianten beïnvloeden deze matig negatief tot niet.

De tabel 7.6.2 geeft de resultaten van de beoordeling per variant.

Tabel 7.6.2: Effectvergelijkingen varianten A4 en A16

Varianten A4									
	Nulplus		Autoweg		Autosnelweg				
D	F		D21	F	D31	D31A	D32	F	
	0		0	0	-	0	0	0	
S			S21	S22	S31	S31B	S32	S32A	S32B
			-	0	-	-	0	+	-
K			K21		K31	K31B	K32	K32A	K32B
			-		0	-	+	--	-
H	H11/H11A	H12/H13	H21/H21A	H22/H23	H31	H31B	H32	H32A	H32B
	0	---	0	---	---	---	---	---	---
Varianten A16									
	Nulplus	Autosnelweg 2x3							
	0	-							

Een totaaloverzicht van alle varianten op de deelaspecten gebieden en routes is in bijlage 6.6 opgenomen.

7.7 Flora, fauna en ecosysteem

De beoordeling van de effecten wordt gegeven ten opzichte van het nulalternatief (ongewijzigd beleid). Een score '0' betekent niet dat er geen aantasting van de flora, fauna en ecosystemen plaatsvindt, maar dat deze niet wezenlijk afwijkt van die bij het nulalternatief.

A4: Effecten per traject

De totaaleffecten van de verschillende varianten zijn per traject weergegeven in tabel 7.7.1. In de tabellen 7.7.2 tot en met 7.7.5 is onderscheid gemaakt tussen flora, fauna en het ecosysteem. De rangorde in de tabellen geeft in het ene geval een oordeel over de zwaarte van de aantasting in verhouding met andere varianten binnen hetzelfde alternatief en in het andere geval voor alle alternatieven tezamen. Een gedetailleerde effectbeoordeling staat in bijlage 6.7.

Tabel 7.7.1: Effectvergelijking varianten A4

	Nul/Nulplus		Autoweg		Autosnelweg				
D	F		D21	F	D31	D31A	D32	F	
	0		0	0	-	-	-	0	
S			S21	S22	S31	S31B	S32	S32A	S32B
			-	-	-	-	-	-	-
K			K21		K31	K31B	K32	K32A	K32B
			-		0	0	-	-	-
H	H11/H11A	H12/H13	H21/H21A	H22/H23	H31	H32	H32A		
	-	-	-	-	-	-	-		

Tabel 7.7.2: Traject Dinteloord

	Autoweg D21	Autosnelweg D31 D31A		D32
Flora	0	0	0	0
Fauna	0	-	-	-
Ecosysteem	0	0	-	0
Totaal	0	-	-	-
Rangorde	1	2/3	4	2/3

Bij Dinteloord zijn voornamelijk de broedvogelterritoria en het ecosysteem bij de Potmarkreek van belang. Autowegvariant D21 heeft hierop de kleinste invloed vanwege het geringere ruimtebeslag en de lagere verkeersintensiteit. Autosnelwegvariant D31A is de meest ongunstige door de ligging hiervan langs de Potmarkreek.

Tabel 7.7.3: Trajecten Steenberg.

	Autoweg S21 S22		Autosnelweg S31 S31B		S32	S32A	S32B
Flora	0	0	0	0	0	-	0
Fauna	-	-	-	-	-	-	-
Ecosysteem	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	-	-	-	-	-	-	-
Rangorde	2	1	4	2/3	2/3	5	1

Bij Steenbergers doorsnijden de tracés geen grote natuurgebieden maar wel enkele belangrijke verbindingzones. De varianten die tot een nieuwe doorsnijding van de Steenbergse Vliet leiden (S31B, S32, S32A), zijn daarom minder te verkiezen dan de varianten die de bestaande overbrugging aanhouden. Van de varianten die de bestaande overbrugging aanhouden, gaat de voorkeur uit naar S22 voor S32B vanwege het geringere ruimtebeslag en een lagere verkeersintensiteit.

Tabel 7.7.4: Trajecten Klutsdorp.

	Autoweg K21	Autosnelweg K31 K31B		K32	K32A	K32B
Flora	0	0	0	0	--	-
Fauna	-	0	0	-	--	-
Ecosysteem	--	0	0	-	---	0
Totaal	--	0	0	-	---	-
Rangorde	5	1	2	4	6	3

Van de tracés bij Klutsdorp hebben de autosnelwegvarianten K31 en K31B de minst negatieve effecten. De voorkeur hierbij gaat uit naar K31 omdat deze het verst van de Dassenberg ligt. K32A is de meest ongunstige variant omdat deze leidt tot een sterke verbreding van de bestaande Ligne-kruising, het aangrenzend natuurkerngebied en daarmee de natte corridor aansnijdt, en het Zwarte Wiel, dat waardevol is voor flora en amfibieën vernietigt.

Tabel 7.7.5: Trajecten Halsteren.

	Nulplus H11 H11A H12 H13				Autoweg H21 H21A H22 H23				Autosnelweg H31 H32 H32A		
Flora	0	0	-	0	-	-	-	0	--	0	-
Fauna	-	-	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ecosysteem	-	-	---	---	-	-	---	---	---	--	-
Totaal	-	-	---	---	--	--	---	---	---	---	---
Rangorde	1	2	10	5	3	4	11	6	9	8	7

Ten oosten van Halsteren ligt een concentratie van waardevolle elementen. Deze maken deel uit van een bos- en natuurgebied dat de meest westelijke uitloper vormt van de pleistocene bosgebieden in Noord-Brabant. Met name H12, H22 en H31 snijden delen van het natuurgebied af, waardoor de natuurwaarde hiervan op termijn niet meer te handhaven is. H13, H23, H32 en H32A verdelen het natuurgebied. Dit brengt een ernstige verstoring en belemmert de ontwikkelingsmogelijkheden die in de autonome ontwikkeling wel benut worden. De genoemde tracés doorsnijden eveneens een makkelijk te ontwikkelen verbindingsmogelijkheid met noordelijker gelegen natuurgebieden. De meest westelijke alternatieven genieten dan ook de voorkeur. Daarbij zijn de nulplusvarianten H11 en H11A minder ongunstig dan autowegvarianten H21 en H21A qua ruimtebeslag en verkeersintensiteit.

A4-alternatieven als geheel

Over het totale traject van de A4 tussen Dinteloord en Bergen op Zoom, hebben het meest milieuvriendelijk alternatief en het nulplusalternatief (volgens H11/H11A) in alle gevallen de minste effecten op flora, fauna en ecosystemen.

Een autowegalternatief is, behalve in combinaties waarin bij Halsteren de variant H22 is opgenomen, gunstiger dan alle autowegalternatieven.

Tabel 7.7.6: Beoordeling en vergelijking van de A4-verbinding Dinteloord-Bergen op Zoom op de aspecten flora, fauna en ecosysteem

Alternatief	Nul	Nulplus	Autoweg	Autosnelweg	MMA (H11A)
Oordeel	0	--	--	---	-

A16-alternatieven

Omdat de A16-alternatieven zijn geprojecteerd in een gebied met weinig bijzondere ecologische waarden zijn er tussen de alternatieven nauwelijks verschillen in de effectbeoordelingen. Bij verbreding (2x3) neemt de barrièrewerking van de weg toe. Bij het MMA neemt de barrièrewerking door een betere ecologische inpassing af. Vanuit het oogpunt van verstoring van vogels moet het aantal aansluitingen zo laag mogelijk zijn en heeft een aansluiting bij Zevenbergschen Hoek de voorkeur boven een aansluiting bij Moerdijk.

Tabel 7.7.7: Beoordeling en vergelijking van de A16-verbinding Moerdijk-Breda op de aspecten flora, fauna en ecosysteem

Alternatief	Nul	Nulplus	ASW 2x3	ASW 2x3 + MD	ASW 2x3+ MD&ZH	MMA
Oordeel	0	0	-	-	-	0/+
MD=Moerdijk; ZH=Zevenbergschen Hoek						

Alternatieven voor de A4/A16

De effecten van de A16-alternatieven zijn gering in vergelijking tot die van de A4. Ze zijn dan ook niet bepalend voor de totaalbeoordeling.

Het minste effect hebben het nulalternatief (alternatief 1), het meest milieuvriendelijk alternatief (alternatief 9) en het nulplusalternatief (varianten met H11/H11A; alternatief 2), gevolgd door de nulplusalternatieven 3 en 4. De keuze tussen een A4-autowegalternatief (5 en 6) en een A4-autosnelwegalternatief (7 en 8) valt in het voordeel van de eerste uit, tenzij in het autowegalternatief de combinatie van S21 en H22 wordt opgenomen.

Tabel 7.7.8: Effectvergelijking alternatieven.

Alternatief	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul/	nul+/	nul/	nul+/	AW/	AW/	ASW/	ASW/	MMA
A16	nul	nul+	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3	
Totaaloordeel	0	--- [-]*	0/-	-	--	--	---	---	-/0

* Bij westelijke varianten

7.8 Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie

A4: Effecten per traject

De totaaleffecten van de verschillende varianten zijn per traject weergegeven in tabel 7.8.1. In de tabellen 7.8.2 tot en met 7.8.5 is onderscheid gemaakt naar de aspecten landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie. De rangorde in de tabellen geeft in het ene geval een oordeel over de zwaarte van de aantasting in verhouding met de andere varianten binnen hetzelfde alternatief en in het andere geval voor alle alternatieven tezamen. Een gedetailleerde effectbeoordeling staat in bijlage 6.8.

Tabel 7.8.1: Effectvergelijking varianten A4

D	Nulplus		Autoweg		Autosnelweg			F
	F	O	D21	F	D31	D31A	D32	
			-	0	--/---	--/---	--	0
S			S21	S22	S31	S31B	S32	S32A S32B
			--/---	-	--/---	--/---	-	-/-
K			K21		K31	K31B	K32	K32A K32B
			-		--	--	-	--- --
H	H11/H11A	H12/H13	H21/H21A	H22/H23	H31	H32	H32A	
	--- / --	--	--- / --	--	---	-/-	-/-	

Tabel 7.8.2: Traject Dinteloord

	Autoweg D21	Autosnelweg		
		D31	D31A	D32
Landschapsbeeld	0/-	--	--	-
Cultuurhistorie	-/-	---	---	---/---
Archeologie	0	0	0	0
Totaal	--*	--/---***	--/---***	--*
Rangorde	nvt	2	3	1

- * tracé met goede mogelijkheden voor landschappelijke inpassing
 ** tracé dat neutraal is voor wat betreft landschappelijke inpassing
 *** tracé met problematische landschappelijke inpassing

Van de trajecten bij Dinteloord heeft het autowegtracé (D21) de minste effecten op cultuurhistorische waarden en landschapsbeeld. Het polderlandschap wordt weinig aangetast en de openheid van de polder wordt versterkt doordat zowel de autoweg als de aansluiting op maaiveldhoogte liggen. Van de drie autosnelwegtrajecten gaat de voorkeur uit naar het oostelijke tracé, D32. Dit volgt geheel de verkaveling in de Prinslandse Polder en de doorsnijding voegt zich in het polderlandschap. D31 daarentegen betekent een ernstige aantasting van de patronen in de kernpolder en zal op termijn leiden tot verdichting in de restruimten die langs de snelweg ontstaan. Het minst wenselijk is de variant D31A, die net als D31 de patronen in de polder ernstig aantast en bovendien de Potmarkreek over grote lengte verstoort.

Tabel 7.8.3: Trajecten Steenberg.

	Autoweg		Autosnelweg			S32A	S32B
	S21	S22	S31	S31B	S32		
Landschapsbeeld	--	-	--	--	--	--*	-/-
Cultuurhistorie	--/---	0/-	--/---	--/---	-/-	-	0/-
Archeologie	0	0/-	0	0	0/-	0/-	0/-
Totaal	--/---**	-*	--/---***	--/---***	---***	-/-*	---**
Rangorde	2	1	4	5	3	2	1

- * tracé met goede mogelijkheden voor landschappelijke inpassing
 ** tracé dat neutraal is voor wat betreft landschappelijke inpassing
 *** tracé met problematische landschappelijke inpassing

Bij Steenberghe hebben de tracés aan de oostzijde duidelijk minder negatieve effecten dan de westelijke varianten. Dit geldt zowel voor het autowegalternatief als voor het autosnelwegalternatief. De oostelijke tracés zijn met een relatief geringe ingreep in het landschap te realiseren, terwijl de westelijke een nieuwe doorsnijding over grote lengte van het poldergebied veroorzaken. Bovendien geeft het landschap geen aanleiding tot 'uitbuiging' van het tracé. Van de oostelijke snelwegtracés heeft het gebundelde tracé S32B de geringste aantasting tot gevolg en S32 de grootste. Worden ze echter in combinatie met de tracés bij Dinteloord bezien, dan heeft de oostelijke combinatie D32-S32A de voorkeur boven de bundelende combinatie D31-S32B, die bij Dinteloord slecht scoort. De oostelijke combinatie biedt over de gehele lengte goede mogelijkheden voor landschappelijke inpassing.

Tabel 7.8.4: Trajecten Klutsdorp.

	Autoweg K21	Autosnelweg K31	K31B	K32	K32A	K32B
Landschapsbeeld	-	-/-*	-/-*	-/-*	***	-/-*
Cultuurhistorie	-	-/-*	-/-*	-	-/-*	-/-*
Archeologie	0	-	0	0	0	-
Totaal	-**	-***	-***	-**	-***	-***
Rangorde	nvt	4	2	1	5	3

- * tracé met goede mogelijkheden voor landschappelijke inpassing
- ** tracé dat neutraal is voor wat betreft landschappelijke inpassing
- *** tracé met problematische landschappelijke inpassing

Bij Klutsdorp veroorzaken twee van de gebundelde tracés slechts een geringe aantasting: het autowegtracé (K21) en autosnelwegtracé K32. Dit geldt zeker niet voor de oostelijke variant K32A; deze snijdt een groot aantal landschapselementen in en om landgoed de Dassenberg aan.

De beide westelijke tracés K31 en K32B vormen een voortzetting van de versnipperende westelijke omleiding om Steenberghe; ze doorsnijden, net als K31B, de polder Westland op een schijnbaar willekeurige wijze.

Tabel 7.8.5: Trajecten Halsteren

	Nulplus				Autoweg				Autosnelweg		
	H11	H11A	H12	H13	H21	H21A	H22	H23	H31/ H31B	H32/ H32B	H32A
Landschapsbeeld	---	-/-*	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Cultuurhistorie	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Archeologie	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Totaal	---	---	---	-/-*	---	---	---	-/-*	---	-/-*	-/-*
Rangorde	4	2	3	1	4	3	2	1	3	1	2

- * tracé met goede mogelijkheden voor landschappelijke inpassing
- ** tracé dat neutraal is voor wat betreft landschappelijke inpassing
- *** tracé met problematische landschappelijke inpassing

Bij de tracés om Halsteren is het verschil tussen de alternatieven (nulplus, autoweg, autosnelweg) gering, maar het verschil tussen de varianten (west, Melanen, oost) groot.

De westelijke omleidingen bevatten een grote bocht in het tracé zonder dat daar een landschappelijke aanleiding voor is. Omdat de stedelijke ontwikkelingen zich aan de oostzijde van Halsteren afspelen, lijkt dit geen duurzame oplossing. Bovendien maken H11 en H21 een nieuwe doorsnijding door de steilrand van de Brabantse Wal, die onderdeel is van het Nationaal Landschapspatroon. Beide zijn derhalve als zeer negatief beoordeeld. De varianten hierop,

H11A (tevens onderdeel van het meest milieuvriendelijk alternatief) en H21A, richten hier minder schade aan.

De tracés door het dal van de Melanen doorsnijden een gebied dat kwetsbaar is door zijn reliëf, kleinschaligheid en cultuurhistorische waarden. De linie, bestaande uit de rijksmonumenten Fort de Roovere en Fort Pinssen en de verbindende Linieweg, wordt door H12 en H22 op zeer korte afstand gepasseerd, en zelfs doorsneden door H31. Het negatieve effect is als groot respectievelijk zeer groot beoordeeld.

De tracés ten oosten van Vrederust lopen door een bosgebied van geringe cultuurhistorische waarde. In visueel-ruimtelijk opzicht kunnen de oostelijke tracés de overgang van het open dekzandplateau naar de beboste dekzandrug dramatiseren. Ook in het bosgebied bestaan er (ondanks het reliëf) goede mogelijkheden voor landschappelijke inpassing. H32A is minder wenselijk vanwege de schuinere doorsnijding van de overgang van het dekzandplateau naar de dekzandrug.

Vanuit archeologisch oogpunt zijn de westelijke omleidingen en H31 het meest schadelijk.

A4-Alternatieven als geheel

Tabel 7.8.6: Beoordeling en vergelijking van de A4-verbinding Dinteloord-Bergen op Zoom op de aspecten landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie.

Alternatief	Nul	Nulplus	Autoweg	Autosnelweg	MMA (H11A)
Oordeel	0	-	- [--]	-/-- [---]	-
[...] de effecten voor de westelijke varianten zijn groter					

Vergelijken we de alternatieven voor de A4 met elkaar, dan blijken het nulplusalternatief en het meest milieuvriendelijk alternatief de minst negatieve effecten te hebben op landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie.

Verder heeft een autowegalternatief in zijn algemeenheid de voorkeur boven een autosnelwegalternatief. Bij de autosnelwegvarianten is namelijk sprake van een groter ruimtebeslag en van ongelijkvloerse

aansluitingen, welke grote invloed hebben op het landschapsbeeld. Hierbij dient aangetekend te worden dat enkele autowegvarianten (westelijk van Halsteren en Steenbergen) aanzienlijk slechter scoren dan bepaalde oostelijke autosnelwegvarianten.

Een aansluiting Fijnaart is niet wenselijk vanuit visueel-ruimtelijk en cultuurhistorisch oogpunt.

A16-Alternatieven

De ombouw van de A16 naar 2x2 rijstroken (nulplusalternatief) of naar 2x3 rijstroken (autosnelwegalternatief) verschilt voornamelijk in de breedte van het tracé. Aangezien er weinig harde belemmeringen zijn voor verbreding is het verschil in effect nihil. Het effect is in alle gevallen als klein beoordeeld. Bepalender is de keuze voor het al dan niet opnemen van de aansluitingen Moerdijk op de A17 en Zevenbergschen Hoek op de A16. Een zo gering mogelijk aantal

Tabel 7.8.7: Beoordeling en vergelijking van de A16-verbinding Moerdijk-Breda op de aspecten landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie

Alternatief	Nul	Nulplus	ASW 2x3	ASW 2x3 + MD	ASW 2x3+ MD&ZH	MMA
Oordeel	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

MD=Moerdijk; ZH=Zevenbergschen Hoek

aansluitingen heeft de voorkeur. Elke aansluiting betekent een aantasting van het landschap en een onderbreking van de continuïteit van het wegbeeld. De aansluiting Moerdijk heeft een groter negatief effect vanwege de aantasting van de Steenweg, een oude dijk.

Alternatieven voor de A4/A16

Verbreding van de A16 heeft een dermate klein (negatief) effect, dat dit in de totaalbeoordeling niet tot verschillen leidt. De tracering en de uitvoering van de

A4 zijn doorslaggevend in de totaalbeoordeling. Na alternatief 1 en 3 (waarbij op de A4 niets gebeurt) zijn de A4-nulplusalternatieven (alternatief 2 en 4) en het meest milieuvriendelijk alternatief het meest wenselijk.

Bij de overige alternatieven is de tracering bepalender voor het effect dan de uitvoering.

Bij een bepaalde tracering heeft een uitvoering als autoweg de voorkeur boven een uitvoering als autosnelweg.

Tabel 7.8.8: Beoordeling en vergelijking van de alternatieven A4/A16 op de aspecten landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie.

Alternatief	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul	nul+	nul	nul+	AW	AW	ASW	ASW	MMA
A16	nul	nul+	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3	
Oordeel	0	-	0	-	- [--]	- [--]	- [---]	- [---]	-

[...] de effecten voor de westelijke varianten zijn groter

7.9 Geomorfologie, water en bodem

A4: Effecten per traject

De totaaleffecten van de verschillende varianten zijn per traject weergegeven in tabel 7.9.1. In de tabellen 7.9.2 tot en met 7.9.5 is onderscheid gemaakt tussen geomorfologie, grondwater, oppervlaktewater en bodem. De rangorde in de tabellen geeft een oordeel over de zwaarte van de aantasting in verhouding met andere varianten voor alle alternatieven. Een gedetailleerde beoordeling staat in bijlage 6.9.1.

Tabel 7.9.1: Effectvergelijking varianten A4.

	Nulplus		Autoweg		Autosnelweg			
D	F		D21	F	D31	D31A	D32	F
	-		0	-	-	--	-	-
S			S21	S22	S31	S31B	S32	S32A S32B
			-	-	-	-	-	-
K			K21		K31	K31B	K32	K32A K32B
			0		-	-	-	--
H	H11/H11A	H12/H13	H21/H21A	H22/H23	H31	H32	H32A	
	--/--	-	---	-	-	--	--	

Tabel 7.9.2: Traject Dinteloord

	Autoweg D21	Autosnelweg		
		D31	D31A	D32
Geomorfologie	0	-	--	-
Grondwater	0	0	0	0
Oppervlaktewater	-	-	--	-
Bodem	0	0	0	0
Totaal	0	-	--	-
Rangorde	1	2/3	4	2/3

Van de tracés bij Dinteloord is D31A het minst gewenst omdat deze langs de Potmarkreek loopt. Deze variant vernietigt de kreekafzettingen aanzienlijk en verstoort de samenhang in het geomorfologische patroon. De overige autosnelwegvarianten zijn vergelijkbaar in hun effecten. De voorkeur gaat uit naar autowegvariant D21 vanwege het geringere ruimtebeslag en de lagere uitstoot van milieubelastende stoffen.

Tabel 7.9.3: Trajecten Steenbergse.

	Autoweg		Autosnelweg				
	S21	S22	S31	S31B	S32	S32A	S32B
Geomorfologie	-	-	-	-	-	-	-
Grondwater	0	0	-	-	-	-	-
Oppervlaktewater	-	-	--	--	--	--	--
Bodem	-	-	-	-	--	--	--
Totaal	-	-	-	-	-	-	-
Rangorde	1	2	3	4/5/6/7	4/5/6/7	4/5/6/7	4/5/6/7

Een autoweg is gunstiger dan een autosnelweg vanwege het geringere ruimtebeslag en de lagere emissie door het verkeer. De autosnelwegvarianten verschillen onderling weinig in effect. De westelijke varianten, die door het kleigebied lopen, hebben als voordeel dat de bodem minder gevoelig is voor verontreiniging. Daar staat tegenover dat ze de samen-

hang in het geomorfologische patroon van Steenbergse Haven en Steenbergse Vliet verstoren. Een extra overbrugging van de Steenbergse Vliet, zoals bij S31B, S32 en S32A, is minder gunstig dan een verbreding van de huidige brug (S32B). S31 kent geen overbrugging van de Steenbergse Vliet en scoort derhalve relatief gunstig.

Tabel 7.9.4: Trajecten Klutsdorp

	Autoweg			Autosnelweg		
	K21	K31	K31B	K32	K32A	K32B
Geomorfologie	0	-	-	-	--	-
Grondwater	0	-	--	--	--	-
Oppervlaktewater	-	--	-	--	--	-
Bodem	0	-	-	0	0	-
Totaal	0	-	-	-	--	-
Rangorde	1	3/4/5	3/4/5	3/4/5	6	2

Ook bij Klutsdorp gaat de voorkeur uit naar het autowegalternatief vanwege het vrij geringe ruimtebeslag en de lagere emissie. Bij de autosnelwegvarianten onderscheidt het meest oostelijke tracé, K32A, zich in negatieve zin. K32A vernietigt namelijk de geomorfologie van het Zwarte Wiel. De overige varianten verschillen in effect nauwelijks van

elkaar. Een lichte voorkeur heeft K32B, omdat deze de geomorfologische patronen het minste aantast en het oppervlaktewater (Ligne en Zwarte Wiel) minder zal belasten dan K31, K31B en K32.

Tabel 7.9.5: Trajecten Halsteren

	Nulplus				Autoweg				Autosnelweg		
	H11	H11A	H12	H13	H21	H21A	H22	H23	H31	H32	H32A
Geomorfologie	--	---	-	-	---	---	-	-	-	--	-
Grondwater	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-	-
Oppervlaktewater	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bodem	0	0	-	--	--	--	-	-	-	--	--
Totaal	--	---	-	-	---	---	-	-	-	--	-
Rangorde	8	9	2	1	10	11	4	3	5	7	6

Bij Halsteren heeft een westelijke omleiding om Halsteren de grootste negatieve effecten vanwege het waardevolle geomorfologische patroon van afbraakwand, terrasafzettingen en Lange Water, dat van nationale betekenis is. Van de resterende tracévarianten gaat de voorkeur uit naar de ingreep met het geringste ruimtebeslag en de laagste emissie. Een nulplus-uitvoering is gunstiger dan een autoweg en deze is te verkiezen boven een autosnelweg. Al deze varianten beïnvloeden in enige mate de grondwaterwinning bij Halsteren, ondanks de bij wegaanleg te nemen beschermende maatregelen om verontreiniging van het grondwater te voorkomen. Dit houdt in dat de varianten H12, H22 en vooral H31 minder wenselijk zijn omdat ze het puttenveld zelf doorsnijden. De varianten ten westen van Vrederust (H13, H23, H32 en H32A) lopen alleen door de rand van de 25-jarenzone van het grondwaterbeschermingsgebied.

A4-Alternatieven als geheel

Tabel 7.9.6: Effectvergelijking varianten A4

Alternatief:	Nul	Nulplus	Autoweg	Autosnelweg	MMA (H11A)
Oordeel	0	-	-	-[-/--]	---
[..] bij keuzes met D31A, H32, H32A of K32A					

Als het A4-traject als totaal wordt gezien, geniet een nulplusalternatief de voorkeur boven elke andere variant. Van de nulplusvarianten heeft H13 de minste effecten, gevolgd door H12.

Zowel de aantasting van geomorfologie en bodem als de verontreiniging van water en bodem nemen toe naarmate de infrastructurele ingreep groter is. Daarom is een autoweg in principe wenselijker dan een autosnelweg. Bij keuze voor een autoweg geniet de combinatie met S21 en H23 de voorkeur, bij keuze voor een autosnelweg de combinatie D31-S31-K32-H32.

A16-Alternatieven

Bij het verbredingsalternatief (2x3 rijstroken) zijn de effecten op geomorfologie, oppervlaktewater en bodem matig groot en die op grondwater groot (vergeleken met de effecten die bij de A4-alternatieven optreden). Het totale effect is als matig groot beoordeeld. Voor de aansluitingsvarianten geldt hetzelfde. Het nulplusalternatief (2x2 rijstroken) veroorzaakt een geringere verhoging van de emissie dan het autosnelwegalternatief. Bij het meest milieuvriendelijk alternatief is de maximumsnelheid in het gehele gebied op 100 km/uur gesteld,

waardoor de uitstoot van milieubelastende stoffen zelfs afneemt ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel 7.9.7: Beoordeling en vergelijking van de A16-verbinding Moerdijk-Breda op de aspecten geomorfologie, water en bodem

Alternatief:	Nul	Nulplus	ASW 2x3	ASW 2x3 + MD	ASW 2x3+ MD&ZH	MMA
Oordeel	0	0/-	-	0/-	-	0/+

MD=Moerdijk; ZH=Zevenbergschen Hoek

Alternatieven voor de A4/A16

Doordat bij de A16 de verschillen tussen een autosnelweg met 2x2 en met 2x3 rijstroken erg klein zijn, werken ze niet door in de totaalbeoordeling. De effecten worden vooral bepaald door ingrepen in het A4-gebied.

De alternatieven 1 en 3 hebben weinig effect op het abiotisch milieu. Doordat bij de alternatieven 2 en 4 is uitgegaan van H12 en H13 blijven de effecten redelijk beperkt. Wordt echter gekozen voor H11 of H11A, zoals bij het MMA, dan zijn de effecten negatiever. Hetzelfde geldt voor de alternatieven 5 en 6 met een autoweg voor de A4. Indien uitgegaan wordt van H22 of H23 zijn de effecten minder groot dan bij een keuze voor H21 of H21A. Een autoweg heeft over het algemeen weer minder grote (negatieve) effecten dan een autosnelweg.

Tabel 7.9.8: Effectvergelijking alternatieven

Alternatief:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul/	nul+/	nul/	nul+/	AW/	AW/	ASW/	ASW/	MMA
A16	nul	nul+	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3	
Totaaloordeel	0	-[--]	0	-[--]	-[--]	-[--]	--	--	--

[--] bij keuzes met H11, H11A, H21, H21A

7.10 Geluid en trillingen

Geluidhinder

De alternatieven en varianten zijn met elkaar vergeleken en beoordeeld op 'aantal (gewogen) geluidgehinderden met een geluidniveau boven 55 dB(A)'. Uit de effectbeschrijving bleek dat dit criterium qua resultaat in lijn ligt met het criterium 'geluidbelaste woningen met een geluidniveau boven 55 dB(A)'. Omdat de geluidgehinderden zijn gewogen naar zwaarte van de geluidbelasting geeft dit criterium echter een iets beter beeld. Daarnaast heeft een verge-

lijking en beoordeling plaatsgevonden aan de hand van de 'oppervlakte met geluidbelasting boven 50 dB(A)'. Uit de effectbeschrijving is gebleken dat hiermee een beter onderscheid is te maken dan met het (oppervlakte-)criterium met betrekking tot stiltegebieden. Indien een stiltegebied wordt aangetast is dit overigens impliciet in de beoordeling als negatief punt meegenomen.

Vergelijking van de alternatieftcombinaties

Alternatief 2 (nulplus/nulplus) Alternatief 3 (nul/2x3)

Alternatief 4 (nulplus/2x3) Alternatief 9 (MMA)

Deze alternatieven verschillen qua resultaat weinig, ook ten opzichte van het nulalternatief. Bij alternatief 2 en 4 neemt het aantal geluidgehinderden ten opzichte van het nulalternatief iets toe. Daartegenover staat een lichte afname van de geluidbelaste oppervlakte. De toe-/afnames blijven allemaal binnen de marge van 10% ten opzichte van het nulalternatief. Alternatief 9 geeft op beide beoordelingsaspecten een lichte verbetering, maar deze is minder dan 5%.

Alternatief 5 (AW/nul) Alternatief 6 (AW/2x3)

Deze alternatieven zijn met elkaar vergelijkbaar. Bij beide neemt het aantal (gewogen) geluidgehinderden sterk toe (circa 25%) ten opzichte van het nulalternatief. Met name de (basis)tracering van de autoweg A4 kort langs de bestaande bebouwing, de verhoging van de snelheid tot 100 km/h en de toename van de verkeersintensiteiten zijn hiervan de oorzaak. De keuze van een andere variant, met name bij Steenberg (S21 in plaats van S22), leidt tot een gunstiger beeld. De toename van het aantal geluidgehinderden ligt dan rond de 5%.

De geluidbelaste oppervlakte neemt met zo'n 15% toe ten opzichte van het nulalternatief. Stiltegebieden of elementen van de Groene Hoofdstructuur krijgen niet meer dan 40 dB(A) te verduren. Bij keuze voor variant S21 in plaats van S22 is sprake van een (beperkte) aantasting van het stiltegebied 'Heensche Polder' ten noorden van Steenberg.

Alternatief 7 (ASW/nul)

Dit alternatief leidt tot een toename (21%) van het aantal geluidgehinderden ten opzichte van het nulalternatief. Dat is iets minder dan bij de alternatieven 5 en 6. Vooral de gunstiger tracering compenseert de negatieve gevolgen van een autosnelweg (hogere snelheid en hogere intensiteit). Afwijking van het basistracé (D32-S32-K32-H32) heeft slechts een marginale invloed op de resultaten. Een keuze voor S31 zou iets gunstiger zijn. H31 is iets ongunstiger. Alternatief 7 leidt wel tot een behoorlijke toename van de geluidbelaste oppervlakte. Daarbij worden ook elementen van de Groene Hoofdstructuur met meer dan 40 dB(A) belast. Dit geeft een extra negatief oordeel.

Alternatief 8 (ASW/2x3)

Het aantal geluidgehinderden neemt beperkt toe (11%) in vergelijking met het nulalternatief. Wel neemt de belaste oppervlakte toe (30%), terwijl elementen van de Groene Hoofdstructuur ook nog eens met meer dan 40 dB(A) worden belast. Het verschil met alternatief 7 wordt veroorzaakt door de hogere verkeersintensiteit op de A16 die in minder dicht bebouwd gebied is gelegen. Dit heeft een gunstige uitwerking op de akoestische situatie rond de A4.

Tabel 7.10.1: Beoordeling alternatiefcombinaties op geluidhinder

Alternatief:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aspect	nul nul	nul+ nul+	nul 2x3	nul+ 2x3	AW nul	AW 2x3	ASW nul	ASW 2x3	MMA
Gewogen Geluidgehinderden > 55 dB(A)	0	0	0	0	-- 0 (S21)	-- 0 (S21)	--	--	0
Geluidbelaste oppervlakte > 50 dB(A)	0	0	0	0	+ -- (S21)	+ -- (S21)	---	---	0
Totaal	0	0	0	0	-	-	---	---	0

Vergelijking van de A4-varianten

In de meeste gevallen leiden de varianten tot een verslechtering ten opzichte van de nulsituatie. Dit leidt (uiteraard) tot een negatief oordeel. De beoordeling hangt vooral af van de onderlinge verschillen tussen de varianten per traject. Dat maakt een eenvoudige vergelijking mogelijk binnen een blok. De aansluitingsvariant Dintelmond (variant F) wordt positief beoordeeld door de vermindering van de verkeersintensiteit (vracht) in Dinteloord.

A4-nulplusvarianten

H11, H12 en H13 geven minder geluidgehinderden dan in het nulalternatief. H11A is gelijk aan het nulalternatief en scoort daarmee neutraal. H12 en H13 zijn het beste. Alle varianten geven meer akoestisch ruimtebeslag. H13 scoort in dat opzicht duidelijk het slechtst, H11, H11A en H12 scoren vergelijkbaar.

A4-autowegvarianten

D21 leidt tot een toename van het aantal geluidgehinderden en geluidbelaste oppervlakte. S21 is qua aantal geluidgehinderden vergelijkbaar met het nulalternatief, S22 geeft een duidelijke verslechtering. De geluidbelaste oppervlakte neemt bij beide varianten toe. Bovendien belast S21 een deel van het stiltegebied Heensche Polder met meer dan 40 dB(A). Daardoor scoort S21 extra negatief. De autowegvariant bij Klutsdorp geeft een afname van het aantal geluidgehinderden, maar een duidelijke toename van de geluidbelaste oppervlakte.

Bij Halsteren leiden alle varianten tot stijging van het aantal geluidgehinderden. H21 en H21A scoren het beste. H22 en H23 zijn vergelijkbaar. Verder leiden H22 en H23 tot een duidelijke toename van de geluidbelaste oppervlakte. Bij H21 en H21A is de toename beperkter.

A4-autosnelwegvarianten

D31, D31A en D32 verschillen onderling weinig, maar leiden allen tot een toename van het aantal geluidgehinderden en de geluidbelaste oppervlakte. Bij Steenbergse geven alle varianten een toename van het aantal geluidgehinderden en geluidbelaste oppervlakte te zien. S31 scoort op beide punten iets gunstiger dan S32 en S32A. Alle varianten belasten een stiltegebied of element van de Groene Hoofdstructuur met meer dan 40 dB(A). Bij Klutsdorp neemt het aantal geluidgehinderden in alle varianten in vergelijkbare mate toe. K31 zorgt voor een sterkere stijging van de geluidbelaste oppervlakte dan K32 en K32A, maar deze laatste twee belasten elementen van de Groene Hoofdstructuur met meer dan 40 dB(A). De drie autosnelwegvarianten bij Halsteren verschillen marginaal wat betreft het aantal geluidgehinderden. H31 geeft een

Tabel 7.10.2: Effectbeoordelingen tracévarianten A4 en A16**Varianten A4**

	Nulplusvarianten				Autowegvarianten				Autosnelwegvarianten			
D	F				D21	F			D31	D31A	D32	F
	+				-/-	0			-/-	-/-	-/-	+
S					S21	S22			S31	S32	S32A	
					0/--	-/-			-/--	--/--	--/--	
K					K21				K31	K32	K32A	
					+/-				-/--	-/--	-/--	
H	H11	H11A	H12	H13	H21	H21A	H22	H23	H31	H32	H32A	
	+/-	0/-	++/-	++/--	-/-	-/-	--/--	--/--	--/-	-/--	-/--	

Varianten A16

nulplus	Autosnelweg 2x3
--/-	-/--

x/y : x = oordeel m.b.t. aantal (gewogen) geluidgehinderden > 55 dB(A).
y = oordeel m.b.t. geluidbelaste oppervlakte > 50 dB(A).

sterke toename van het aantal geluidgehinderden te zien. Bij H32 en bij H32A is deze toename nog iets sterker. Alle varianten zorgen voor een vrij forse toename van het geluidbelaste oppervlak waarbij H31 nog het gunstigst scoort.

In tabel 7.10.2 zijn de effectbeoordelingen schematisch weergegeven. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de varianten alleen onderling vergeleken mogen worden binnen de uitvoeringsvormen (nulplus, autoweg en autosnelweg). Vergelijking tussen varianten van verschillende uitvoeringsvormen is niet mogelijk.

Vergelijking van de A16-varianten

Het aantal geluidgehinderden neemt in de 2x3-variant licht toe. In de nulplus-variant is de toename iets groter. De verbreding tot 2x3 rijstroken leidt tot een iets groter akoestisch ruimtebeslag.

Trillingen

Alle alternatieven scoren aanzienlijk beter op het aspect trillingshinder dan het nulalternatief omdat in alle gevallen een omlegging om Halsteren wordt voorgesteld. De varianten binnen de alternatieven lopen ten opzichte van elkaar niet veel uiteen. Gelet op deze vergelijkbaarheid is geen expliciet (positief) oordeel meer opgenomen.

7.11 Luchtkwaliteit

Het oordeel over de luchtkwaliteit kent twee elementen: emissies en concentraties. De vergelijking en beoordeling van de alternatieven gebeurt aan de hand van de emissiereducties en de bijdrage aan de landelijke doelstellingen voor het jaar 2010. Die van de varianten geschiedt aan de hand van de concentraties. Stikstofdioxide (NO₂) kan hiervoor als vergelijkingsmaat dienen. Dit is de enige stof die de grenswaarde benadert. Alle overige stoffen blijven ver beneden hun grenswaarden.

Vergelijking van de emissies

Uit de toetsing van de totale emissie in het studiegebied aan de beleidsuitgangspunten voor de periode 1986-2010 uit het Tweede SVV en uit het Tweede NMP komt naar voren dat geen van de alternatieven in het studiegebied in voldoende mate bijdraagt aan de doelstellingen voor NO_x, CxHy en CO₂, zoals die voor geheel Nederland zijn opgesteld. De resultaten van de alternatieven staan in tabel 6.11.1. Alle alternatieven geven een reductie van de totale uitstoot te zien voor CO, NO_x en CxHy. De uitstoot van CO₂ neemt in alle gevallen toe.

De totale emissies in het studiegebied laten geen grote verschillen tussen de alternatieven zien. De maximale verschillen ten opzichte van het nulalternatief bedragen 2 à 3%. Ten opzichte van het nulalternatief zijn de emissies in alternatief 9 (MMA) iets lager. Alternatief 5 (aw/nul) is vergelijkbaar met het nulalternatief. Alle overige alternatieven geven een toename van de emissies te zien waarbij in alternatief 6 en 8 deze toename het grootst is. Het gaat hier met name om het broeikaseffect veroorzakende CO₂.

Tabel 7.11.1: Beoordeling luchtkwaliteit emissies.

Alternatief:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul	nul+	nul	nul+	AW	AW	ASW	ASW	MMA
A16	nul	nul+	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3	
Beoordeling	0	-	-	-	0	++	-	++	+

Vergelijking van de concentraties

Uit de berekeningen blijkt dat in 2010 de concentraties langs de wegen in de alternatieven lager zullen zijn dan nu (zie tabel 6.11.2 en 6.11.3). Deze afname wordt voornamelijk veroorzaakt door schonere auto's en afnemende achtergrondconcentraties.

Met NO₂ als maatgevende stof wordt geconcludeerd dat voor de A4 alle nulplusvarianten vergelijkbaar zijn met de nulsituatie. In de autowegvarianten nemen de concentraties op 20 meter uit de wegrand gemiddeld met zo'n 9% toe, maar blijven nog steeds ver onder de grenswaarde. In de autosnelwegvarianten wordt de grenswaarde bij een jarenlang aanhoudende ongunstige klimatologie enigszins benaderd op een afstand van 20 meter uit de wegrand. De gemiddelde verhoging ten opzichte van het nulalternatief bedraagt 30%. Vanwege het overschrijden van de grenswaarde worden de autosnelwegvarianten echter slechts als licht negatief beoordeeld. Het MMA laat een kleine verbetering van zo'n 6% zien ten opzichte van de nulsituatie.

Tabel 7.11.2: Beoordeling luchtkwaliteit concentraties.

Varianten:	Nulplus	Autoweg	Autosnelweg	MMA
Weg			A4: 2x2 rijstroken A16: 2x3 rijstroken	
A4	0	0	-	0
A16	0	n.v.t.	0	0

De concentraties langs de A16 zijn in alle varianten vergelijkbaar met de nulsituatie. Binnen 20 meter uit de rand van de weg staat slechts zeer incidenteel bebouwing die na ombouw waarschijnlijk zal verdwijnen. Op die afstand wordt de grenswaarde voor NO₂ onderschreden.

7.12 Sociale aspecten

De beoordeling van de sociale beleving vindt plaats op een groot aantal deelaspecten. Bijlage 6.12 geeft een gedetailleerde beoordeling op alle deelaspecten per trajectdeel c.q. variant. Onderstaand worden de varianten op hoofdlijnen beoordeeld en vergeleken.

Nulplusvarianten A4

Variant F (aansluiting Dintelmond) geeft een sterke verbetering ten opzichte van de nulsituatie. Door de aansluiting Dintelmond wordt de kern Dinteloord ontlast van het doorgaande verkeer.

Voor Halsteren worden de varianten H11A en H12 vanuit sociaal perspectief het beste beoordeeld. De oude traverse (Halsterse- en Steenbergseweg) blijft enige problemen kennen op het gebied van bereikbaarheid en subjectieve verkeersveiligheid. De omvang van de problemen is echter kleiner dan in het nulalternatief.

Autowegvarianten A4

Bij Steenbergen scoort S21 het minst negatief, met name vanwege de goede ontlastende werking voor de kom van Steenbergen. H21A en H22 bieden een goede ontlasting van Halsteren, zonder dat het nieuwe tracé zelf weer problemen veroorzaakt.

Autosnelwegvarianten A4

Bij de keuze oostelijk of westelijk langs Steenbergen valt S31 (westelijk) op door een optimale ontlasting van de kom van Steenbergen, ondanks enkele problemen in het tracé. Voor Klutsdorp is K32A het minst slecht, omdat Klutsdorp van overlast wordt bevrijd en de bebouwing optimaal wordt ontzien. H32 en H32A zijn voor Halsteren gunstig, omdat een goede ontlasting van de traverse optreedt en nieuwe sociale problemen vrijwel ontbreken.

Tabel 7.12.1: Effectbeoordeling tracévarianten A4.

Nulplus					Autoweg				Autosnelweg			
D	F				D21				D31	D32	D31A	F
	++				-				--	-	--	++
S					S21	S22			S31	S32	S32A	
					-	--			--	---	---	
K					K21				K31	K32	K32A	
					-				---	--	-	
H	H11	H11A	H12	H13	H21	H21A	H22	H23	H31	H32	H32A	
	+	++	++	++	+	++	++	+	+	++	++	

Verbreding A16

Het verbreden van de A16 tot 2x2 of 2x3 rijstroken veroorzaakt weinig sociale effecten. Aanleg van aansluitingsvariant Zevenbergschen Hoek en het ombouwen van knooppunt Klaverpolder tot een volledig knooppunt verlaagt de intensiteiten van het doorgaande verkeer in Zevenbergschen Hoek slechts marginaal.

Tabel 7.12.2: Effectscores voor de varianten A16.

Nul	Nulplus	Aansluiting Zevenbergschen Hoek	2x3
0	0	0	0

Vergelijking van alternatieven op sociale aspecten

- Alternatief 2 (nulplus), 4 (nulplus/2x3) en 9 MMA) scoren het beste. De problemen rond Halsteren worden opgelost terwijl elders geen nieuwe sociale problemen ontstaan.
 - Alternatief 3 (nul/2x3) verbetert aan de situatie rond de N259 niets. De A16 wordt verbreed tot 2x3 rijstroken, maar per saldo levert dit weinig op.
 - Alternatief 5 (AW/nul) en 6 (AW/2x3) scoren licht negatief doordat de autoweg vooral bij Dinteloord, Steenberg en Klutsdorp tot negatieve sociale effecten leidt. De voordelen van de omlegging rond Halsteren maken dit niet ongedaan.
- Bij de alternatieven 7 (ASW/nul) en 8 (ASW/2x3) met de A4 als snelweg zijn de sociale effecten nog sterker dan bij alternatieven 5 en 6. Deze alternatieven scoren daarom het meest negatief.
- De keuze voor H11A (MMA) of H12 (alt 4) heeft per saldo geen invloed op de sociale effecten.

Tabel 7.12.3: Effectscores alternatieven A4/A16

Alternatief:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul	nul+	nul	nul+	AW	AW	ASW	ASW	MMA
A16	nul	nul+	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3	
Totaaloordeel	0	+	0	+	-	-	--	--	+

7.13 Vervoer gevaarlijke stoffen

De alternatieven en varianten zijn met elkaar vergeleken en beoordeeld aan de hand van de vraag bij hoeveel knelpuntlokaties het individueel risico (IR) en het groepsrisico (GR) het maximaal toelaatbaar risico (MTR) overschrijden. De knelpuntlokaties zijn beschreven in paragraaf 3.13.

Bij de berekening van de risico's zijn van belang:

- de tracering: hoe groter de afstand tot de bebouwing, hoe minder overschrijding van het MTR.
- de uitvoeringsvorm van de weg. Hiermee samen hangt de ongevalenfrequentie. Hoe lager de ongevalenfrequentie, hoe kleiner het risico.

Vergelijking van de alternatieven

De beoordeling is vooral afhankelijk van de vraag of de knelpuntlokaties langs de N259/A4 zijn op te lossen. Verbeteringen langs de A16 gelden als aanvullende factoren. De rangorde tussen alternatieven met gelijke beoordeling wordt bepaald door de mate van onderschrijding van de MTR op de A16.

Alternatief 3 (nul/2x3)

Dit alternatief biedt slechts een lichte verbetering ten opzichte van het nulalternatief omdat het IR-knelpunt bij Zevenbergschen Hoek wordt opgelost door de ombouw tot 2x3 rijstroken.

Alternatief 2 (nulplus/nulplus), 4 (nulplus/2x3) en 9 (MMA)

In deze alternatieven verbetert de situatie voor de N259/A4. De IR- en GR-knelpunten in Halsteren (E, F, G en H) verdwijnen door de omlegging. Bij H11 en H11A blijft één IR en één GR-knelpunt en bij H12 één GR-knelpunt bestaan. Bij H13 verdwijnen alle knelpunten in de omgeving van Halsteren en Bergen op Zoom. Het IR-knelpunt op de A16 bij Zevenbergschen Hoek wordt in deze alternatieven opgelost.

Alternatief 5 (AW/nul) en 6 (AW/2x3)

Behoudens het IR-knelpunt bij Klutsdorp zijn in principe alle knelpunten voor de A4 oplosbaar. Daarbij geldt wel als voorwaarde dat niet wordt gekozen voor de varianten S22 en/of H21, H21A of H22. Vooral bij S22 blijven drie (extra) knelpunten over, bij H21 en H21A nog twee en bij H22 nog één. In alternatief 5 blijft het IR-knelpunt bij Zevenbergschen Hoek bestaan.

Alternatief 7 (ASW/nul) en 8 (ASW/2x3)

In beide alternatieven zijn alle knelpunten voor de A4 oplosbaar - als tenminste niet wordt gekozen voor de varianten S32 en/of H31. S32 is nog een knelpunt wat betreft het GR. H31 geeft een (niete) overschrijding van het IR en het GR.

Tabel 7.13.1: Effectscores alternatieven A4/A16

Alternatief:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul	nulplus	nul	nulplus	AW	AW	ASW	ASW	MMA
A16	nul	nulplus	2x3	2x3	nul	2x3	nul	2x3	
Overschrijdingen									
IR (min-max)	8	3-4	7	3-4	2-4	1-3	1-2	0-1	3-4
GR (min-max)	4	2-3	4	2-3	0-3	0-3	0-2	0-2	2-3
Rangorde	7	5	6	5	4	3	2	1	5

Vergelijking van de varianten

In de effectbeoordeling van de alternatieven is al enigszins aandacht besteed aan de varianten. De mate waarin de knelpunten worden opgelost is aan de hand hiervan te beoordelen. Dit leidt tot het volgende totaalbeeld:

Tabel 7.13.2: Effectvergelijking varianten A4/A16

	Nulplus			Autoweg			Autosnelweg	
D				D21			D31	D32
				0			0	0
S				S21	S22		S31	S32
				+++	0		+++	++
K				K21			K31/ K32	
				+			+++	
H	H11/ H11A	H12	H13	H21/ H21A	H22	H23	H31	H32/ H32A
	+	++	+++	+	++	+++	+	+++
A16	+++						ASW 2x3	
							+++	

7.14 Secundaire milieu-effecten

De beoordeling van secundaire milieueffecten is gebaseerd op de benodigde hoeveelheid grond en op termijn te verwachten ruimtelijk-economische activiteiten als gevolg van het gebruik van de weg, voorzover die niet passen binnen het vigerend beleid.

Met name de alternatieven 6, 7 en 8 leiden tot een grote hoeveelheid grond (zie tabel 6.14.1, verkeersonafhankelijke effecten). Daarbij is alternatief 7 het minst en alternatief 8 duidelijk het meest ongunstig. Verder is bij alternatieven 7 en 8 de grootste kans op milieueffecten door ongewenste ruimtelijk-economische ontwikkelingen (verkeersafhankelijke effecten). In de andere alternatieven is de behoefte aan grondstoffen duidelijk minder. Tabel 7.14.1 geeft de totaalbeoordeling van dit aspect.

Tabel 7.14.1: Beoordeling secundaire milieu-effecten

Alternatief	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	nul	nul+	nul	nul+	AW	AW	ASW	ASW	MMA
A16	nul	nul+	2x3	2x3 nul	2x3	nul	2x3		
Verkeers-afhankelijk	0	0	0	0	0	0	-	-	0
onafhankelijk	0	0	-	-	0	-	-	--	-
Totaal	0	0	-	-	0	-	--	---	-

De volgende klasse indeling is gehanteerd:

0	=	0 - 2.000	x 1000 m3
-	=	2.000 - 4.000	x 1000 m3
--	=	4.000 - 6.000	x 1000 m3
---	=	> 6.000	x 1000 m3

7.15 Integrale effectvergelijking

7.15.1 Alternatieven

De integrale effectvergelijking is samengesteld uit de hiervoor beschreven vergelijkingen per aspect. Het is een relatieve effectvergelijking met als basis het nulalternatief in 2010. Deze vergelijkingen zijn op alternatiefniveau gebaseerd op een A4-tracering volgens de meest oostelijke variant. Door een combinatie van oostelijke varianten ontstaat namelijk de kortste route. In dat geval vindt de grootste uitwisseling van verkeer, en daarmee uitwisseling van omgevingseffecten, tussen de A4 en de A16 plaats. Indien voor de beoordeling van een bepaald aspect blijkt dat de variantkeuze in het A4-gebied significant van invloed is op het oordeel over de totale alternatiefcombinatie A4/A16, dan is dit expliciet vermeld. Het totale overzicht van de alternatiefvergelijking is in tabel 7.15.1 opgenomen.

Per afzonderlijke alternatiefcombinatie kan de volgende karakteristiek worden gegeven.

Alternatief 1: nulalternatief

Het nulalternatief wordt in de trajectnota als referentie-alternatief gehanteerd. Per definitie worden daardoor alle aspecten met een "0" gewaardeerd. Het nulalternatief is in de probleemstelling reeds gekarakteriseerd. Kort samengevat: het nulalternatief kent zowel op de A16 als N259/A4 grote congestie- en verkeersveiligheidsproblemen. Hieraan gekoppeld zijn met name langs het zuidelijke deel van de A4/N259 knelpunten gelegen op het gebied van barrièrewerking, geluidhinder en vervoer gevaarlijke stoffen.

Tabel 1: Integrale effectvergelijking alternatieven.

Aspect	Alternatief: A4 A16	1 nul/ nul	2 nul+/ nul+	3 nul/ 2x3	4 nul+/ 2x3	5 AW/ nul	6 AW/ 2x3	7 ASW/ nul	8 ASW/ 2x3	9 MMA
Verkeer en vervoer		0	+	+	++	+	++	+++/ [++] ¹	+++	++
mobiliteit (autokilometrage)		100*	100,4	101,5	101,5	100,3	101,9	101,8	103,0	99,6
bereikbaarheid		0	+	+	++	0	++	+++	+++	++
veiligheid (slachtoffers)		100*	96,4	100,8	96,5	93,3	93,6	92,5	92,5	96,9
Ruimtelijke ordening		0	-	+/++	0/+	-/--	0	0	0	0/+
verstedelijingsbeleid		0	0	++	++	+	++	+++	+++	++
bundeling		0	-	0	-	-	-	-	-	-
Economie		0	0	+	+	0/+	+/++	+++/ [++] ¹	+++	+
direct (f x mln per jaar)		0	0	22	22	32	47	72-98	85	22-37
indirect		0	0	+	+	0	+	+++	+++	+
Landbouw		0	-	-	--	--	--	--	--	--
Recreatie en bosbouw		0	-	0	--	--	--	--	--	0
Flora, fauna en ecosysteem		0	---/ [-] ²	0/-	-	--	--	---	---	-/0
Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie		0	-	0	-	-/[--] ³	-/[--] ³	-/[---] ⁴	-/[---] ⁴	-
Geomorfologie, water en bodem		0	- [--] ⁵	0	- [--] ⁵	- [--] ⁶	- [--] ⁶	--	--	--
Geluid en trillingen		0	0	0	0	-	-	---	---	0
gehinderden oppervlakte		100* 100*	96 105	100 105	94 109	130 114	130 114	128 127	124 130	96 95
Luchtkwaliteit		0	-	-	-	0	--	-	--	+
Rangorde		3	4	6	6	2	7	5	8	1
Sociale aspecten		0	+	0	+	-	-	--	--	+
Vervoer gevaarlijke stoffen		0	+	0	+	++	++	+++	+++	+
Rangorde		7	5	6	5	4	3	2	1	5
Secundaire milieu-effecten		0	0	-	-	0	-	--	---	-
Kosten (f x mln)	A4 A16	0 0	50 200	0 270	50 270	165 0	165 270	340 0	340 270	40 270
+++ zeer positief effect, -- matig negatief effect, ++ positief effect, -- negatief effect, + matig positief effect, --- zeer negatief effect. 0 neutraal,										
*) indexcijfer 1) Bij variant S31 2) Bij variant H11 en H11A 3) Bij variant H22 4) Bij variant H31 5) Bij variant H11 en H11A 6) Bij variant H21 en H21A										

Alternatief 2: nulplusalternatief

Het nulplusalternatief heeft een lokale omlegging van de A4 bij Halsteren terwijl de A16 wordt aangepast aan de geldende vormgevingseisen van autosnelwegen, inclusief het volledig maken van knooppunt Klaverpolder. De voordelen van dit alternatief zijn met name op het onderliggende wegennet merkbaar. De leefkwaliteit op en langs de traverse Halsteren (A4), met een aantal knelpunten op het gebied van het woon- en leefmilieu, verbetert door het verschuiven van het verkeer naar de omlegging. Nabij Zevenbergschen Hoek (A16) wordt het sluipverkeer teruggedrongen. De totale verkeersveiligheid verbetert licht; op de N259/A4 is de verbetering echter aanzienlijk (-40%). Bij westelijke tracévarianten ontstaat er sluipverkeer waardoor de verkeersveiligheid minder toeneemt. De effecten op ruimtelijke ordening en natuur en landschap zijn "matig negatief". Ook voor de landbouw en recreatie worden "matig negatieve" effecten vastgesteld. Op de A4 verbetert de bereikbaarheid aanzienlijk (max. 7% congestie). Op de A16 blijft de congestiekans hoog (9-10%). De grootste verbetering kan langs de A4 worden geconstateerd ter hoogte van Halsteren. In totaliteit is sprake van zowel "matig positieve" als "matig negatieve" effecten als gevolg van de beperkte ingreep.

Alternatief 3: nul/verbreding 2x3

Verbreding van de A16 tot 2x3 rijstroken zonder aanpassingen aan de N259/A4 te verrichten leidt tot een congestievrije A16. Dit heeft een "(matig) positief" effect op de ruimtelijke en economische ontwikkelingen. De problemen met betrekking tot bereikbaarheid in het A4-gebied wijzigen niet; de A16 vormt geen alternatief voor het, huidige, veelal regionale verkeer op de A4. Verbeteringen treden in vergelijking met het nulalternatief alleen op langs de A16. De effecten op het woon- en leefmilieu zijn over het algemeen "neutraal". De hogere snelheid en toename van de verkeersintensiteit op de A16 leidt wel in beperkte mate tot hogere emissies van luchtverontreinigende stoffen. De verkeersveiligheidsknelpunten in het A4-gebied worden niet weggenomen; de verbeterde weginrichting van de A16 heeft wel een positieve invloed op de verkeersveiligheid. Verbreding van de A16 heeft op alternatiefniveau nauwelijks effect op natuur en landschap.

Alternatief 4: nulplus/verbreding 2x3

Dit alternatief vormt een combinatie van het nulplusalternatief met het A16-verbredingsalternatief. De A16 wordt congestievrij terwijl het in het nulalternatief resterende A4-knelpunt, de traverse Halsteren, door de grote verkeersafname kwalitatief verbetert. Ruimtelijk en economisch wordt het alternatief "matig positief" beoordeeld. Door het ruimtebeslag ontstaan voor de landbouw en recreatie/bosbouw "negatieve" effecten. De effecten op natuur en landschap zijn "matig negatief". De verbeteringen voor het onderliggend wegennet nabij Halsteren en Zevenbergschen Hoek leiden in het algemeen tot een "matig positief" oordeel voor het woon- en leefmilieu met als uitzondering dat de emissie van luchtverontreinigende stoffen in beperkte mate toeneemt.

Alternatief 5: autoweg/nul-alternatief

Het aan het bestaande wegennet toevoegen van een autoweg (A4) heeft als voordeel dat in het A4-gebied een doorgaande route ontstaat zonder langzaam verkeer. Er vindt een zeer beperkte verschuiving van verkeer van de A16 naar de A4 plaats. Op de autoweg A4 ontstaat meer congestie dan in het nulplusalternatief vanwege het aantrekken van verkeer van het onderliggende wegen-

net. De bereikbaarheid verbetert dan ook nauwelijks in vergelijking met het nulalternatief. De verschuiving van verkeer naar een weg van hogere orde heeft wel "positieve" gevolgen voor de verkeersveiligheid en de knelpunten voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Bij westelijke tracévarianten in Halsteren ontstaat meer sluipverkeer waardoor de verkeersveiligheid minder toeneemt.

De A16 blijft in dit alternatief een zwaar belaste en vanwege de vormgeving, onveilige wegverbinding. Door de afnemende congestie op de A16 en de kortere A4-route wordt alternatief 5 economisch gezien "matig positief" beoordeeld.

De aanleg van een nieuwe weg heeft door het ruimtebeslag en het beperkt bundelen met bestaande infrastructuur "negatieve" effecten voor landbouw, ruimtelijke ordening alsmede natuur en landschap. De door de hoge verkeersintensiteiten veroorzaakte geluidhinder wordt vooral in het stedelijke gebied, door de geluidwerende voorzieningen, voor een deel weggenomen. Door de schaal van de ingreep in het A4-gebied wordt over de sociale beleving een "matig negatief" oordeel uitgesproken. Dit wordt veroorzaakt door de barrièrewerking en toename van de visuele hinder.

Alternatief 6: autoweg/verbreding 2x3

In dit alternatief is de A16 congestievrij en wordt op de A4 lokaal in beperkte mate de congestienorm overschreden (7%). Er vindt geen verschuiving plaats van verkeer van de A16 naar de A4 zodat de A4 beter functioneert. De economische voordelen zijn "positief". In dit alternatief wordt de ruimtelijke structuur goed ondersteund; er treedt echter slechts in beperkte mate bundeling op. Ten opzichte van het autoweg/nulalternatief (alternatief 5) zijn de emissies van luchtverontreinigende stoffen hoger: dit wordt "negatief" beoordeeld. In het A4-gebied zijn de effecten vergelijkbaar met het alternatief autoweg/nul (alt. 5): "negatief" voor zowel natuur en landschap als de sociale beleving. De verbetering van de verkeersveiligheid en veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, wordt "positief" beoordeeld.

Alternatief 7: autosnelweg/nulalternatief

De aanleg van de A4 als autosnelweg kan op zowel de A4 als de A16 de congestie wegnemen. Het nieuwe verkeer op de A4 is zowel afkomstig van de A16 en A17 als van het onderliggend wegennet. De routes via de A4 en de A16 verschillen beperkt in reistijd. Hierdoor ontstaat verkeerskundig een labiel evenwicht, waardoor de beperkte restcapaciteit op de A16 zou kunnen worden aangesproken. De verschuiving van verkeer is bovendien afhankelijk van de tracering ter plaatse van Steenbergen. Deze congestievrije oplossing heeft "zeer positieve" economische voordelen. Voor natuur en landschap en de woonkwaliteit nabij de A4 zijn de negatieve effecten echter "zeer groot" respectievelijk "groot". De ruimtelijke structuur wordt goed ondersteund. De verkeersveiligheid in het studiegebied en het vervoer van gevaarlijke stoffen verbeteren in dit alternatief aanzienlijk.

Aangezien voor circa 85% van het verkeer op de A16 de autosnelweg A4 geen alternatief vormt, leidt aanleg van een autosnelweg A4 niet tot een significante verbetering van de kwetsbaarheid van het verkeerssysteem via de A16. De A16 blijft in dit alternatief een zwaar belaste en, vanwege de vormgeving, onveilige wegverbinding.

Alternatief 8: autosnelweg/verbreding 2x3

Indien de A16 wordt verbreed en de A4 als autosnelweg wordt uitgevoerd, ontstaan twee congestievrije verbindingen. Het oordeel over de verkeersveiligheid is "zeer positief". Er is nauwelijks sprake van verschuiving van verkeer van de A16 naar de A4. De A16 vormt voor veel locaties in België, in tegenstelling tot alternatief 7 (asw/nul), de snelste verbinding. De economische voordelen zijn evident. De effecten in relatie met het ondersteunen van de ruimtelijke structuur (achterland- en HTA-functie) zijn "positief". De autosnelweg A4 bundelt niet met bestaande infrastructuur en leidt tot "grote" versnippering. De effecten in vooral het A4-gebied voor zowel natuur en landschap als de woonkwaliteit zijn "zeer negatief" respectievelijk "negatief" en vergelijkbaar met het autosnelweg-/nulalternatief (alt. 7). De grote emissies geven voor het totale gebied een "negatief" oordeel over de ontwikkeling van de luchtkwaliteit.

Alternatief 9: Meest milieuvriendelijk alternatief

In het MMA wordt de A16 verbreed tot 2x3 rijstroken (max snelheid 100 km/h) en wordt de A4 uitgevoerd met een westelijke omlegging om Halsteren. In dit alternatief ontstaat een congestievrije A16. Op de A4 treedt zeer beperkt congestie op (max 3%). Er blijft sluipverkeer op onder andere het onderliggende wegennet bij Halsteren en op de route via Oud Gastel bestaan. De economische voordelen zijn "matig positief": het verkeer wijkt namelijk uit naar het onderliggende wegennet waardoor langere routes ontstaan. De verkeersveiligheid en het risico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen verbeteren beperkt. Het invoeren van een maximum snelheid van 100 km/uur op de A16 leidt tot extra inperking van met name de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen ten opzichte van het nulplus/2x3-alternatief (alternatief 4). De effecten op natuur en landschap zijn door de tracering bij Halsteren "matig negatief" en beperkter dan in het nulplus/2x3-alternatief.

7.15.2 Varianten

Deze paragraaf geeft een oordeel over de afzonderlijke varianten waaruit de alternatieven zijn opgebouwd. Op deze wijze kan bij elk alternatief het verschil tussen de varianten worden aangegeven. De verschillen tussen de varianten op de diverse trajectdelen zijn over het algemeen kleiner dan die tussen de alternatiefcombinaties. Dit komt doordat slechts een deel van het traject wordt vergeleken. Bovendien moet worden onderstreept dat de variantvergelijkingen niet steeds met dezelfde criteria plaatsvinden als de alternatiefvergelijkingen. In de diverse tabellen wordt niet over alle aspecten een oordeel uitgesproken. De aspecten economie en secundaire milieueffecten zijn op variantniveau niet onderscheidend; een oordeel is dan ook achterwege gebleven. In de tabellen zijn ook kostenramingen per trajectdeel opgenomen. Deze kostenramingen zijn echter alleen vergelijkbaar in combinatie met de voor- en achterliggende variantdelen (zie hiervoor bijlage 5.3.1).

Onderstaand worden allereerst de vier trajectdelen van de A4 - Dinteloord, Steenbergen, Klutsdorp en Halsteren - vergeleken. Aan het slot van deze paragraaf is een vergelijking van de A16-varianten toegevoegd. De enige varianten zijn hier de aansluitvarianten Zevenbergschen Hoek.

Traject Dinteloord

Nulplusalternatief

De huidige verbinding blijft ongewijzigd.

De subvariant F, aansluiting Dintelmond heeft in alle alternatieven een positieve invloed op de woonkwaliteit in met name Dinteloord en Heijningen, veroorzaakt door de ontlastende werking op het onderliggende wegennet. Het areaalverlies voor de landbouw is matig negatief.

Autowegalternatief

De tracering volgens D21 heeft geen varianten.

Autosnelwegalternatief

Sociale beleving geeft een lichte voorkeur voor D32 vanwege minder gedwongen vertrek. Deze variant veroorzaakt ook de minste schade aan de landbouw en de landschapsstructuur. Vanwege effecten op bodem, water en natuur wordt de variant D31A met schuine doorsnijding van de Oude Prinselandse Polder als minst gunstig beoordeeld. De afstand van variant D31 tot Dinteloord is zo groot dat verschillen met D32 in relatie met het woonmilieu verwaarloosbaar zijn.

Tabel 7.15.2: Variantvergelijking traject Dinteloord.

Alternatief: Variant:	F	AW D21	ASW D31	D31A	D32	Opmerking
Aspect						
Verkeer en vervoer	+++					niet onderscheidend
Ruimtelijke ordening	0	0	0	0	0	
Economie						niet onderscheidend
Landbouw	-	--	---	--	-	
Recreatie en bosbouw	0	0	-	0	0	
Flora, fauna en ecosysteem	0	0	-	-	-	
Rangorde			1/2	3	1/2	
Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	0	-	--/---	--/---	--	
Rangorde			2	3	1	
Geomorfologie, water en bodem	0	0	-	--	-	
Rangorde			1/2	3	1/2	
Geluid en trillingen gehinderden oppervlakte	+ 0	+ -	- -	- -	- -	
Luchtkwaliteit	0	0	-	-	-	
Sociale aspecten	++	-	--	--	-	
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	0	0	0	0	
Secundaire milieu-effecten						niet onderscheidend
Kosten (f mln)	14	29	64	35	57	

Traject Steenberg

Nulplusalternatief

Huidige verbinding blijft ongewijzigd.

Autowegalternatief

Het vervoer van gevaarlijke stoffen, sociale beleving en geluidhinder wijzen in de richting van de westelijke omlegging volgens variant S21. Deze variant ontlast de doorgaande wegen in Steenberg het meest. Variant S22 tast de ruimtelijke structuur minder aan en beperkt de effecten op landbouw, natuur en het landschapsbeeld meer dan variant S21.

Autosnelwegalternatief

Voor de verschillen in woonkwaliteit wijzen in het autosnelwegalternatief in de richting van variant S31. Deze variant ontlast het lokale wegennet het meest door de bundeling van verkeer op de hoofdweg. Voor variant S32 pleiten het geringe verlies aan landbouwareaal en, zeker in subvariant S32A, de betere landschappelijke inpasbaarheid. In variant S32/S32A is geen sprake van

Tabel 7.15.3: Variantvergelijking traject Steenberg.

Aspect	Alternatief:	Autoweg		Autosnelweg					Opmerking
	Variant:	S21	S22	S31	S31B	S32	S32A	S32B	
Verkeer en vervoer		+	-	+		-			
Ruimtelijke ordening		-	0	-		-	-		
Economie									niet onderscheidend
Landbouw		+++	-	+++	+++	+++	++	-	
Recreatie en bosbouw		-	0	-	-	0	-	-	
Flora, fauna en ecosysteem		--	-	--	--	--	--	-	
	Rangorde	2	1	4	2/3	2/3	5	1	
Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie		--/---	-	--/---	--/---	--	-/--	-	
	Rangorde	2	1	4	5	3	2	1	
Geomorfologie, water en bodem		-	-	-	-	-	-	-	
	Rangorde	1	2	1	2/3/4/5	2/3/4/5	2/3/4/5	2/3/4/5	
Geluid en trillingen gehinderden oppervlakte		0	-	-		--	--		
		--	-	--		++	+++		
Luchtkwaliteit		0	0	-		-	-		
Sociale aspecten		-	--	--		---	---		
Vervoer gevaarlijke stoffen		+++	0	+++		++			
Secundaire milieu-effecten									niet onderscheidend
Kosten (f mln)		76	58	112	22	132	55	81	

strakke bundeling. De effecten op de bodem zijn matig negatief en onderling nauwelijks onderscheidend. De effecten op flora en fauna zijn negatief waarbij S32A zich ongunstig ten opzichte van variant S32 onderscheidt.

Traject Klutsdorp

Nulplusalternatief

Huidige verbinding blijft ongewijzigd.

Autowegalternatief

De tracering volgens K21 heeft geen varianten.

Autosnelwegalternatief

De ingreep is ter hoogte van Klutsdorp groot in verhouding tot de omvang van de bebouwing. Variant K31 komt daarbij tegemoet aan met name de aspecten flora en fauna (ontzien Dassenberg) en recreatie. De sociale beleving (sparen bebouwing), inperking areaalverlies landbouw (kassengebied) respectievelijk

Tabel 7.15.4: Variantvergelijking traject Klutsdorp.

Aspect	Alternatief: Variant:	AW K21	ASW K31	K31B	K32	K32A	K32B	Opmerkingen
Verkeer en vervoer								niet onderscheidend
Ruimtelijke ordening		0	-	-	-	-	-	
Economie								niet onderscheidend
Landbouw		--	--	---	--	-	--	
Recreatie en bosbouw		-	0	-	-	--	-	
Flora, fauna en ecosysteem		--	0	0	-	---	-	
Rangorde			1	2	4	5	3	
Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie		-	--	---	-	---	--	
Rangorde			4	2	1	5	3	
Geomorfologie, water en bodem		0	-	-	-	--	-	
Rangorde			2/3/4	2/3/4	2/3/4	5	1	
Geluid en trillingen								
gehinderden		+	-		-	-		
oppervlakte		-	--		--	--		
Luchtkwaliteit		0	-		-	-		
Sociale aspecten		-	---		--	-		
Vervoer gevaarlijke stoffen		+	+++		+++			
Secundaire milieu-effecten								niet onderscheidend
Kosten (f mln)		8	77	30	43	24	37	

landschappelijke inpasbaarheid wijzen op variant K32A en K32. Verkeerskundig zijn de varianten niet onderscheidend.

Traject Halsteren

Nulplusalternatief

Verkeerskundig gezien verschillen de oostelijke (H12/13) en westelijke (H11(A)) varianten vooral door de verkeersdruk (afwikkeling en veiligheid) op het lokale wegennet en het ontstaan van sluipverkeer. Variant H12 wordt daarbij als beste beoordeeld. De westelijke omlegging H11(A) wordt met name minder negatief beoordeeld voor het bundelingsaspect en de schade aan flora en fauna.

Tabel 7.15.5: Variantvergelijking traject Halsteren.

Alternatief:	Nulplus				AW				ASW		
Variant:	H11	H11A	H12	H13	H21	H21A	H22	H23	H31	H32	H32A
Aspect											
Verkeer en vervoer	++	++	+++	++	++	+	++	++	+++	+++	
Ruimtelijke ordening	+	+	--	-	+	+	--	-	--	0	0
Economie *											
Landbouw	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	-
Recreatie en bosbouw	0	0	---	---	0	0	---	---	---	---	---
Flora, fauna en ecosysteem	-	-	---	---	--	--	---	---	---	---	---
Rangorde	1	2	4	3	1	2	4	3	3	2	1
Landschapsbeeld, cultuurhistorie, archeologie	---	--	--	-/--	---	--	--	-/--	---	-/--	-/--
Rangorde	4	2	3	1	2/3	4	1	2/3	3	1	2
Geomorfologie, water, bodem	--	---	-	-	---	---	-	-	-	--	-
Rangorde	3	4	2	1	2	3	1	2	1	3	2
Geluid en trillingen gehinderden oppervlakte	+	0	++	++	-	-	--	--	--	-	-
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Sociale aspecten	+	++	++	++	+	++	++	+	+	++	++
Vervoer gevaarlijke stoffen	+	+	++	+++	+	+	++	+++	+	+++	+++
Sec. milieu-effecten *											
Kosten (f mln)	21	15	25	30	53	47	39	35	126 ¹⁾	86	54

* niet onderscheidend
¹⁾ Inclusief relocatiekosten f50 miljoen

Variant H12 doorsnijdt het puttenveld van het waterwingebied Halsteren. De zware ruimtelijke bescherming leidt ertoe dat uit ruimtelijke optiek deze variant het minst gewenst is. Met betrekking tot het woon- en leefmilieu scoren de westelijke varianten in het algemeen slechter dan de oostelijke varianten. De meest oostelijke variant H13 is het minst schadelijk vanwege het aantal geluidgehinderden, het landschapsbeeld en het risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Autowegalternatief

De beoordelingen wijken nauwelijks af van het nulplusalternatief. Op het gebied van geluidhinder scoren de varianten H22 en H23 overigens slechter dan H12 en H13. Hier zijn dezelfde traceringen mogelijk als in het nulplusalternatief. Door de verkeersbelasting van de komtraverse en vorming van sluiproutes wordt H21A op het gebied van verkeer en vervoer overigens minder gunstig beoordeeld dan de overige varianten.

Autosnelwegalternatief

De keuze blijft beperkt tot een tweetal varianten, beide oostelijk van Halsteren. Variant H31 doorsnijdt daarbij het puttenveld van het waterwingebied. Variant H32(A) wordt minder negatief beoordeeld dan variant H31. Met name op de landschappelijke inpasbaarheid, schade aan flora, fauna en de landbouw, geomorfologische en cultuurhistorische aantasting, aantal geluidgehinderden, vervoer gevaarlijke stoffen en sociale aspecten ontstaat dit onderscheid in het voordeel van variant H32A.

In tabel 7.15.6 zijn per traject en per variant de aspecten weergegeven voor zover deze onderling in positieve zin (c.q. minder ongunstig) onderscheidend zijn.

Tabel 7.15.6: Varianten A4-gebied.

TRAJECT	NULPLUS	AUTOWEG	AUTOSNELWEG
Dinteloord	-	D21 geen varianten	D32 landbouw, woon- en leefmilieu en landschapsbeeld
Steenbergen	-	S21 verkeer en woon- en leefmilieu S22 Ruimtelijke ordening (bundeling), landbouw, flora/ fauna, cultuurhistorie en landschapsbeeld	S31 verkeer en woon- en leefmilieu S32 landbouw, flora/ fauna S32A landschapsbeeld
Klutsdorp	-	K21 geen varianten	K31 flora/fauna en recreatie K32 landschapsbeeld, sociaal aspect en cultuurhistorie K32A landbouw
Halsteren	H11(A) ruimtelijke ordening, recreatie en flora / fauna H12 verkeer, geluid, sociale beleving H13 vervoer gevaarlijke stoffen, geluid sociale beleving en cultuurhistorie	H21(A) ruimtelijke ordening, geluid en flora / fauna H22 verkeer, landschapsbeeld, geomorfologie en sociale beleving H23 vervoer gevaarlijke stoffen en cultuurhistorie	H31 geomorfologie H32 landschapsbeeld, woon- en leefmilieu H32A cultuurhistorie, ruimtelijke ordening landbouw, flora/ fauna, woon- en leefmilieu, cultuurhistorie, geomorfologie, ruimtelijke ordening

Varianten A16

Ook langs de A16 zijn verschillende varianten mogelijk. Het betreft overigens slechts één aansluitingsvariant: Zevenbergschen Hoek. Het nulplusalternatief en het verbredingsalternatief 2x3 gaan uit van één aansluiting op de A17. De bestaande incomplete aansluiting Moerdijk op de A17 wordt hiertoe uitgebouwd terwijl de aansluitingen langs de A16 komen te vervallen. In zowel het nulplus- als verbredingsalternatief zijn twee aansluitingsvarianten mogelijk:

- zowel aansluiting A17 (Moerdijk) als A16 (Zevenbergschen Hoek);
- alleen aansluiting A16 (Zevenbergschen Hoek).

De beide varianten zijn niet onderscheidend voor de totale effecten van de A16-alternatieven. Het extra ruimtegebruik is beperkt terwijl er geen belangrijke natuurwaarden worden aangesneden. De vergelijking vindt plaats op basis van de verkeerseffecten op het onderliggend wegennet. Aanleg van twee aansluitingen biedt daarbij de beste mogelijkheden op ontlasting van het onderliggende wegennet. Dit is gezien de verkeersintensiteit van en naar Moerdijk en Zevenbergschen Hoek overgedimensioneerd; er kan met één aansluiting worden volstaan. De aansluiting Zevenbergschen Hoek op de A16 heeft daarbij de beste waardering, mede vanwege de directe beschikbaarheid van NS-station Lage Zwaluwe.

7.16 Effectvergelijking in relatie met HSL

In de voorgaande paragrafen zijn de diverse oplossingen zowel op alternatief- als op variantniveau met elkaar vergeleken. Daarbij is uitgegaan van de situatie dat er geen HSL volgens tracé Fz (figuur 5.4.2) ligt. Onderstaand wordt nagegaan welk effect de aanwezigheid van de HSL volgens dit tracé heeft op de onderlinge vergelijkingen van de A16-alternatieven.

Uitgaand van de eerder gepresenteerde vergelijking van de A16-alternatieven nul-, nulplus en ASW 2x3 ontstaat het beeld zoals weergegeven in tabel 7.16.1.

De invloed van de HSL, inclusief shuttle Breda-Rotterdam, op de verkeersintensiteit van de A16 in 2010 is beperkt. De verkeersintensiteit op de A16 zal als gevolg van de HSL circa 1,2% afnemen. Bij beoordeling van een aantal aspecten (geluidhinder, sociale aspecten, verkeer en vervoer, geomorfologie en flora en fauna) moet van een andere basissituatie worden uitgegaan. Daarbij blijft de onderlinge verhouding van de effecten met en zonder HSL tussen de diverse alternatieven vergelijkbaar. De gewijzigde basissituatie werkt namelijk in alle alternatieven vergelijkbaar door.

Met uitzondering van het aspect landschapsbeeld blijft de vergelijking tussen de overige aspecten van de A16-alternatieven ongewijzigd. Het aspect landschapsbeeld wordt mede beoordeeld aan de hand van de kwaliteit van de landschappelijke inpassing. Deze beoordeling is afhankelijk van het op te stellen geïntegreerde landschapsplan voor A16, HSL en bestaande spoorlijn.

Het beoordeelde ontwerp van de A16 gaat uit van een ongewijzigde asligging in het nulplusalternatief. De fysieke consequenties van de HSL voor het

Tabel 7.16.1: Invloed van de HSL op de effectvergelijking.

	Beoordeling zonder HSL			Opmerkingen bij realiseren HSL
	Nul	Nulplus	ASW 2x3	
Verkeer en vervoer	0	0	+	Ongewijzigd onderliggende wegnnet en verkeersafwikkeling
Ruimtelijke ordening	0	0	+	Ongewijzigd
Economie	0	0	+	Ongewijzigd
Landbouw	0	-	--	Ongewijzigd
Recreatie en bosbouw	0	-	--	Ongewijzigd
Flora, fauna en ecysteem	0	0	-	Ongewijzigd wel andere basissituatie
Landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie	0	0/-	0/-	Afhankelijk uitwerking
Geomorfologie, water en bodem	0	0/-	-	Ongewijzigd wel andere basissituatie
Geluid en trillingen	0	-	-	Ongewijzigd verhouding wel andere basissituatie, achtergrondniveau
Luchtkwaliteit	0	0	0	Ongewijzigd
Sociale aspecten	0	+	+	Ongewijzigd wel andere basissituatie
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	+	++	Ongewijzigd
Secundaire milieu-effecten	0	-	--	Ongewijzigd

nulplusalternatief zijn eerder (hoofdstuk 5) beschreven. De effecten van de reeds gesignaleerde westelijke verschuiving ter hoogte van Prinsenbeek zijn evenwel nihil.

In het 2x3-verbreedingsalternatief schuift de as over een afstand van ongeveer 19 meter in westelijke richting. Ook dit ontwerp gaat uit van de situatie zonder HSL.

Momenteel wordt in het kader van de integrale planuitwerking onderzocht wat op grond van veiligheids-, civiel-, spoor- en/of onderhoudstechnische redenen, de optimale afstand en inrichting is tussen de HSL en de A16. Als de HSL plaatselijk ten westen van de bestaande spoorlijn komt te liggen of de afstand A16-HSL wijzigt ten opzichte van het huidige voorstel, dan zal ook de A16 plaatselijk moeten verschuiven. Uitgaande van een extra asverschuiving van de A16 van maximaal 25 tot 30 meter zijn hier geen effecten van te verwachten die de m.e.r.-waarderingen van de A16 alternatieven significant beïnvloeden.

Mitigerende en compenserende maatregelen

8

8.	Mitigerende en compenserende maatregelen	243
8.1	Algemeen	244
8.2	Landschappelijke en ecologische inpassing	244
8.3	Overige aspecten	249

8.1 Algemeen

De aanleg en het gebruik van de in deze trajectnota geschetste infrastructuur, hebben een aantal effecten op natuur, landschap en milieu. Deze effecten kunnen worden voorkomen, beperkt dan wel gecompenseerd door het treffen van maatregelen. In de verschillende alternatieven is een aantal mitigerende (verzachtende) maatregelen toegepast. Bij de beschrijving van de effecten is met deze maatregelen rekening gehouden. Niet altijd zijn deze maatregelen toereikend. Het is ook mogelijk om voor een aantal aspecten compenserende maatregelen te nemen. In dat geval wordt het effect dat op de ene plaats optreedt op een andere plaats gecompenseerd.

Voor sommige trajecten worden in dit hoofdstuk specifieke mogelijkheden voor toepassing van mitigerende en compenserende maatregelen aangegeven. De aangegeven compenserende maatregelen zijn vooralsnog indicatief. In het kader van het Ontwerp-Tracébesluit zal een nadere uitwerking plaatsvinden. Voor de meer algemeen geaccepteerde maatregelen geldt dat deze waar mogelijk moeten worden toegepast over het gehele traject.

8.2 Landschappelijke en ecologische inpassing

Mitigerende maatregelen

Bij de mitigerende maatregelen is onderscheid gemaakt tussen maatregelen die standaard worden toegepast en maatregelen die specifiek voor een locatie of traject van toepassing zijn.

De volgende maatregelen worden, in voorkomend geval, standaard bij alle alternatieven en varianten toegepast (zie ook de kaarten 45 en 46):

- Tijdelijke veranderingen in de grondwaterkwantiteit gedurende de aanlegfase worden geminimaliseerd door retourbemaling toe te passen.
- De noodzakelijke drooglegging van het weglichaam wordt gerealiseerd door middel van bermsloten. In hydrologisch kwetsbare gebieden wordt de weg zodanig aangelegd dat deze bermsloten niet dieper liggen dan kavelsloten en dus niet drainerend werken. Dit kan betekenen dat de weg in de lage delen tot circa 70 cm boven maaiveld moet worden aangelegd (zie ook paragraaf 6.9). Grondmechanische effecten als gevolg van grondwaterstandsverlaging worden op deze wijze geminimaliseerd.
- Om de oppervlaktewaterkwaliteit en de grondwaterkwantiteit zo min mogelijk te beïnvloeden worden plaatselijk ondiepe (brede) zaksloten aangelegd in plaats van afwaterende bermsloten. Zaksloten worden voorgesteld langs de volgende trajecten:
 - K21 en K32A van Ligne tot Klutsdorp: aan de oostzijde van de weg een smalle zaksloot met afvoer naar de westzijde, om verontreiniging van Ligne en Zwarte Wiel te voorkomen;

- H11A en H21A tussen Tholenseweg en Eendrachtweg: om vermindering van de kwelstroom en verontreiniging van het Lange Water te voorkomen;
- H13, H23 en H32A langs Het Laag: om vermindering van de kwelstroom en verontreiniging van het oppervlaktewater te voorkomen.
- In het grondwaterbeschermingsgebied Halsteren worden beschermende maatregelen aan het wegprofiel aangebracht. Het betreft delen van H12, H13, H22, H23, H31 en H32A.
- De bodemverontreinigingslocaties die doorsneden worden, worden versneld gesaneerd. De betreffende locaties zijn weergegeven in bijlage 6.9.2.
- Bruggen worden voorzien van een rioleringssysteem dat de run-off opvangt, opdat deze niet direct in het oppervlaktewater terecht komt.
- Een gladheidmeldsysteem vermindert de belasting van de wegbermen met zout.
- Voor het wegoppervlak wordt zeer open asfaltbeton (ZOAB) toegepast. Dit is geluiddempend en vermindert de verstoring van de fauna. Bovendien blijft hierdoor droge en natte verwaaiing van verontreinigingen beperkt.

In het meest milieuvriendelijk alternatief is als mitigerende maatregel op de A16 voorgesteld een maximumsnelheid van 100 km/uur in te voeren. Verlaging van de maximumsnelheid vermindert de uitstoot van verzurende en eutrofiërende stoffen door het wegverkeer; tevens neemt de verstoring van de fauna af. Bij de andere alternatieven is verlaging van de maximumsnelheid eveneens mogelijk.

In bijlage 8.2 worden per traject de locatie-afhankelijke maatregelen voor landschappelijke en ecologische inpassing aangegeven.

Compenserende maatregelen

Beleidskader

In het Structuurschema Groene Ruimte is een kabinetsstandpunt over compensatie opgenomen. Het kabinetsstandpunt houdt in, dat bij ruimtelijke ingrepen in gebieden met de functie natuur, bos, landschap en/of recreatie in elk geval mitigerende ('verzachtende') en, indien deze onvoldoende zijn, tevens compenserende maatregelen moeten worden getroffen. De initiatiefnemer van de ingreep wordt verantwoordelijk gesteld voor het totstandkomen van de compensatie.

Uitgangspunt bij de toepassing van het compensatiebeginsel is dat per geval voor iedere gebiedscategorie in beginsel netto geen verlies van waarden mag optreden. Dit geldt zowel voor het areaal waarbinnen dit verlies optreedt (kwantiteit), als voor het niveau van de waarden (kwaliteit).

Compensatie wordt aanvullend op mitigatie toegepast. In het algemeen worden eerst mitigerende maatregelen uitgevoerd en pas daarna, wanneer mitigerende maatregelen niet mogelijk of ontoereikend zijn, compenserende maatregelen. In sommige gevallen echter, wordt op basis van afweging van het rendement en de kosten van de maatregelen of vanwege andere belangen (o.a. landschap, verkeersveiligheid), direct overgegaan tot compensatie.

Het Structuurschema Groene Ruimte verklaart het compensatiebeginsel van toepassing op de volgende, in het studiegebied aanwezige, gebiedscategorieën:

- kerngebieden van de ecologische hoofdstructuur, die zonodig bij voorrang zullen worden begreind;
- gerealiseerde natuurontwikkelingsgebieden;
- kleinere natuurgebieden buiten de ecologische hoofdstructuur die als zodanig zijn aangewezen in het streekplan, onder de werking van de Natuurbeschermingswet vallen of zijn vastgelegd in een bestemmingsplan;
- biotopen van aandachtsoorten die op indicatie van de soortenbeschermingsplannen van het Rijk in streekplannen en/of bestemmingsplannen zijn opgenomen;
- bossen en landschappelijke beplantingen vallend onder de Boswet (compensatieplicht conform de Boswet).

De uitwerking van het compensatiebeginsel op provinciaal niveau vindt plaats op basis van de Groene Hoofdstructuur binnen het streekplan. Het compensatiebeginsel geldt hier voor alle gebieden binnen de Groene Hoofdstructuur, dus ook voor natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones. De provincie Noord-Brabant hanteert het "nee, tenzij"-beginsel, dat wil zeggen dat ingrepen met negatieve gevolgen voor de functies en waarden in deze gebieden in principe niet acceptabel zijn, tenzij er een zwaarwegend maatschappelijk belang mee is gemoeid. Compensatie dient zo dicht mogelijk bij de ingreep plaats te vinden. Ook op de toeristisch/ recreatieve infrastructuur binnen bos- en natuurgebieden is het compensatiebeginsel van toepassing.

Mate van compensatie, zoekgebied en inrichting

De mate van compensatie is afhankelijk van de grootte van de effecten. Voor het berekenen van de grootte van deze effecten is de volgende methode gehanteerd:

1. Vernietiging. Voor fauna, vegetatie en de Groene Hoofdstructuur is de (potentiële) waarde van het compensatiegebied in overeenstemming gebracht met de waarde van het vernietigde gebied. Een uitzondering is oud loofbos, waarvoor 120% compensatie plaatsvindt vanwege de lange ontwikkelingstijd.
2. Versnippering. In een aantal gevallen wordt voor vegetatie, fauna en de Groene Hoofdstructuur het afsnijden van delen van biotopen beschouwd als vernietiging van betreffend deel omdat resterende delen te klein zijn als leefgebied. Het resterende gedeelte is dan kleiner dan het afgesneden deel.
3. Verstoring. Hier zijn de effecten van wegverkeer op broedvogels maatgevend. Omdat 35% van de territoria binnen het invloedsgebied verdwijnt, zal vervangend gebied van 35% van het verstoorde areaal gezocht moeten worden.
4. Verandering in ecosystemen. Dit geldt bijvoorbeeld voor bostypen en unieke gradiënten. Er wordt gecompenseerd op basis van expert judgement.

Compensatie wordt bepaald voor de gebieden die onder de Groene Hoofdstructuur van de provincie vallen. De orde van grootte van compensatie wordt weergegeven door middel van een benadering van de benodigde oppervlakte voor compensatie.

Ten aanzien van de locatie van compensatie wordt door de provincie het volgende uitgangspunt gehanteerd: compensatie dient in principe plaats te vinden

buiten de Ecologische Hoofdstructuur en buiten de Agrarische Hoofdstructuur. De zoekgebieden voor compensatie die dan over blijven zijn gebieden die wel binnen de Groene Hoofdstructuur en niet binnen de Ecologische Hoofdstructuur vallen. Dit zijn over het algemeen natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones.

Er wordt naar gestreefd de compenserende maatregelen zo dicht mogelijk bij de ingreep uit te voeren. De compensatie kan worden gerealiseerd door het terugbrengen van gelijke natuurwaarden (bijvoorbeeld voedselarm grasland voor voedselarm grasland) of door andersoortige natuurwaarden (bijvoorbeeld broekbos voor voedselarm grasland). De na te streven natuurkwaliteit van het compensatiegebied is, indien mogelijk, gelijk aan of hoger dan de natuurkwaliteit in het aangetaste gebied.

Gekozen wordt voor het uitvoeren van grotere compensatieprojecten in plaats van kleine snippers. Dat wil zeggen dat compensatie voor verschillende effecten (bijvoorbeeld vernietiging vegetatie, verstoring broedvogels) wordt gecombineerd tot één, groter, compensatiegebied.

In het kader van het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) zal de benodigde compensatie nader worden uitgewerkt. Onderstaand is indicatief de mate van compensatie aangeduid om de verschillen tussen de diverse A4 en A16 varianten aan te geven. Tevens is per trajectdeel een aanduiding gegeven van het zoekgebied voor compensatie en de gewenste inrichting.

A4-Gebied

Voor het A4 gebied (zie kaart 47) leidt dit tot de volgende prioritering met betrekking tot compensatiegebieden: Het enige gebied waar compensatie kan plaatsvinden is natuurontwikkelingsgebied de Dassenberg (ca. 150 ha). Verder zijn er mogelijkheden in de ecologische verbindingzones. De maximale breedte voor deze zones van 50 meter is echter beperkend.

Afhankelijk van de gekozen variant zal het beschikbare oppervlak voor compensatie in de Groene Hoofdstructuur amper tot bijzonder ontoereikend zijn. Uitwijken naar de natuurkerngebieden (Ecologische Hoofdstructuur) wordt door Rijk en provincie niet voorgestaan omdat zij de invulling hiervan tot hun taak rekenen. Blijft over de Agrarische Hoofdstructuur. Compensatie hierbinnen is ecologisch het meest effectief als deze aansluit aan natuurkerngebieden of de ecologische verbindingzones.

Dit leidt tot de selectie van zoekgebieden voor compensatie zoals deze is weergegeven in tabel 8.2.1.

Dinteloord e.o.

Zoekgebied voor compensatie: De ecologische verbindingzone langs de Potmarkreek.

Gewenste inrichting: Omvorming van akker of intensief grasland naar gebieden met een beheer gericht op de versterking en ontwikkeling van vegetatiewaarden. Verdere inrichting aansluitend op de functie van verbindingzone. Hierbij aansluiten bij de plannen van de waterschappen.

Tabel 8.2.1: Compensatie varianten A4

Nul/Nulplus			Autoweg		Autosnelweg			
D	F		D21	F	D31	D31A	D32	F
	+		+	+	+	+	+	+
S			S21	S22	S31	S31B	S32	S32A S32B
			0	0	0	0	0	++ 0
K			K21		K31	K31B	K32	K32A K32B
			++		0	+	+++	+++ +
H	H11/H11A	H12/H13	H21/H21A	H22/H23	H31	H32	H32A	
	0	+++	0	+++	+++	+++	+++	
0 geen compensatie + nauwelijks compensatie (0-10 ha) ++ weinig compensatie (10-50 ha) +++ veel compensatie (50-120 ha)								

Steenbergen e.o.

Zoekgebied voor compensatie: De ecologische verbindingzone langs de Steenbergse Vliet.

Gewenste inrichting: Omvorming van akker of intensief grasland naar gebieden die de functie van de Vliet als ecologische verbindingzone versterken. Hierbij aansluiten bij de plannen van de waterschappen.

Klutsdorp e.o.

Zoekgebieden voor compensatie:

1. Het natuurontwikkelingsgebied tussen de Dassenberg en het Oudland.
2. Het Lignedal benedenstrooms van K32B.

Gewenste inrichting:

1. Hydrologische toestand optimaliseren. Zowel mogelijkheden creëren voor bosvegetatie als voor moerasvegetatie.
2. Optimaliseren van het Lignedal door extra aankoop van een strook van 100 meter en inrichten als bufferzone en door het nemen van hydrologische maatregelen.

Halsteren e.o.

Zoekgebied voor compensatie voor H11, H11A, H21 en H21A: Een zone langs het Lange Water.

Gewenste inrichting: Inrichten als bufferzone, zodat de kwaliteit van het Lange Water hoger kan worden.

Zoekgebied voor compensatie voor H12, H22 en H31: Het gebied tussen de Schansbaan en Het Laag.

Gewenste inrichting: Herstellen van de kwelstroom van de Brabantse Wal naar Het Laag waardoor kwelvegetaties zich kunnen ontwikkelen.

Voor H31 is een tweede zoekgebied noodzakelijk. Dit zoekgebied komt overeen met het zoekgebied voor H13, H23, H32 en H32A (zie hieronder).

Zoekgebied voor compensatie voor H13, H23, H31, H32 en H32A: De ecologische verbindingzone en aangrenzend gebied tussen de bossen van de Brabantse Wal en de natuurgebieden Het Laag, de Dassenberg en het Oudland.

Gewenste inrichting: Het optimaliseren van de hydrologie en een zodanige inrichting, zodat het gebied als verbindingszone en leefgebied voor de beïnvloede soorten kan functioneren.

A16-Gebied

Voor compensatie zijn ruim voldoende mogelijkheden aanwezig in nabijgelegen natuurontwikkelingsgebieden.

Tabel 8.2.2. Compensatie varianten A16 (MD is Moerdijk, ZH is Zevenbergschen Hoek)

Alternatief A16	Nul 0	Nulplus 0	ASW 2x3 ++	ASW 2x3 + MD ++	ASW 2x3+ MD&ZH ++
0	geen compensatie				
+	nauwelijks compensatie (0-10 ha)				
++	weinig compensatie (10-50 ha)				
+++	veel compensatie (50-120 ha)				

Zoekgebied voor compensatie (zie kaart 48): Het natuurontwikkelingsgebied grenzend aan het natuurkerngebied van het Markdal.

Gewenste inrichting: Omvorming tot water- en moerasvogelgebied.

8.3 Overige aspecten

Landbouw

De effecten op de landbouw kunnen gecompenseerd worden door schadeloosstelling voor individuele bedrijven of door een projectmatige aanpak (landinrichting). Voor landinrichtingsprojecten zijn het draagvlak, de mate waarin de negatieve effecten worden opgelost en de kosten van belang. Kavelruil is eenvoudig en werkt snel. Dit is een mogelijke oplossing in de Triangelpolder (S31B, S32). In de rest van het gebied wordt de verkaveling dusdanig aangeast dat kavelruil geen oplossing biedt. In de Triangelpolder, de Auvergnepolder en ten oosten van Halsteren zijn technische mogelijkheden om door aanpassingsinrichting de effecten te compenseren. Er is echter geen kostenvoordeel te verwachten. Een groot draagvlak ontbreekt omdat deze gebieden recentelijk zijn herverkaveld en aanpassingsinrichting geen voordeel oplevert voor niet-getroffen boeren binnen het aanpassingsgebied.

Compensatie ten behoeve van de ontsluiting en waterhuishouding is niet nodig, omdat in het plan reeds voorzien wordt in de aanleg van de benodigde voorzieningen.

Recreatie en bosbouw

In het plan zijn op veel plaatsen maatregelen (tunnels, viaducten) voor kruisende verbindingen opgenomen. Waar elders de routes toch onderbroken worden kunnen ter compensatie dergelijke maatregelen genomen worden.

Door beplanting en geluidwerende voorzieningen kunnen de storende gevolgen van de weg beperkt worden. Dit is met name mogelijk in recreatieve (bos)gebieden. De aantasting van de recreatie in de Melanen en rondom Vrederust kan hierdoor worden beperkt.

De doorvaartnormen voor het toervaartnet komen niet in gevaar. Hiervoor zijn dan ook geen maatregelen nodig.

Bij de inrichting van het compensatiegebied voor natuur wordt ook rekening gehouden met de verloren gegane recreatieve infrastructuur (fiets- en wandelpaden).

Geluidhinder

Mitigerende maatregelen zoals geluidarm asfalt (ZOAB) en geluidschermen zijn in alle alternatieven opgenomen. In de berekeningen is uitgegaan van geluid-reflecterende schermen. Geluidabsorberende schermen hebben uit akoestisch oogpunt de voorkeur.

Het plaatsen van geluidschermen is erop gericht om het geluid in de woon-omgeving tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen. Uitgangspunt is geweest om zoveel mogelijk te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) in 'nieuwe situaties' of 55 dB(A) in 'bestaande situaties'. In die gevallen waar sprake is van reconstructie van een weg is het uitgangspunt geweest dat de geluidbelasting ná reconstructie in ieder geval niet hoger is dan ervoor. Bij de bepaling van de situatie vóór reconstructie is rekening gehouden met te treffen geluidsanerende maatregelen.

Belangrijke maatregelen aan de bron kan het verlagen van de maximum-snelheid zijn. In geval van een autosnelweg kan de snelheid beperkt worden tot 100 km/uur; in geval van een autoweg tot 80 km/uur. Hierdoor neemt het geluidniveau 1 à 1,5 dB(A) af.

In de woonomgeving kan het weren van vrachtverkeer worden overwogen. Vooral zwaar vrachtverkeer is in belangrijke mate bepalend voor de geluidhinder. Dit speelt vooral in de omgeving van Halsteren. Bij een omlegging zou het doorgaande vrachtverkeer met bestemming Bergen op Zoom (industrie-terreinen Theodorushaven en Noordland) in alle gevallen uit de kom worden geweerd.

Een andere maatregel is om het tracé zo ver mogelijk van de woningen te leggen.

Naast het aanbrengen van schermen, zoals reeds voorzien in de alternatieven, kunnen tunnelbakken, verdiepte liggingen of tunnels als mitigerende maatregelen worden toegepast. Deze maatregelen zijn in vergelijking met geluidschermen visueel minder ingrijpend. Eventuele aanvullende geluidschermen kunnen naar de tunnel(bakken) toe gekanteld worden. Het geluid blijft dan in de

tunnel en tevens wordt het uitzicht minder belemmerd. Voor de belevingswaarde en het beperken van de visuele hinder is transparante uitvoering van de schermen aan te bevelen.

Door aanleg/verbreding van de A4 en/of de A16 kan de geluidbelasting langs wegvakken buiten deze beide trajectgedeelten (paragraaf 6.10) toenemen. Bezien zal moeten worden of daarvoor maatregelen genomen dienen te worden. Dit is onder andere afhankelijk van de mate waarin en het niveau waartoe de geluidbelasting toeneemt. De reikwijdte van te treffen maatregelen uit deze trajectstudie en het daaraan gekoppelde Tracébesluit, blijft beperkt tot de te reconstrueren en aan te leggen wegvakken van de A4 en A16. Wettelijk bestaat geen plicht tot het treffen van mitigerende (geluidwerende) maatregelen voor aansluitende wegen.

In de alternatieven is géén sprake van geluidschermen langs geluidgevoelige gebieden zoals het stiltegebied De Heensche Polder en elementen van de Groene Hoofdstructuur binnen geluidarme zones. In principe dienen deze gebieden beschermd te worden tot een geluidbelasting van 40 dB(A). In een aantal aw- en asw-varianten van de A4 komen geluidgevoelige gebieden binnen de 40 dB(A)-contour te liggen. In de volgende varianten is als mitigerende maatregel de volgende voorziening mogelijk:

- S21: Een geluidwal van circa 2,5 meter hoog ter afscherming van het stiltegebied ten noorden van Steenberg.
- S31: Een geluidwal van circa 4 meter hoog ter afscherming van het stiltegebied ten noorden van Steenberg.
- S32: Een geluidwal van circa 3,5 meter hoog ter afscherming van het gebied van de Groene Hoofdstructuur dat ligt binnen de geluidarme zone ten zuiden van Steenberg.
- S32A: Aan de maatregelen in S32 is een circa 3 meter hoge geluidwal toegevoegd ter afscherming van het gebied van de Groene Hoofdstructuur dat ligt binnen de geluidarme zone ten oosten van Steenberg en ten noord-oosten van Welberg.
- K32A: Een geluidwal van circa 4 meter hoog ter afscherming van het gebied van de Groene Hoofdstructuur dat ligt binnen de geluidarme zone ten oosten van Klutsdorp.
- H31: Een geluidwal van circa 2,5 meter hoog ter afscherming van het gebied van de Groene Hoofdstructuur dat ligt binnen de geluidarme zone ten oosten van Halsteren en Bergen op Zoom.
- H32: Een geluidwal van circa 3,5 meter hoog ter afscherming van het gebied van de Groene Hoofdstructuur dat ligt binnen de geluidarme zone ten oosten van Halsteren en Bergen op Zoom.
- H32A: Een geluidwal van circa 5 meter hoog ter afscherming van het gebied van de Groene Hoofdstructuur dat ligt binnen de geluidarme zone ten oosten van Halsteren en Bergen op Zoom.

Luchtkwaliteit

Concentraties

Zoals reeds bij de beschrijving van de varianten is aangegeven worden de grenswaarden voor concentraties nergens overschreden. Aanvullende maatregelen kunnen zorgen voor een verdere onderschrijding van de grenswaarden.

De keuze voor een verlaagde ligging of het plaatsen van (geluid)schermen kunnen als mitigerende maatregelen op het gebied van luchtverontreiniging beschouwd worden. In de directe omgeving van de weg zullen de concentraties afnemen. Op de weg zelf zullen de concentraties van luchtverontreinigende stoffen echter hoger zijn. Op iets grotere afstand van de weg is de invloed niet merkbaar.

Een verhoogd gelegen weg geeft in vergelijking met een weg op maaiveldniveau extra turbulentie. Daardoor vindt verdunning plaats en zullen de concentraties in de omgeving enigszins lager zijn dan bij maaiveldligging. Snelheidsverlaging, tracering verder van de bebouwing en speciale routes voor vrachtverkeer buiten de woonomgeving, genoemd bij het aspect geluidhinder, kunnen ook voor luchtverontreiniging als mitigerende maatregel worden beschouwd.

Emissies

Beperking van het aantal personen- en vrachtautokilometers is een van de belangrijkste maatregelen om de emissies te beperken. Daarnaast heeft snelheidsverlaging een (beperkt) gunstig effect op het beperken van de emissies.

Sociale aspecten

Voor de kernen Dinteloord, Steenberg en Halsteren kunnen de oude (hoofd)wegen, die bij aanleg van de auto(snel)wegvariant ontlast worden van het doorgaande verkeer, door herinrichting sterk verbeteren. Dit zal een positieve uitwerking hebben op barrièrewerking, subjectieve verkeersveiligheid en de bereikbaarheid. Aanvullende maatregelen gericht op herinrichting van andere bestaande wegen door de bebouwde kom kan een extra effect geven. Visuele hinder (indringing) kan worden beperkt door de aanleg van natuurlijk aandoende en begroeide geluidwallen of transparante schermen in plaats van de traditionele geluidschermen. Ook het verdiept aanleggen van weggedeelten, met name bij concentraties van bebouwing, kan de visuele hinder beperken.

De sociale onveiligheid die veroorzaakt wordt door ongelijkvloerse kruisingen, vooral die onder maaiveld, kunnen voor een deel ondervangen worden door een parallelweg aan te leggen die aansluit op een gelijkvloerse kruising. Dit is niet mogelijk bij aut snelwegvarianten. Deze maatregel kan op gespannen voet staan met de bereikbaarheid.

Om de bereikbaarheid te verhogen kunnen extra kruisingen en oversteekplaatsen voor langzaam verkeer worden aangelegd.

Hervestiging van uitgekochte bewoners in nieuw te bouwen woningen in het buitengebied is doorgaans geen aanvaardbare maatregel. Dit vraagstuk vraagt om een goede begeleiding bij het zoeken van vervanging in bestaande woningen, hetgeen gelet op de lange termijn van realisatie goed mogelijk moet zijn.

Vervoer gevaarlijke stoffen

De volgende voorzieningen zijn als mitigerende maatregelen voor het beperken van het risico met het vervoer met gevaarlijke stoffen te noemen:

- Het plaatsen van (hoge) schermen (gebeurt reeds op een aantal locaties), of verdiepte ligging van de weg.

- Het aanbrengen van een ondoordringbare laag om milieurisico's te voorkomen. Dit gebeurt reeds in grondwaterbeschermingsgebieden.
- Het risico van bodem- of grondwatervervuiling kan effectief aangepakt worden als snel wordt opgetreden na het plaatsvinden van een uitstroming uit een tankauto op de bodem. Dit vraagt om procedurele afspraken tussen diverse instanties met verschillende verantwoordelijkheden. Voor locaties waarbij het milieurisico tot een minimum beperkt moet worden, is het opstellen van een milieucalamiteitbestrijdingsplan (naar analogie van een rampenbestrijdingsplan van de brandweer) een vereiste.
- Het aanbrengen van een tunnel of overkapping. Risicoknelpunten zijn door deze maatregel op te lossen. Een tunnel (op maaiveld-niveau) of overkapping hebben, evenals geluidschermen, een vergaande invloed op de risico's voor de omgeving. Voor de weggebruikers zelf ontstaat evenwel een verhoogd risico als een gevaarlijk stof vrijkomt.
- Het aanbrengen van mistsignalering als waarschuwing en snelheidsbeperking op bepaalde tracés. Mistsignalering kan de kans op kettingbotsingen verkleinen en heeft daardoor een risicobeperkende invloed. De omvang van de calamiteit of de mogelijke effect-afstanden worden door de maatregel niet beperkt.
- Het aanbrengen van een licht zijwaarts hellend wegdek om de oppervlakte en daarmee de verdamping van vloeistofplassen, bij uitstroming uit een tank te beperken. Het aanbrengen van een licht zijwaarts hellend wegvak heeft alleen zin als het risico in voldoende mate mede bepaald wordt door toxische en/of brandbare vloeistoffen. Deze maatregel wordt van geringe waarde geacht voor de A16, omdat het beperkte aantal locaties waar dit zinvol zou zijn al voorzien wordt van een geluidscherm.
- Verplichte routing van het vervoer van gevaarlijke stoffen via routes waar het risico zo klein mogelijk is.

Op modeltheoretische gronden zijn voor genoemde maatregelen een meer of minder gunstige invloed te voorspellen op het risico voor de omgeving. Het ontbreekt echter aan een geaccepteerde methodiek voor kwantificering van (een aantal van) deze maatregelen. Aan de risicobeperkende invloed kan kwantitatief gerekend worden, maar over de uitgangspunten voor de modellering en de modelparameters die hiervoor nodig zijn, is onder deskundigen geen consensus.

Leemten in
kennis

9

Sociale aspecten

Een goede methodiek om de sociale effecten met betrekking tot volksgezondheids-beleving in beeld te brengen is (nog) niet voorhanden (lit. 3.12.1).

Vervoer gevaarlijke stoffen

De beschikbare rekenmethodiek ter bepaling van de risico's biedt niet de mogelijkheid om alle aspecten kwantitatief tot uitdrukking te brengen. Het gaat daarbij om aspecten als de invloed van geluidschermen, overkappingen, verdiepte ligging etc. (zie ook hoofdstuk 9).

Bij het onderzoek is onder andere uitgegaan van verkeersongevalsgegevens een. Bij de gebruikte gegevens uit een "observatie periode" van drie jaar (1989-1991) ontbreken gegevens over specifieke voertuigen (een algemeen probleem bij dit type studie). Daarom is de gebruikelijke methodiek gehanteerd waarbij uitgegaan wordt van de geregistreerde letselongevallen van motorvoertuigen.

Er is geen statistische analyse uitgevoerd op het voorkomen van toevallige afwijkingen als gevolg van de relatief kleine statistische basis. Wel is op basis van een deskundig oordeel nagegaan of erg grote afwijkingen naar voren kwamen die toegeschreven konden worden aan een bijzondere gebeurtenis of of situatie. Het basis-cijfermateriaal is in voorkomende gevallen hiervoor gecorrigeerd.

Het is mogelijk dat een verschuiving zal plaatsvinden van het vervoer van gevaarlijke stoffen naar de nachtelijke uren. Er zijn geen gegevens beschikbaar over een mogelijke significante afwijkingen in de ongevalsfrequentie met letselongevallen per voertuigkilometer door het verschuiven van de tijdstippen naar nachtelijke uren.

Er is in de studie geen rekening gehouden met verbeterde logistiek, waardoor vaker retourvrachten worden vervoerd. De vervoersintensiteit van goederenvervoer in 2010 en daarmee het risico op ongevallen met gevaarlijke stoffen zouden daardoor enigszins hoger kunnen uitvallen. Om een zekerheidsmarge in te bouwen is een kwantitatieve analyse uitgevoerd, uitgaande van een 15 procent sterkere toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen (lit 3.12.2).

Secundaire milieu-effecten

Over de milieugevolgen van secundaire activiteiten als gevolg van de aanleg van infrastructuur zijn moeilijk voorspellingen te doen. Er bestaat immers nog onzekerheid omtrent de lokatie en de omvang van deze activiteiten.

Evaluatie-
programma

10

In de Tracénota is een aantal voorspellingen gedaan met betrekking tot de verkeersontwikkeling en milieu-effecten. Er zijn ook voorstellen gedaan voor voorzieningen en maatregelen om negatieve effecten te voorkomen of in omvang te beperken.

Het Bevoegd gezag is op basis van een genomen tracébesluit verplicht te bezien of de feitelijke milieu-effecten overeenkomen met de milieu-effecten die in de Trajectnota zijn aangegeven. Hiertoe is een voorlopig evaluatieprogramma opgesteld. Wanneer de effecten groter zijn dan was voorspeld, kan het Bevoegd gezag extra maatregelen nemen om de effecten te verminderen of weg te nemen. In het programma is bepaald hoe en op welke wijze termijn-onderzoek zal worden verricht. Als onderdelen van de evaluatie kunnen worden genoemd:

- controle en inspectie tijdens de bouw en het gebruik van de weg;
- metingen van de werkelijke effecten: bronsterkten en emissies;
- verificatie van de voorspellingen en evaluatie van de toegepaste milieubescherpende en compenserende maatregelen;
- opstellen en uitvoeren van extra maatregelen, wanneer blijkt dat de effecten ernstiger zijn dan voorspeld.

Hiernaast wordt een eerste aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma. Dit programma zal, nadat de diverse besluiten genomen zijn, verder ontwikkeld en ingevuld moeten worden, waarna het ook als zodanig bestuurlijk vastgesteld wordt.

Aspect	Onderzoek	Methode	Periode*	Mogelijke maatregelen
Grondwater	Nagaan of maatregelen voldoen aan eisen	Metten van nutriënten en microverontreinigingen, toetsen aan MILBOWA-normen.	0, 1, 5	- Opvang afstromend water d.m.v. riolering.
- Algemeen				
- Grondwaterbeschermingsgebied	Bepalen van effectiviteit van grondwaterbeschermingsmaatregelen.	Metten verontreinigingen (zwarte metalen, PAK) in grondwater en vaststellen adsorptievermogen van ongestoorde bodem.	0, 1, 5	- Aanbrengen afsluitende lagen of wanden.
Oppervlaktewater	Nagaan of maatregelen ter voorkoming verontreiniging voldoen aan eisen	Metten van nutriënten en microverontreinigingen, toetsen aan MILBOWA-normen.	0, 1, 5	Bij ernstige oppervlaktewaterverontreiniging aanbrengen van zuiveringsstelsel of afvoeren via rioleringsstelsel.
Flora en vegetatie	Bepalen van vegetatiekundige samenstelling wegberm en gradiënten.	Met behulp van vegetatieopnamen in permanente quadraten.	1, 2, 3, 4, 5	Bijstellen beheer
Fauna	- Functioneren van faunapassages beoordelen.	- Monitoring van gebruik van tunnels door verschillende diergroepen en soorten.	1, 2, 3	Beschermingsmaatregelen tegen rustverstoring, (extra) rasters.
	- Bepalen effectiviteit van rasters	- Registratie reeënslachtoffers	1, 2, 3, 4, 5	
	- Voorkomen sprinkhanen en vlinders in bermen met dijkfaunabeheer	- Monitoring soorten en dichtheid	2, 5	Bijstellen beheer
Flora en Fauna algemeen	Daadwerkelijke compensatie van natuurwaarden beoordelen.	Methode ontwikkelen om na te gaan of compensatie voldoet aan eisen (lokatie, oppervlak, inrichting en kwaliteit).	5	Bijstellen uitvoering compensatie
Landschap	Landschappelijke inpassing in kwalitatieve zin beoordelen.	Belevingsonderzoek onder bewoners en regelmatige weggebruikers (a) en deskundigenoordeel (b). Deelaspecten: wegbeeld; herkenbaarheid en leesbaarheid van het landschap; visuele hinder van kunstwerken en geluidschermen; effect op bosrand, kleinschalige gebieden.	a. 0, 5 b. 5	Bijstellen landschapsplan
Verkeerscijfers	Standaardmethode detectielussen, aangevuld met visuele waarnemingen.	Metten van mvt/etm. gemiddelde snelheden, samenstelling verkeer.	1, 5	
Geluid	Op basis van verkeerstellingen geluidsniveaus op geluidgevoelige bestemmingen berekenen.	Standaard Meetrekenvoorschrift art. 102 Wgh.	0, 1	Aanpassen geluidwerende voorzieningen.
Luchtverontreiniging	Bepalen van de optredende concentraties bij woonbebouwing langs het tracé.	Op basis van verkeerstellingen berekenen: a. emissie van NO _x , CO, SO ₂ , CO ₂ en C _x H _y ; b. wettelijke grenswaarden aan de gevels.	1	Afschermende maatregelen (schermen, wallen etc.)

*) 0 = voor aanleg om referentiewaarden te verkrijgen
A = tijdens aanleg
1, 2 etc. = 1, 2 etc. jaar na openstelling

Literatuurlijst

- 1.1.1 **Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer**, regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990, Den Haag.
- 1.4.1 **Problematiek van RW19 tussen Dinteloord en de Belgische grens**, Werkgroep wegenstructuur westelijk Noord-Brabant, november 1976, Den Bosch.
- 1.4.2 **Zoomweg-zuid, gedeelte A58 tot Belgische grens**, Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant, december 1984, Den Bosch.
- 1.4.3 **Nieuwe HSL-nota**, Ministerie van Verkeer en waterstaat, maart 1994, Den Haag.
- 1.5.1 **Startnotitie Projectstudie A4/A16**, Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant, mei 1992, Den Bosch.
- 1.5.2 **Advies voor richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport Projectstudie A4/A16**, Commissie voor de milieu-effectrapportage, 18 september 1992, Utrecht.

- 2.2.1 **Kruispunt van wegen**, Provincie Noord-Brabant, 1990, Den Bosch.
- 2.2.2 **Wijzer op weg**, Vervoerregio Breda, 1993, Breda.
- 2.2.3 **Regionale mobiliteitsindices**, SVV Ild beleid in cijfers, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, AVV, juni 1991.
- 2.2.4 **Meerjarenplan verkeersveiligheid**, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1991, Den Haag.
- 2.3.1 **Vierde nota over de Ruimtelijke Ordening**, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1988, Den Haag.
- 2.3.2 **Vierde nota over de Ruimtelijke Ordening Extra**, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990, Den Haag.
- 2.3.3 **Streekplan Noord-Brabant**, Provincie Noord-Brabant, 1992, Den Bosch.
- 2.3.4 **Regionaal Ontwikkelingsperspectief West-Brabant**, Provincie Noord-Brabant, 1993, Den Bosch.
- 2.3.5 **Handleiding mobiliteit ruimtelijke plannen**, Provincie Noord-Brabant, 1993, Den Bosch.
- 2.4.1 **Bepaling van de directe economische effecten t.b.v. de tracéstudie A4/A16**, NEI, mei 1994, Rotterdam.
- 2.4.2 **Bepaling van de indirecte economische effecten t.b.v. de tracéstudie A4/A16**, NEI, mei 1994, Rotterdam.
- 2.4.3 **The Netherlands' Value of Time Studie**, Final report, HCG, februari 1990, Den Haag.
- 2.4.4 **De reistijdwaardering in het goederenvervoer**, rapport Hoofdonderzoek, HCG, mei 1992, Den Haag.
- 2.4.5 **Verkennde studie Goederenvervoer A4/A16**, NEI, juni 1993, Rotterdam.
- 2.4.6 **Beroepsvervoer in beweging**, NOB wegtransport, 1992, Breda.
- 2.4.7 **Werkelijke kosten van autobezit en autogebruik**, NEI, 1990, Rotterdam.
- 2.5.1 **Structuurnota Landbouw**, Ministerie van Landbouw en Visserij, 1989, Den Haag.
- 2.5.2 **Structuurschema Groene Ruimte**, Het Landelijk gebied de moeite waard, Planologische kernbeslissing, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1993, Den Haag.
- 2.6.1 **Kiezen voor recreatie**, Beleidsnota Openluchtrecreatie 1992-2010, Regeringsbeslissing, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993, Den Haag.
- 2.6.2 **Strategisch Masterplan Westelijk Noord-Brabant**, B+B Stedebouw en landschapsarchitectuur bv, 1992.

- 2.6.3 **Bosbeleidsplan**, regeringsbeslissing, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993, Den Haag.
 - 2.6.4 **Meerjarenplan Bosbouw**, regeringsbeslissing, Ministerie van Landbouw en Visserij, 1986, Den Haag.
 - 2.7.1 **Natuurbeleidsplan**, regeringsbeslissing, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989, Den Haag.
 - 2.7.2 **Derde nota Waterhuishouding**, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1989, Den Haag.
 - 2.8.1 **Nota Landschap**, regeringsbeslissing Visie Landschap, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992, Den Haag.
 - 2.9.1 **Nationaal Milieubeleidsplan**, Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1989, Den Haag.
 - 2.10.1 **Nationaal MilieubeleidsPlan 2**, Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1994, Den Haag.
 - 2.10.2 **Milieubeleidsplan provincie Noord-Brabant**, Provincie Noord-Brabant, 1991, Den Bosch.
 - 2.10.3 **NMP-plus**, Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990, Den Haag.
 - 2.10.4 **Uitwerkingsplan stiltegebieden**, Provincie Noord-Brabant, 1988, Den Bosch.
 - 2.12.1 **Handleiding projektnota's**, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1990, Delft.
 - 2.12.2 **Op en in de Weg; Methoden en Technieken voor Sociale Aspecten**, Rijkswaterstaat, dienst Weg- en Waterbouwkunde, december 1990, Delft.
 - 2.13.1 **Omgaan met risico's**, Bijlage van NMP 1988-1989, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1988, Den Haag.
-
- 3.2.1 **Verkeersmodelsysteem A4/A16**, bouw verkeersmodel, Adviesgroep Verkeer en Vervoer (AGV), 1994, Nieuwegein.
 - 3.2.2 **Verkeersmodelsysteem A4/A16**, berekeningsmethodieken toetsingsgrootheden, Adviesgroep Verkeer en Vervoer (AGV), 1993, Nieuwegein.
 - 3.2.3 **Nederland in drievoud**, een scenariostudie van de nederlandse economie, CPB, 1992, Den Haag.
 - 3.2.4 **Onderzoek verkeersonveiligheid**, Tracéstudie/MER A4/A16, Grontmij, 1994, Eindhoven.
 - 3.2.5 **De verkeersonveiligheid van wegtypen in 1986 en 2010**, resultaten van berekeningen voor een beleidsscenario uit het Structuurschema Verkeer en Vervoer, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV), 1988, Leidschendam.
 - 3.2.6 **Verkeersveiligheidsplan**, verkeersmaatregelen vervangende rijksweg 4, Grontmij, 1994, Eindhoven.
 - 3.3.1 **De Zuid-corridor, ontwikkelingen in de as Rotterdam-Antwerpen**, INRO-TNO, december 1989, Delft.
 - 3.3.2 **Pendelonderzoek Noord-Brabant**, ETIN, 1991, Tilburg.
 - 3.3.3 **Voorontwerp-uitwerkingsplan voor de stadsregio Breda**, Provincie Noord-Brabant, april 1994, Den Bosch.
 - 3.4.1 **Economische dynamiek en vervoerspatronen in Utrecht, Gelderland en Noord-Brabant**, EIM, 1994, Zoetermeer.
 - 3.4.2 **Enquete Regio Breda**, deel 1 en 2, adviesbureau Van Roon, 1990, Den Haag.
 - 3.4.3 **Havenplan 2010**, Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam, 1990, Rotterdam.
 - 3.5.1 **Effecten op de landbouw (A4/A16)**, Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant, 1994, Den Bosch.

- 3.7.1 **Projectstudie A4/A16; Flora, fauna, en ecosystemen**, Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst & Dienst Weg- en Waterbouwkunde, i.v., Delft.
- 3.8.1 **Deelonderzoek landschapsbeeld, cultuurhistorie en archeologie MER RW4/RW16**, Landinrichtingsdienst, afdeling Verkeerswegen, i.v., 1994, Utrecht.
- 3.8.2 **Aanleg van Rijksweg 4 (Dinteloord-Bergen op Zoom) en verbreding van Rijksweg 16 (Moerdijk-Breda): effecten op het cultuurlandschap**, Rapport 259, Renes, J, DLO-Staring Centrum, 1993, Wageningen.
- 3.8.3 **Een archeologische inventarisatie en kartering in het kader van de MER ten behoeve van de Rijksweg A4 tussen Bergen op Zoom en Steenberghe**, Oude Rengerink, J.A.M., RAAP-rapport 87 (en aanvulling), Stichting RAAP, 1994, Amsterdam.
- 3.8.4 **Standaard Archeologische Inventarisatie RW16**, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, 1993, Amersfoort.
- 3.9.1 **Projectstudie A4/A16; geomorfologie, water en bodem**, Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst & Dienst Weg- en Waterbouwkunde, i.v., 1994, Delft.
- 3.10.1 **Akoestisch onderzoek Wegverkeerslawaaï Zevenbergschen Hoek**, Milieudienst Zuid-Holland-Zuid, 1993, Dordrecht.
- 3.10.2 **Akoestisch onderzoek Spoorweglawaaï Zevenbergschen Hoek**, Milieudienst Zuid-Holland-Zuid, 1993, Dordrecht.
- 3.10.3 **Enquetes geluidhinder door wegverkeer (VL-DR-17-02)**, Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1975, Den Haag.
- 3.10.4 **Akoestisch onderzoek trajectstudie A4/A16**, Tebodin, 1994, Den Haag.
- 3.11.1 **Statistisch Jaarboek 1993**, CBS, 1993, Den Haag.
- 3.11.2 **Onderzoek luchtkwaliteit ten behoeve van de projectnota A4/A16**, TNO-rapport MW-nr 94, 1994, Delft.
- 3.11.3 **Stankhinder door wegverkeer**, VROM-publikatiereeks luchtrapport nr 97, Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991, Den Haag.
- 3.12.1 **Twée leefbare hoofdwegen door West-Brabant?; sociale aspecten van de A4/A16-studie**, Technische Universiteit Delft, juni 1994, Delft.
- 3.13.1 **Ontwikkeling vervoer gevaarlijke stoffen A4/A16**, Nederlands Economisch Instituut, mei 1994, Rotterdam.
- 3.13.2 **Trajectstudie MER A4/A16, Aspect vervoer gevaarlijke stoffen**, AVIV, juli 1994, Enschede.
- 3.13.3 **Inventarisatie van het vervoer van gevaarlijke stoffen in de provincie Noord-Brabant**, AVIV, 1992, Enschede.
- 3.13.4 **Inventarisatie van het vervoer van gevaarlijke stoffen in de provincie Zuid-Holland**, AVIV, 1993, Enschede.

- 6.3.1 **Studie Ruimtelijke Ordening, trajectnota A4/A16**, Grontmij, april 1994, Eindhoven/De Bilt.
- 6.4.1 **De structurerende werking van infrastructuur; een state of the art review**, Vrije Universiteit Amsterdam, 1992, Amsterdam.
- 6.4.2 **Economie in de Corridor Amsterdam-Utrecht**, CAU-deelnota, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en NV Nederlandse Spoorwegen, 1993, Utrecht.
- 6.4.3 **Ruimte voor economische activiteit**, Directoraat-generaal voor de Economische Structuur, 1994, Den Haag.
- 6.6.1 **Beleidsvisie recreatietoerisme in Nederland 1990**, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, et al., 1990, Den Haag.

Begrippen

Begrippenlijst

10/25-jarezone: grondwaterbeschermingsgebieden van het waterwingebied

aandachtssoort: nationaal/regionaal bedreigde en/of kwetsbare soort waarvoor binnen het natuur- en landschapsgebied speciale beschermingsmaatregelen getroffen worden

aardkundig waardevol gebied: gebied met specifieke abiotische kenmerken

abiotisch: tot de niet-levende natuur behorend (lucht, water, bodem)

achterlandverbindingen: de belangrijkste verbindingen van de mainports Rotterdam en Schiphol met het achterland (Duitsland, België)

aerosol: klein stofdeeltje

AHS: Agrarische Hoofdstructuur

AMvB: Algemene Maatregel van Bestuur

antropogeen: door de mens veroorzaakt

aquatische natuur: planten en dieren die grotendeels gebonden zijn aan onder de waterspiegel gelegen milieus

archeologie: wetenschap van (oude) historie op grond van bodemvondsten en opgravingen

asw: autosnelweg

autonome ontwikkeling: de te verwachten ontwikkeling indien het huidige beleid, exclusief de voorgenomen activiteit, wordt uitgevoerd

avifauna: fauna van een land of streek, voor zover die de vogels betreft

AVOC: Aanpak verkeersongevallenconcentraties

aw: autoweg

beregening: het gebruik van grondwater voor de besproeiing van akkers

BG: balanced growth; door het CPB ontwikkeld lange-termijn-scenario

biotisch: tot de levende natuur behorend

biotoop: gebied met karakteristieke levensomstandigheden

bodemtype: bodemeenheid met een karakteristiek bodemprofiel

boomweide: beplanting van bomen met gras als ondergroei; doorgaans een strak verband van bomen van gelijke leeftijd

broedvogels: soorten waarvan aangetoond is dat zij in een bepaald gebied (pogingen doen tot) broeden

bronbemaling: droogmaking van een bouwput eventueel gepaard gaande met verlaging van het grondwater

bufferzone: een langs een te beschermen gebied liggende zone die schadelijke invloeden tegenhoudt of verwerkt

buffercapaciteit: de capaciteit van een bodem om snelle veranderingen in bodemkwaliteit bij piektoevoer van storende stoffen te verhinderen

captives: personen op één vervoerswijze aangewezen

chorologisch: betrekking hebbend op functionele relaties tussen als verschillend ervaren onderdelen van de ruimte

Cl⁻: chloride, verantwoordelijk voor zoutschade

CO: Koolmonoxyde, voor de mens giftige stof

CO₂: Kooldioxyde, stof die bijdraagt aan het versterkte broeikaseffect

compenserende maatregel: maatregel om de nadelige invloeden van de voorgenomen activiteit (op een andere plaats) te compenseren

concentratiegebied: gebied waar een verdichting optreedt in het voorkomen van soorten en/of soortgroepen, al of niet indicatief voor specifieke abiotische kenmerken

congestienorm: percentage van de per etmaal passerende hoeveelheid verkeer dat hinder ondervindt van files. Voor het hoofdwegennet wordt als norm 5% aangehouden; voor achterlandverbindingen 2%

corridor: smalle verbinding tussen twee leefgebieden, die door een met deze leefgebieden overeenkomende opbouw, aan dieren de mogelijkheid biedt zich te verplaatsen

CPB: Centraal Planbureau

cultuurhistorie: wetenschap die zich bezighoudt met het ontstaan van het cultuurlandschap en met de relictten die naar de bewoningsgeschiedenis verwijzen

cunet: ingegraven zandlichaam dat de basis vormt voor de wegverharding

CUWVO: Coördinatiecommissie uitvoering WVO (Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren)

CxHy: koolwaterstoffen, leveren een bijdrage aan het versterkte broeikaseffect en spelen een rol bij vorming van fotochemische smog

dB(A): maat voor het geluidrukniveau waarbij een (frequentie-afhankelijke) correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor

-
- debiet:** het vloeistofvolume dat per tijdseenheid door een doorsnede stroomt
- deklaag:** de bovenste laag van het geologische profiel, op zandgronden meestal in de vorm van een metersdikke dekzandlaag
- dekzand:** fijnzandige afzettingen die gedurende de laatste ijstijden door de wind verspreid zijn
- depositie:** hoeveelheid (van een stof) die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid
- dispersie:** uitbreiding en verspreiding van leef- en woongebied
- doorlaatvermogen:** maat voor het vermogen (K_d -waarde) van de grond (een watervoerend pakket) om water door te laten
- drainage:** de afvoer van water over en door de grond door het waterloopstelsel
- ecologie:** tak van wetenschap die zich bezighoudt met eigenschappen van en relaties tussen levende systemen (planten, dieren, levensgemeenschappen e.d.) en hun omgeving
- ecologische verbindingszone:** zie verbindingszone
- ecosysteem:** (meestal ruimtelijk begrensd) systeem, bestaande uit (groepen van) organismen en niet-levende elementen die elkaar onderling beïnvloeden
- eerdgronden:** minerale gronden met een duidelijke donkere humushoudende bovengrond (eerdlaag)
- EHS:** Ecologische Hoofdstructuur; samenhangend stelsel van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones dat prioriteit krijgt in het natuur- en landschapsbeleid van de rijksoverheid
- emissie:** uitworp, uitstoot of lozing van stoffen of geluid in het milieu
- enkeerdgronden:** eerdgronden met een meer dan 50 cm dikke humushoudende bovengrond, ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest
- equivalent geluidsniveau (L_{eq}):** het energetisch gemiddelde van de afwisselende geluidniveau's van het ter plaatse in de loop van een bepaalde periode optredende geluid
- ER:** european renaissance; door het CPB ontwikkeld lange-termijn-scenario
- erosie:** afslijting van land door water of wind

etmaalwaarde: de etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) met betrekking tot een weg is de hoogste van de drie volgende waarden:

- de waarde van het equivalent geluidsniveau over de periode 07.00-19.00 uur (dag)
- de met 5dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 19.00-23.00 uur (avond)
- de met 10dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 23.00-07.00 uur (nacht)

eutrofiëring: toename van anorganische voedingsstoffen, zie vermessing

fauna: de gezamenlijke diersoorten die in een bepaald gebied voorkomen

flora: de gezamenlijke plantesoorten die in een bepaald gebied voorkomen

fosfaatverzadigde gronden: gronden waarin bij netto fosfaattoevoer accumulatie van fosfaat optreedt

freatisch (grond)water: water onder de grondwaterspiegel (in een relatief goed doorlatende laag) en boven de eerste slecht doorlatende laag

GEA-object: in nationaal/regionaal opzicht zeer waardevol geologisch, geomorfologisch en/of bodemkundig object

geluidbelasting: de etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats (afkomstig van bepaalde geluidsbronnen)

geluidhinder: gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid

geohydrologie: de leer van het voorkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van grondwater

geologie: wetenschap die het ontstaan en de samenstelling en structuur van de aardkorst bestudeert

geomorfologie: wetenschap die zich bezighoudt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het landoppervlak

gevoeligheidsanalyse: bepaling in welke mate de uitkomsten van een analyse gevoelig zijn voor verandering in hetzij de gebruikte feitelijke gegevens hetzij de vooronderstellingen waarvan bij het gebruik van die gegevens is uitgegaan

GHS: Groene Hoofdstructuur; provinciale uitwerking van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

GR: Groepsrisico

gradiënt: geleidelijke overgang in de ruimte van abiotische en biotische factoren, die op een levensgemeenschap of organisme inwerken, bijvoorbeeld: hoog-laag, nat-droog, voedselarm-voedselrijk

grenswaarde: kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd

grondwaterstijghoogte: waterdruk op een bepaald punt, uitgedrukt in de hoogte (ten opzichte van een referentievlak) tot waar het grondwater zou stijgen in een open buis

grondwatertrap: classificatie van niveau en fluctuatie van de grondwaterspiegel

GS: global shift; door het CPB ontwikkeld lange-termijn-scenario

haarlemmermeer: aansluitingsvorm in autosnelwegen waarbij afritten en opritten van de snelweg in elkaars verlengde liggen

herpetofauna: fauna van een land of streek, voor zover die de amfibieën en reptielen betreft

hoofdverbinding: autosnelweg die deel uitmaakt van het hoofdwegennet

HSL: de hogesnelheidsspoorlijn

HTA: hoofdtransportas; een onderlinge verbinding tussen de stedelijke knooppunten en de mainports onderling

hydraulische weerstand: weerstand die een bepaalde laag biedt tegen een grondwaterstroming (doorlaatvermogen)

hydrologie: wetenschap die zich bezighoudt met het voorkomen, gedrag en fysieke en chemische eigenschappen van het water op aarde

immissie: blootstelling van mens, dier, plant of materiaal aan hoeveelheden (concentraties) stoffen of geluid uit het milieu

indicatiewaarde: de mate waarin een bepaald organisme informatie geeft over de aard van zijn standplaats

infiltratie: (langzame) inzijging van water in de bodem

ingreep-effectrelatie: verband tussen aard en grootte van een ingreep en aard en grootte van effecten hiervan op specifieke aspecten

IR: Individueel Risico

isohypse: meetkundige plaats van punten met eenzelfde waarde; hoogtelijn voor stijghoogte; lijn voor dikte deklagen

kerngebied: gebied met bestaande ecologische waarden van internationale of nationale betekenis, dat een zekere omvang heeft

klink: daling van het grondoppervlak als gevolg van een daling van de grondwaterstand

kritische soort: kwetsbare soort, meestal zeldzaam in nationaal/regionaal kader

kwel: het uittreden van grondwater als gevolg van hogere grondwaterstijghoogten dan de maaiveldhoogte

laanbeplanting: beplanting van bomen aan weerszijden van de weg

landschap: in dit rapport in de meeste gevallen een complex van relatiestelsels, te samen een herkenbaar deel van het terrestrisch aardoppervlak vormend, dat gemaakt is en in stand wordt gehouden door de wisselwerkingen tussen levende en niet-levende natuur, inclusief de mens

landschapsecologie: de tak van wetenschap die op geïntegreerde wijze studie maakt van het landschap als complex ecosysteem

letselongeval: ongeval met doden en/of gewonden

LMS: Landelijk Model Systeem

m.e.r.: milieu-effect-rapportage

MER: Milieu-Effect-Rapport

mesotroof: matig arm tot matig rijk aan anorganische voedingsstoffen

microverontreiniging: nauwelijks aantoonbare schadelijke verontreiniging (van bijvoorbeeld metalen)

migratie: verplaatsing van dieren (over migratieroutes) tussen deelbiotopen en tussen leefgebieden

MILBOWA: milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water

mineralisatie: omzetting van organische stof in anorganische stof

minimumareaal: minimale oppervlakte waarbinnen een organisme aan zijn verschillende levensfuncties kan voldoen

mitigerende maatregel: maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken

MMA: meest milieuvriendelijk alternatief; alternatief opgesteld met het doel zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen, dan wel zo veel mogelijk verbetering te realiseren (uitgaande van de probleemstelling)

MTR: Maximaal Toelaatbaar Risico

multifunctioneel bos: bos dat verschillende functies (houtproductie, recreatie, natuur) vervult

mvt: motorvoertuigen

natuurbouw: het kunstmatig scheppen van omstandigheden waaronder zich natuurlijke levensgemeenschappen kunnen vormen

natuurontwikkelingsgebied: gebied dat reële perspectieven biedt voor het ontwikkelen van natuurwaarden van (inter)nationale betekenis of voor het aanzienlijk verhogen van de bestaande natuurwaarden

NH₃: ammoniak, betrokken bij verzuring en bij de vorming van fotochemische smog

NMP: Nationaal Milieubeleidsplan

NO_x: stikstofoxyden, betrokken bij verzuring

NRM: Nieuw Regionaal Model

NURSD: Nadere Uitwerking Rijn-Schelde-Delta

oligotroof: arm aan anorganische voedingsstoffen

OVI: Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur

PAK's: Polyclinische Aromatische Koolwaterstoffen; bepaalde groep van, meestal giftige organische verbindingen. Belangrijkste (indicator)verbinding is Benzo(a)pyreen

pellbuis: een buis van kleine diameter waarin de grondwaterstand (stijghoogte) kan worden gemeten

percentielwaarde: percentage in de tijd dat een bepaalde concentratie van stoffen in de buitenlucht niet wordt overschreden

percolatiewater: van neerslag afkomstig water dat in de ondergrond doordringt

PKB: Planologische Kernbeslissing

PMP: Provinciaal Milieubeleidsplan

podzolgronden: minerale gronden met een duidelijke laag in de bodem waar humus en/of ijzer zijn ingespoeld vanuit het bovenliggende deel van het bodemprofiel

populatie: groep van organismen behorend tot één soort, die ruimtelijk en/of temporeel met elkaar in verband staan

relict: overblijfsel uit vroegere perioden; bij cultuurhistorische relictten gaat het om structuren, patronen en elementen in het landschap die zijn voortgekomen uit vroeger menselijk grondgebruik

richtwaarde buitenluchtkwaliteit: concentratie van een bepaalde stof in de buitenlucht die zoveel mogelijk moet worden vermeden

ROA: Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen

rode lijst: lijst met bedreigde (vogel)soorten

RONA: Richtlijnen Ontwerp Niet-Autosnelwegen buiten de bebouwde kom

RSD: Rijn Schelde Delta

run-off: afstroming van neerslag over het grondoppervlak, waarbij ook eventuele verontreinigingen worden meegevoerd

SBT: Structuurschema Bedrijventerreinen

schaalkenmerken: de karakteristieke schaal van een landschap die kan variëren van een beperkt aantal elementen en/of ruimten met een grote maat (grootschalig) tot een groot aantal elementen en/of ruimten met een kleine maat (kleinschalig)

scheidende laag: laag die water niet of slecht doorlaat en daardoor twee watervoerende pakketten van elkaar scheidt

SDG: rijstrook voor een speciale doelgroep

singelbeplanting: lijnvormige beplanting van bomen en/of struiken

slachtoffer: gewonde met of zonder ziekenhuisopname

SO₂: zwaveldioxyde, betrokken bij verzuring

stikstofdepositie: neerslag op het aardoppervlak van kunstmatig in de atmosfeer gebrachte stikstofverbindingen (NO_x, NH₃)

stiltegebied: Een door de provincie als zodanig aangegeven gebied waarin de geluidbelasting door toedoen van menselijke activiteiten zo laag is, dat de natuurlijke geluiden niet of nauwelijks worden verstoord

SVV-II: Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer

SWOV: Stichting wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

TEM: Transport Economisch Model

toetsingscriterium: criterium aan de hand waarvan in deze studie de effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit beschreven zijn

TRHS: Toeristisch - Recreatieve Hoofdstructuur

UMS: Uitsluitend Materiële Schade

vaaggronden: minerale gronden zonder duidelijke donker gekleurde bovengrond en zonder duidelijke inspoelingslaag

vegetatie: het geheel van (spontane) begroeiingen binnen een bepaald gebied

vegetatiestructuur: ruimtelijke opbouw van een vegetatie en verdeling van tot de vegetatie behorende plantedelen

vegetatietype: ruimtelijke groepering van elkaar beïnvloedende planten, die in een zeker evenwicht verkeert en een bepaalde min of meer homogene standplaats bevolkt

verbindingszone: (ecologisch) gebied of structuur die verbreiding, migratie en uitwisseling van soorten tussen verschillende kerngebieden mogelijk maakt

verdroging: complex van door menselijk handelen veroorzaakte hydrologische veranderingen, waaronder grondwaterstandsaling, fluxveranderingen en kwaliteitsveranderingen, die leiden tot vochttekorten en trofieveranderingen in het standplaatsmilieu

verkeersintensiteit: hoeveelheid verkeer uitgedrukt in motorvoertuigen per tijdseenheid (dag, uur)

vermesting: door menselijk handelen sterk toenemen van de hoeveelheid anorganische voedingsstoffen in het milieu

versnippering: milieuthema gericht op het beperken van doorsnijdingen van de (natuurlijke) ruimte

verstoring: milieuthema gericht op de effecten van verstoring van ecosystemen en woon- en leefmilieu als gevolg van de emissie van geluid, licht en trillingen

verzilting: toename van het chloridegehalte van water en bodem

verzuring: proces waarbij zuurvormende stoffen, afkomstig van industrie, verkeer en landbouw invloed uitoefenen op ecosystemen

VINEX: Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening-Extra

VROM: Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

waterbalans: de vergelijking van de hoeveelheden water betrokken bij toevoer, afvoer, onttrekking en verandering in berging over een bepaalde periode en binnen een gegeven gebied

watervoerend pakket: relatief goed doorlatende laag die aan boven- en onderzijde begrensd wordt door slecht doorlatende lagen

wegcapaciteit: het maximale aantal voertuigen dat op een wegvak per tijdseenheid kan worden afgewikkeld

wegbegeleidende elementen: tot een weg behorende elementen die geen directe verkeersfunctie hebben (bermen, bermsloten e.d.)

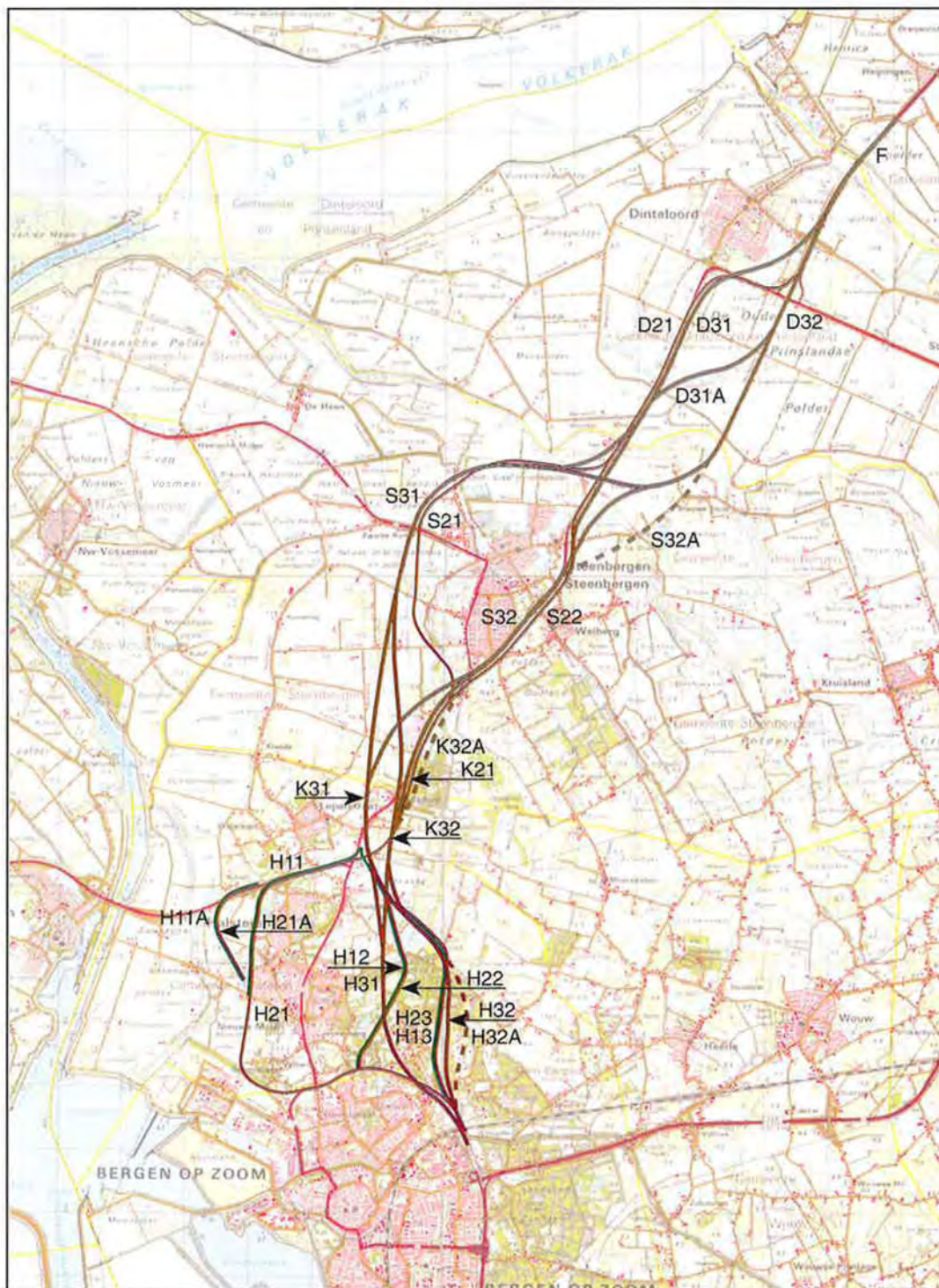
weidevogels: vogels die gebonden zijn aan meestal vochtige, grootschalige en weidse graslandgebieden

zaksloot: sloot die alleen in perioden met veel neerslag water bevat, dat in droge perioden wegzakt

zetting: bodemdaling als gevolg van klink

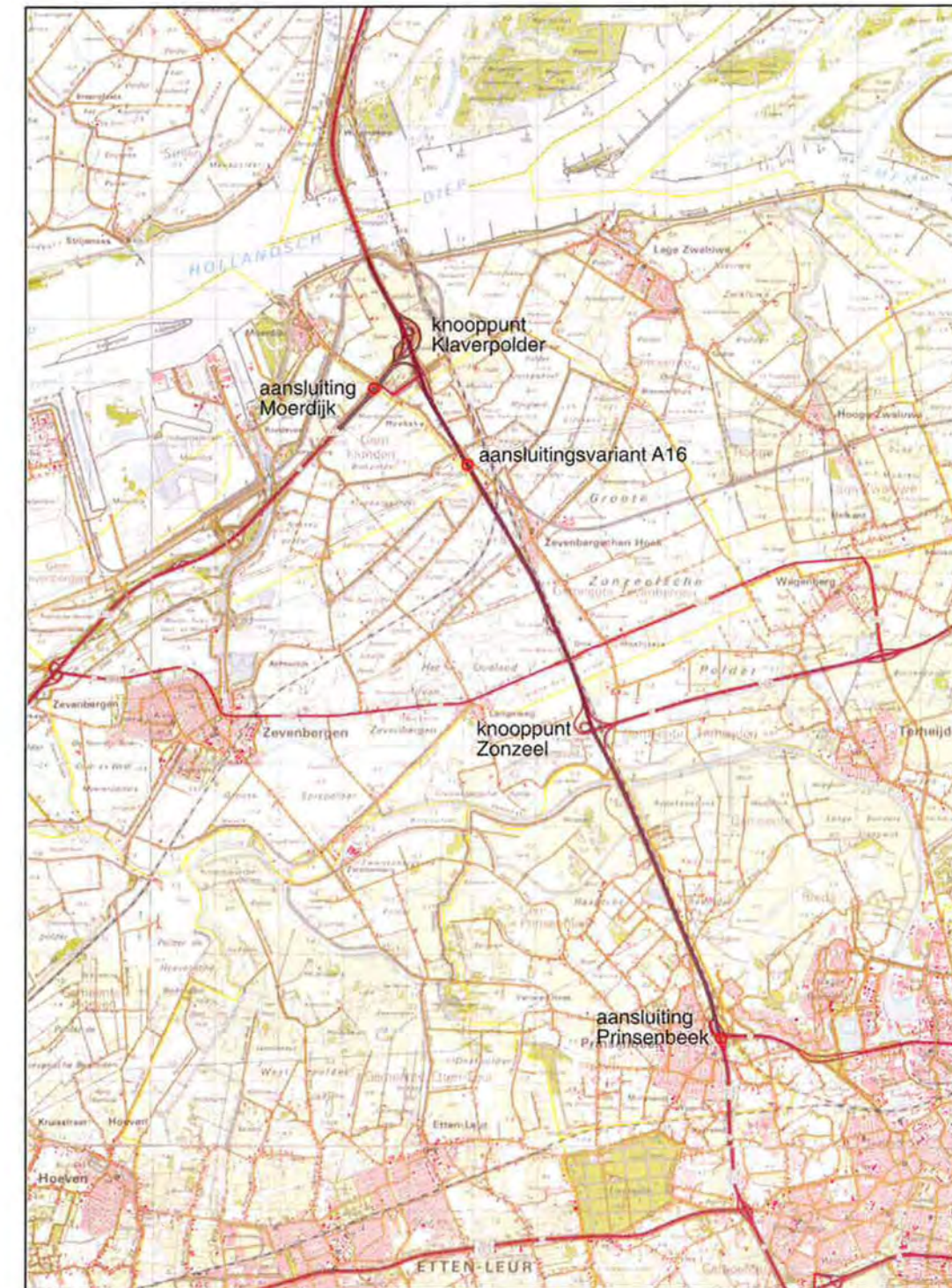
ZOAB: zeer open asfaltbeton; dit levert een geluidsreductie op

zware metalen: groep van metalen die in kleine concentraties giftig zijn voor mens en dier



A4 GEDEELTE DINTELOORD-BERGEN OP ZOOM

Lokatie	Nulplusalternatief	Weginfrastructuuralternatieven	
		Autoweg 1x2	Autosnelweg 2x2
Dinteloord	F	F	F
		D21	D31, D31A, D32
Steenbergen		S21, S22	S31, S32, S32A
Klutsdorp		K21	K31, K32, K32A
Halsteren	H11, H11A, H12, H13	H21, H21A, H22, H23	H31, H32, H32A



A16 GEDEELTE MOERDIJK-PRINSENBEK

Nulplusalternatief	Weginfrastructuuralternatieven	
	ASW 2x2+ specifieke doel-groepstrook (SDG)	ASW 2x3
ASW 2x2 (ROA)		

Legenda

- autosnelweg
- autoweg
- nulplus